11th ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI 2013

TRANSPORTATION MARITIME AFFAIRS AND COMMUNICATIONS FORUM 2013

KARAYOLU

"Herkes İçin Ulaşım ve Hızlı Erişim"

" Efficient Transport and Fast Communication For All "













KARAYOLU

www.ulastirmasurasi.gov.tr

T.C.
Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI

11’ İNCİ ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI

KARAYOLU
ÇALIŞMA GURUBU RAPORU

ANKARA 2013

SUNUŞ

Zemine, topografyaya, taşınacak yük miktarına ve zamana göre en esnek, kolay, hızlı ve aktarmasız taşıma olanağı vermesi nedeniyle karayoluna olan talep sürekli artan bir eğilim göstermektedir. Bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de karayolu ulaştırması, ulaştırma türleri arasında yük ve yolcu taşımacılığında en çok kullanılan ulaşım türüdür.

Ülkemizde karayolları işlevlerine bağlı olarak otoyollar, devlet yolları, il yolları, şehir içi yollar, köy yolları, orman yolları ve turistik yollar olarak adlandırılmakta ve farklı kuruluşların sorumluluğu altında bulunmaktadır. Otoyollar, devlet yolları ve il yollarının planlanması, projelendirilmesi, yapımı ve bakımı Karayolları Genel Müdürlüğünün sorumluluğunda olmakla beraber işletmesinde Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü, Emniyet Genel Müdürlüğü vb. kuruluşlar ortak sorumluluk sahibidir.

Son yıllarda başlamış altyapı yatırım hamleleri ile ulaştığımız seviyenin belirlenmesi, ülkemizde ve dünyada meydana gelen gelişmeleri değerlendirerek karayolları altyapısının sorunlarını ve darboğazlarını tespit ederek, çözüm önerilerinin geliştirilmesi amacı ile Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığımız öncülüğünde, 2009 yılında gerçekleştirilen 10. Ulaştırma Şurasının devamı niteliğinde, 11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurasının yapılması kararlaştırılmıştır.

Bakanlığımız tarafından 11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası'nın amacı;

- 10. Ulaştırma Şurası' nın kararları ile ilgili gelişmelerin değerlendirilmesi,
- mevcut durum ve gelişmelerin analiz edilmesi,
- yaşanan sorunlar ve darboğazlar,
- geleceğe yönelik öngörü ve beklentiler ışığında hedefler, politikalar ve projelerin tespit edilmesi

olarak belirlenmiştir.

Bu amaçla, 11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası üst kurulu tarafından 7 konu başlığı belirlenmiş, bu başlıklardan biri olan Karayolu Çalışma Grubunun (KÇG) sorumluluğu Karayolları Genel Müdürlüğüne verilmiştir. Sorumlu kuruluş olarak Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, meslek odaları, sivil

toplum kuruluşlarından sözkonusu KÇG'nda görev alacak temsilcilerin isim ve iletişim bilgileri talep edilmiştir. Bu kapsamda kurum ve kuruluşlar, üniversiteler, meslek odaları ve sivil toplum kuruluşları temsilcilerinden oluşturulan Karayolu Çalışma Grubu isim ve iletişim bilgileri listesi hazırlanarak Bakanlığımıza iletilmiştir.

Karayolu Çalışma Grubu'nun uzmanlık alanlarına göre belirlenen Altyapı, Üstyapı-İşletme, Regülasyon ve Ar-Ge Alt Çalışma Grupları listeleri tespit etmek amacıyla katılımcılardan hangi alt çalışma grubunda yer almak istediklerine dair tercihleri talep edilerek grup üyeleri belirlenmiştir.

11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası Karayolu Çalışma Grubu faaliyetlerine Karayolları Genel Müdürü Sayın M. Cahit TURHAN'ın başkanlığında 05 Şubat 2013 tarihinde gerçekleştirilen açılış toplantısı ile başlamıştır. Her alt grup kendi başkan, başkan yardımcısı ve sekreteri'ni seçerek Bakanlığımız tarafından çerçevesi belirlenen konu başlıklarında çalışmalarına başlamıştır. Çalışmaların metodolojisi Ek – 1'de sunulmaktadır. Alt Çalışma Grupları yaklaşık 2-2,5 aylık çalışmadan sonra raporlarını tamamlamıştır. Daha sonra Alt Çalışma Grup raporları bütünleştirilerek KÇG raporunu iş programına göre zamanında tamamlanmıştır.

KATKILAR

Karayolu Çalışma Grubu faaliyetlerinin başlangıcında eşit temsil usulu dikkate alınarak Kamu, Sivil Toplum Kuruluşları ve Üniversitelere davette bulunulmuştur. Altyapı, Üstyapı-İşletme, Regülasyon ve Ar-Ge olarak belirlenen Alt Çalışma Grupları üyelerinin toplantılara katılım durumlarını gösteren çizelgeler Ek – 2'de sunulmaktadır.

İÇİNDEKİLER

1. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARIYLA İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 1

1.1. Giriş 1
1.2. 10.Ulaştırma Şurasında Belirlenen Projelerdeki Gelişmeler 1
2. SEKTÖRÜN MEVCUT DURUMU VE SEKTÖRDEKİ GELİŞMELER 52

2.1. Kurumsal Yapı 52
2.2. Karayolu Sisteminin Mevcut Durumu 57
2.3. Karayolu Ağı 60
2.3.1. Devlet ve İl Yolları 62
2.3.2. Bölünmüş Yollar 67
2.3.3. Kuzey-Güney ve Batı - Doğu Aksları 68
2.3.4. Otoyollar 70
2.3.5. Sanat Yapıları 77
2.3.6. Üstyapı İşleri 84
2.4. Sosyo-Ekonomik Gelişmeler 99
2.4.1. Karayolları Yol Ağının Ülke Ekonomisine Sağladığı Sosyo-Ekonomik Faydalar 100
2.5. Uluslararası Karayolu Koridorları 104
2.6. Karayolu İşletmeciliği ve Taşımacılık 121
2.6.1. Ulusal ve Uluslararası Yük ve Yolcu Taşımacılığında Mevcut Durum 121
2.6.2. Karayolu Taşımacılığında Verimlilik 128
2.6.3. Karayolu Sisteminin Diğer Ulaştırma Sistemleri ile Entegrasyonu 129
2.6.4. Kombine Taşımacılıkta Karayolları 130
2.6.5. Yol Boyu Tesisleri 132
2.6.6. Pazara ve Mesleğe Giriş 134
2.6.7. Teknik ve Sosyal Şartlar 134
2.7. Trafik Güvenliği 136
2.7.1. Trafik Kazalarını Etkileyen Faktörler 144
2.7.3.Trafik Denetim Faaliyetleri 147
2.7.4. Trafik Güvenliği Mevzuatı 151
2.7.5. Trafik Güvenliği Kültürü 153
2.8. Bilgi Teknolojileri ve Akıllı Ulaşım Sistemleri 158
2.8.1. Coğrafi Tabanlı Karayolu Bilgi Sistemi Çalışmaları 158
2.8.2. Trafik Yönetim Sistemleri 164
2.8.3. Akıllı Ulaşım Sistemleri Ar-Ge Çalışmaları 172
2.9. Ar-Ge Faaliyetleri 179
2.9.1 KGM Ar-Ge Faaliyetleri 179
2.9.2. Üniversitelerin Ar-Ge Faaliyetleri 185
2.9.3. Ar-Ge Faaliyetlerine TÜBİTAK Tarafından Sağlanan Destekler 190
2.9.4. Dünyada Ar-Ge Teknolojileri 193
2.9.5. Avrupa Birliği Sürecinde Karayolu Ar-Ge Yaklaşımı 201
2.10. Ulaştırma, Enerji ve Çevre 203
2.10.1. Enerji 203
2.10.2. Çevre 204

2.11. Diğer Mevzuat 211
2.11.1. Teknik Mevzuat 211
2.11.2. İdari Mevzuat 215
2.12. Karayolu Yatırımlarının Finansmanı 217
2.12.1. Yatırım Harcamaları 217
2.12.2. Karayolu Yatırımlarında Kamu Özel İşbirliği (KÖİ) 220
2.12.3. Karayolu Sektöründe KÖİ Ülke Uygulamalarından Örnekler 225
2.12.4. KÖİ Mevzuatında 2009-2013 Döneminde Yapılan Değişiklikler 227
2.13. İnsan Kaynakları, Eğitim, İş Sağlığı ve Güvenliği 229
2.14. Sektördeki Gelişmeler (Dünya'da) 231
3. SEKTÖREL SORUNLAR VE DARBOĞAZLAR 236

3.1. Enerji 236
3.2. Çevre 239
3.3. Trafik Güvenliği 240
3.4. Finansal 242
3.5. Diğer Sorun Alanları 246
4. SEKTÖRÜN GELECEĞİNE YÖNELİK ÖNGÖRÜ VE BEKLENTİLER 250

4.1 Hareketlilik 259
4.1.1 Yük ve Yolcu Taşımacılığı 259
4.1.2 Yönetim Sistemleri (ÜYS (Üstyapı Yönetim Sistemi), KYS (Köprü Yönetim Sistemi), TYS (Trafik Yönetim Sistemi) vb.) 267
4.2 Sürdürülebilirlik (Enerji ve Çevre, Trafik Güvenliği, Finansman ve Ücretlendirme) 274
4.2.1 Enerji ve Çevre 274
4.2.2 Trafik Güvenliği 278
4.2.3.Finansman ve Ücretlendirme 282
4.3. Ulaşım Sektöründe Rekabet 283
4.3.1 Otomotiv Sanayi 283
4.3.2 Akıllı Ulaşım sistemleri (AUS) 289
5. HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER 296

5.1. 10. Ulaştırma Şurası: Hedef 2023 296
5.2. Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi: Hedef 2023 301
5.3. Karayolları Genel Müdürlüğü Stratejik Planı (2012-2016) 309
5.4. Karayolu Sektörü İçin Belirlenen 2023 Hedefleri 311
5.5. 2035 Vizyonu 317
5.5.1. Karayolu Sektörü 2035 Hedefleri 318
5.5.2. Avrupa Birliği Ulaştırma Vizyonu: Beyaz Kitap 319
5.6. Karayolu Sektörü için Belirlenen Projeler 324
6. DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER 338

6.1. Değerlendirme ve Sonuç 338
6.2. Öneriler 350
6.2.1. Asfalt Uygulamaları 350
6.2.3.Yapı Malzemeleri Tüzüğü 352
6.2.4. Yolun Ömür Döngü Analizi 352
6.2.5. Karayolu Varlık Yönetimi 352
6.2.6. Trafik Güvenliğine Yönelik Öneriler 353
6.2.7. Finansal Konulara Yönelik Öneriler 357
6.2.8. Karayolu Taşımacılığı 358

6.2.9. Çevre Mevzuatı 374
6.2.10. İş Sağlığı ve Güvenliği 375
6.2.11. Dış İlişkiler Alanında Karayolu Altyapısı Kapsamında Yapılması Gereken Çalışmalar 375
6.2.12. Ar-Ge Önerileri 375
EKLER 385

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.2.1. Yıllara Göre Yapılan Bölünmüş Yol (BY) 10
Tablo 2.2.1. Bazı Ülkelerin Ulaştırma Türlerine Göre Yolcu-Km Değerleri 60
Tablo 2.3.1. 01.01.2013 Tarihi İtibariyle Satıh Cinsine Göre Yol Ağı, (Km) 62
Tablo 2.3.1.1. Yıllara Göre Asfalt Yapım ve Onarımı Yapılan Yol Uzunlukları 64
Tablo 2.3.1.2. 2012 Yılında Yapılan Sathi Kaplama Çalışmaları 66
Tablo 2.3.2.1. Yıl sonları itibarıyla yapılan BY uzunlukları (km) 67
Tablo 2.3.3.1. Kuzey-Güney Karayolu Koridorları 70
Tablo 2.3.4.1. İhalesi Yapılarak Yapım Çalışmaları Başlanan Projeler 71
Tablo 2.3.4.2. YİD Modeli ile Yapımı Planlanan Projeler 73
Tablo 2.3.5.1 Köprü Sayıları ve Uzunluk Bilgileri 78
Tablo 2.3.5.2. Köprülerin Cinslerine Göre Dağılımı 78
Tablo 2.3.6.1.1 Türkiye'de yapılan asfalt uygulamaları ve bitüm kullanımı 86
Tablo 2.3.6.1.2 Polimer modifiye bitümlü BSK ve TMA karışımlarının kullanım miktarları (x1000 ton) 87
Tablo 2.3.6.1.3. Avrupa ülkelerinde asfaltın geri kazanılması (recycling) -2011 90
Tablo 2.3.6.2.1 Deneme Beton Yolları Özet Bilgileri 97
Tablo 2.4.1. Sosyo-Ekonomik Gelişmeler, 2002-2012 99
Tablo 2.4.1.1. Karayolları Ağının Sağladığı Vergi Kazancı (2012) 103
Tablo 2.5.1.Türkiye'deki Uluslararası Yol Güzergahları 106
Tablo 2.6.1.1 2000-2011 Yılları Arasında Türkiye Geneli Ton-Km Değerleri ve Taşıt Sınıflarına Göre Dağılımı (x milyon) 122
Tablo 2.6.1.2. 2000-2011 Yılları Arasında Türkiye Geneli Yolcu-Km Değerleri (x milyon) 123
Tablo 2.6.1.3 2009 Yılı Coğrafi Sınıflandırmaya ve Taşıt Sınıflarına Göre Yük Hareketliliği 124
Tablo 2.6.1.4. 2009 Yılı Yük Taşımacılığı Hareketine Göre Ağır Taşıtlar 124
Tablo 2.6.1.5. Yabancı Araçların Türkiye'den İhraç Taşımalarında İlk 10 Pazar (2011/2012) 126
Tablo 2.6.1.6.Türkiye'ye Boş Girip İhraç Yük Alan Yabancı Araçlarda İlk 10 Ülke 128
Tablo 2.6.7.1 25.03.2013 tarihi itibarıyla kart üretim ve dağıtım sayıları 136
Tablo 2.7.1. Yıllara Göre trafik kazası ve yaklaşık maddi kayıp verileri 139
Tablo 2.7.2. Çeşitli ülkelerin trafik ve kaza verilerinin karşılaştırılması 140
Tablo 2.7.3 Yıllara göre 100 milyon taşıt-km'ye düşen kaza, ölü ve yaralı sayıları (yerleşim yeri dışı) 143
Tablo 2.7.3.2. 15 Mart 2013 İtibarıyla Hurdaya Ayrılan Araçlarla İlgili İstatistik 151

Tablo 2.8.3.1. Akıllı Ulaşım Sistem bilgileri 173
Tablo 2.9.1.1. Ar-GeYönergesi kapsamında sözleşme aşamasında olan 2012 yılı Ar-Ge Projeleri 180
Tablo 2.9.1.2.TÜBİTAK KAMAG 1007 Programı kapsamındaki çağrı başlıkları 181
Tablo 2.9.1.3. Karayolu Teknik Şartnamesinin geçmişten günümüze değişimi..... 181
Tablo 2.9.2.1 Ülkemizde “Karayolu” anahtar kelimesi ile tanımlanmış lisansüstü tezlerin konu başlıklarına göre dağılımları (1980-Mayıs 2013) 187
Tablo 2.9.3.1. 1001, 1002, 1003, 3501 programları proje sayıları 191
Tablo 2.9.3.2.Teknoloji Yenilik ve Destek Programları Başkanlığı kapsamındaki projeler ... 191
Tablo 2.9.3.3. TÜBİTAK projelerinde çalışan araştırmacı sayıları 192
Tablo 2.9.3.4.TÜBİTAK tarafından desteklenen karayolu ulaştırması Ar-Ge projesi sayısı.. 192
Tablo 2.9.3.5. TÜBİTAK tarafından desteklenen karayolu ulaştırması Ar-Ge projelerinin bütçesi 192
Tablo 2.9.3.6. AB 7.ÇP karayolu ulaştırma projeleri 192
Tablo 2.10.2.1.1. Euro norm araç sayıları (Adet)..... 209
Tablo 2.12.1.1. 2009-2013 Yılları İtibarıyla Bütçe Durumu 219
Tablo 2.13.1. KGM Personel Sayısı 229
Tablo 2.14.1. GSYİH Yıllık Değişimi (%), 2010-2012 232
Tablo 2.14.2. Dünya Ticaret Hacmi 232
Tablo 4.1 Ulaşım Türleri Mevcut ve Hedef 2023 Dağılımı 253
Tablo 4.1.1.1. Ekonomik Büyüme Tahminleri 260
Tablo 4.1.1.2 Kullanımdaki Taşıt ve Taşıt Sahipliği Tahminleri 261
Tablo 4.1.1.3 Yol Kullanım Tahminleri 262
Tablo 4.1.1.4 Yol Yapım Tahminleri 263
Tablo 5.6.1.YİD Modeli ile Yapımı Planlanan Projeler 324
Tablo 5.6.2. Kuzey-Güney Karayolu Koridorları 325
Tablo 6.2.1.1. Ilık karışım asfalt kullanımı- 2011 351

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.1. Karayolları Genel Müdürlüğü Teşkilat Şeması 56
Şekil 2.3.6.1.1. Esnek ve rijit üstyapılarda yük dağılımı 85
Şekil 2.3.6.2.1. Derzli donatısız beton kaplama..... 94
Şekil 2.8.1.1.Coğrafi Tabanlı Proje İzleme Sistemi Arayüzü 160
Şekil 2.8.1.2. Coğrafi Tabanlı Bakım Yönetim Sistemi Arayüzü 161
Şekil 2.8.1.3. Güzergah Analizi Programı Arayüzü 161
Şekil 2.8.1.4. Görsel Yol Durumu Programı Arayüzü 162
Şekil 2.8.1.5. Envanter Toplama Sistemi..... 162
Şekil 2.8.1.6. Mobil uygulama ekran arayüzü 163
Şekil 2.8.1.7. Karayolları Genel Müdürlüğü Ulusal Ulaştırma Portalı Uygulamaları 164
Şekil 2.8.2.1. Trafik Yönetim Sistemleri..... 165
Şekil 2.8.2.2. Elektronik Ücret Toplama Sistemleri 169
Şekil 2.8.2.3. Virginia Eyaleti Akıllı Test Yolları Projesi 171

Şekil 2.8.2.4. Akıllı Yollardan Görüntüler 172
Şekil 2.8.2.5. 100 Araç Projesi 172
Şekil 2.8.3.3.1. İBB CepTrafik Uygulaması 178
Şekil 2.8.3.3.2. Ulusal Ulaştırma Portalı 179
Şekil 2.9.1.1. ECOLABEL Kavramı 184
Şekil 2.12.2.1. Bazı KÖİ Modelleri 221
Şekil 4.1.2.1. Üstyapı Yönetim Sistemi Bilgi Toplama 271
Şekil 4.1.2.2 Üstyapı Yönetim Sistemi Raporlama 271
Şekil 4.2.3.1 Hedef 2023 Otoyol Yatırımları 283
Şekil 4.3.1.1 Gelecekteki Eğilimler 286
Şekil 4.3.1.2 Otomotiv Sanayi Değer Zincirinde Yeni İş Modelleri ve Yeni Alanlar 289
Şekil 5.5.2.1. Avrupa Komisyonu 2050 Ulaştırma Vizyonu 322
Şekil 6.1.1. Fırsat Radarı 342

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 2.3.2.1. 2023 Bölünmüş Yol Hedefi 68
Harita 2.3.3.1. Batı-Doğu Koridorları 69
Harita 2.3.3.2. Kuzey-Güney Aksları 69
Harita 2.3.4.1. 2023 Otoyol Projeleri 74
Harita 2.5.1.Uluslararası karayolu koridorları 105
Harita 2.5.2.Türkiye'deki uluslararası yol güzergahları 106
Harita 2.5.3. TEN-T Türkiye Çekirdek Karayolu Ağı (2030 Yılı 15.200 km) 109
Harita 2.5.4. Türkiye'deki TRACECA karayolu güzergahları 111
Harita 2.5.5. Türkiye'deki E-Yolları Ağı 112
Harita 2.5.6. Türkiye TEM Yol Ağı 114
Harita 2.5.7. Türkiye A-Yolları Ağı 116
Harita 2.5.8. Türkiye Avrasya Yolları 117
Harita 2.5.9. KEİ Ring Koridoru 118
Harita 2.5.10. Türkiye EİT Karayolu Ağı 120
Harita 2.6.3.1. Türkiye-İran-Pakistan (Güney İpek Yolu) Güzergâhı 130

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.2.2. BSK kaplamalı yol ağı km (Otoyol hariç sene başı değerleri) 11
Grafik 2.2.1.Türkiye'de Ulaşım Sektörlerine Göre Yurt içi Yolcu ve Yük Taşıma Oranları, 2011 57
Grafik 2.2.2. Ton-Km ve Kişi Başına Düşen GSYİH Karşılaştırması 58
Grafik 2.2.3. Taşıt-Km ve Kişi Başına Düşen GSYİH Karşılaştırması 58
Grafik 2.2.4. Taşıt Sayıları (Mart 2013) 59
Grafik 2.2.5. Bazı ülkelerde 1000 kişiye düşen otomobil ve taşıt sayısı 59
Grafik 2.3.1. 100 km^2 alana düşen karayolu uzunluğu 62
Grafik 2.3.1.1. Sathi kaplamalı yol ağı Km (Sene başı değerleri) 63

Grafik 2.3.1.2. BSK kaplamalı yol ağı Km (Otoyol hariç-Sene başı değerleri) 63
Grafik 2.3.6.1.1. Avrupa ülkelerinde BSK kullanımı-2011 87
Grafik 2.3.6.1.2. Bazı ülkelerin bitüm ve modifiye bitüm kullanımı-2011 88
Grafik 2.3.6.1.3. Bitüm emülsiyonu kullanımı-2011 89
Grafik 2.6.1.1 Yabancı Araçların Türkiye Üzerinden Transit Taşımaları (2012) 127
Grafik 2.7.1 Türkiye genelinde yıllara göre kaza (ölümlü ve yaralanmalı) ve yaralı sayıları . 141
Grafik 2.7.2. Türkiye genelinde yıllara göre ölü sayıları 141
Grafik 2.7.3. Yıllara göre 100.000 taşıt ve 100.000 Kişiye düşen ölü sayıları, ... 142
Grafik 2.9.2.1 1988~2012 yılları arasında “Karayolu” anahtar kelimesi kullanılarak..... 185
bulunan SCI, SCI expended ve SSCI kapsamında yayınlanmış makalelerin..... 185
yıllara göre dağılımı 185
Grafik 2.9.2.2 1988~2012 yılları arasında “Karayolu” anahtar kelimesi kullanılarak bulunan
..... 186
SCI,SCI expended ve SSCI kapsamında yayınlanmış makalelere yapılmış olan 186
atıf sayıları 186
Grafik 2.9.2.3. “Trafik” konusunda ülkemizde yapılmış olan SCI, SCI expended ve SSCI
kapsamındaki yayınların yıllara göre dağılımları 186
Grafik 2.9.2.4. “Trafik” konusunda ülkemizde yapılmış olan SCI, SCI expended ve SSCI
kapsamındaki yayınlara yapılmış olan atıflar..... 187
Grafik 2.9.2.5 Yüksek Lisans tezlerinin dağılımı..... 188
Grafik 2.9.2.6 Doktora Tezlerinin Dağılımı 188
Grafik 2.9.2.7. Yıllar İtibari İle Tamamlanmış Tez Sayıları..... 189
Grafik 2.9.2.8 Üniversitelerimizdeki Ar-Ge Donanımlarının Adet Olarak Temel Alanlara Göre
Dağılımı 189
Grafik 2.9.2.9 Üniversitelerimizdeki Araştırma Projelerinin Adet Olarak 190
Temel Alanlara Göre Dağılımı..... 190
Grafik 2.10.1.1. Nihai Enerji Tüketiminin Sektörlere Göre Değişimi (1990-2010)..... 203
Grafik 2.10.1.2. Karayollarında Enerji Tüketimi ve Taşıt-Km (2001-2011) 204
Grafik 2.10.2.1. Dünyada CO_2 Emisyonlarının Sektör Bazında Dağılımı, 2010 205
Grafik 2.10.2.2. AB Ülkelerinde Sera Gazı Emisyonlarının Sektör Bazında Dağılımı, 2010. 205
Grafik 2.12.1.1. Yıllar itibariyle KGM sene başı bütçesinin Merkezi Yönetim Bütçesine oranı
..... 218
Grafik 2.12.1.2. Yatırım ve global proje sayıları..... 218
Grafik 2.12.1.3. Kamu, ulaştırma sektörü ve KGM yatırımları karşılaştırması..... 219
Grafik 2.12.1.4. Son 10 yılda KGM yatırım ve toplam harcamalarının GSYH’ye oranları..... 220
Grafik 2.12.2.1. Son 8 Yıldaki Ulaştırma Yatırımlarının Sektörel Dağılımı 224
Grafik 2.12.2.2. PPP Yatırımlarının Sektörel Dağılımı 225
Grafik 2.12.3.1. Yıllara göre KÖİ Karayolu Projeleri-Dünya Bankası 226
Grafik 3.1.1. Yolcu Taşımacılığında Birim Nakliyat Başına Enerji Tüketimi (kcal/kişi-km).... 238
Grafik 3.1.2. Yük Taşımacılığında Birim Nakliyat Başına Enerji Tüketimi (kcal/ton-km)..... 238
Grafik 3.2.1. Yük Taşımacılığında Birim Nakliyat Başına CO2 Emisyonu (gCO /ton-km) 240

1. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARIYLA İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

1.1. Giriş

Bilindiği üzere, 10. Ulaştırma Şurası 11 yıl aradan sonra 27 Eylül – 1 Ekim 2009 tarihleri arasında İstanbul Sütlüce Kongre Merkezinde gerçekleştirilmiştir. Şura öncesi Karayolu Alt Sektörü ile ilgili oluşturulan 4 alt çalışma gruplarının (Altyapı, Üstyapı, AR-GE, Regülasyon) hazırladıkları raporlar, sektör temsilcilerinin önerileri, üniversitelerin katılımları, şurada oluşturulan çalıştayların görüşleri ve kararları çerçevesinde 10. Ulaştırma Şurası Şura Raporu ve 10. Ulaştırma Şurası Şura Özeti şeklinde iki ana rapor olarak yayınlanmıştır. Cumhuriyetimizin 100. yıldönümü ve Sayın Bakanımız Binali YILDIRIM'ın "Ülkeler, uzun vadeli hedeflere koşmadıkça kalkınamazlar" sözlerinden hareketle, 10. Şuranın Sloganı, "Hedef 2023" olarak belirlenmiştir.

Şura'da; Bakanlığımızın vizyonuna uygun 2023 hedefi için projeler geliştirilmiş ve karayolu alt sektörü için 80 proje belirlenmiştir. Söz konusu 80 proje ile ilgili değerlendirmeler aşağıda özet halinde verilmektedir.

1.2. 10.Ulaştırma Şurasında Belirlenen Projelerdeki Gelişmeler

KY-1 Karayolları Genel Müdürlüğünün Yeniden Yapılanması

Karayolları Genel Müdürlüğü 1950'li yıllarda o günün gereksinimlerin çerçevesinde kurulmuştur. Ancak 21. yüzyıl gereksinimleri ve dinamikleri doğrultusunda yeniden yapılandırılmalıdır.

Tüm ulaştırma sektörlerinin tek elde toplanması ve 21. yüzyıl gereksinimleri ve dinamikleri doğrultusunda kuruluşlarımızın yeniden yapılandırılmaları neticesinde; planlama çalışmaları tek elden yürütülerek yol kullanıcılarının seyahatlerini planlama kolaylığı oluşturulmakta ve daha güvenli, konforlu, ekonomik ulaşım imkanı sağlanmaktadır.

TBMM'de 25.06.2010 tarihinde kabul edilen; 6001 sayılı "Karayolları Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" ile KGM "Tüzel Kişiliğe Haiz Özel Bütçeli Kuruluşlar" kapsamına alınmıştır.

Karayolları Genel Müdürlüğü Görev, Yetki ve Sorumluluk Yönetmeliği 5 Eylül 2011 tarih ve 28045 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

KY-2 Türk Otomotiv Kurumu'nun Kurulması

Otomotiv ürünleri belli standartlara ve düzenlemelere göre üretilmektedir. Üretilen araçlarda AB homologasyonu aranmaktadır. Bu sürecin en önemli halkası, kamu adına test yapabilme alt yapısıdır. OTOLAB'ın bu amaçla kurulması zorunludur.

Otomotiv ürünlerinin belli standartlara ve düzenlemelere göre üretilmesiyle araçlarda kamu adına test yapabilme alt yapısı sağlanmış olacaktır.

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ile buna bağlı Yönetmelikte Karayolları Genel Müdürlüğünün yetkisi trafik ve araç tekniğine ait görüş bildirmekle sınırlandırılmıştır. Bu konunun, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde ele alınması uygun görülmektedir.

KY-3 KUGM' nün Yeniden Yapılandırılması

Kara Ulaştırması Genel Müdürlüğünün oldukça etkin işleyen bir yapısı vardır. Ancak AB Müktesebatının üstlenilmesi ve etkin uygulanmasına yönelik olarak idari kapasitesinin güçlendirilmesi ve yeniden yapılandırılması gerekmektedir.

Karayolu taşımacılığı alanında düzenleme ve denetim ağırlıklı görevinin yanı sıra, karayolu taşımacılığı alanında hizmet sunanlar ile bu hizmetlerden yararlananların ve çalışanların hak ve yükümlülüklerini de düzenlemektedir. Yapılan çalışmalar sonucu; dünya standartlarında, modern bir mevzuatla düzenlenen, ülke ekonomisinin gereklerine uygun şekilde faaliyet gösteren, güvenli, çevreye duyarlı, verimli, mali yapısı sağlam ve rekabet gücü yüksek bir Karayolu Taşımacılık Sektörü oluşturulacaktır.

Kara Ulaştırması Genel Müdürlüğü, 06.04.2011 tarihli ve 6223 sayılı Kanunun verdiği yetkiye dayanılarak, Bakanlar Kurulu'nca 26.09.2011 tarihinde kabul edilen 655 sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile "Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü" olarak yeniden

yapılandırılmıştır. Daha önceki Kara Ulaştırması Genel Müdürlüğünce yürütülen bir kısım görev ve yetkiler buradan alınarak Bakanlık merkez teşkilatında yeni oluşturulan Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü, Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü ve Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı olmak üzere, 3 genel müdürlük ve 1 müstakil daire başkanlığı oluşturulmuştur.

KY-4 ATYM Ana Trafik Yönetim Merkezlerinin Kurulması

Özellikle büyük kentlerdeki Karayollarımızda trafik tıkanıklığı problem olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır. Ayrıca trafik kazaları neticesinde bu tıkanıklık daha da çekilmez hale gelebilmektedir. Bu nedenle Ana Trafik Yönetim Merkezlerinin kurulması ve yaygınlaştırılması önem arz etmektedir.

İllerimizde sinyalizasyon yönetimi, trafik hacim ve yol bilgilerini ile yönlendirmeler, yolun yapım ve bakımından sorumlu olan kurum ve kuruluşlarımız (KGM/Belediyelerimiz) bünyesinde yürütülmekte olan faaliyetlerdendir. Bu bilgiler genellikle akıllı mesaj panoları, medya ile trafik izleme merkezlerine aktarılan kamera görüntüleri vb. uygulamalar vasıtasıyla yapılmaktadır.

Karayolu Güvenlik Yönetim Sistemi – KGYS, Trafik Elektronik Denetleme Sistemi – TEDES, Elektronik Denetleme Sistemi – EDS, Mobil Elektronik Sistem Entegrasyonu – MOBESE olarak adlandırılan teknolojik araç gereç ve sistemler kullanılmak suretiyle emniyet müdürlüklerince alan, kavşak, karayolu veya belli merkezler izlenmekte, trafik hizmetlerinde de bu sistemlerden faydalanılmaktadır. Bunlar belirli trafik kuralı ihlallerinin önlenmesine yönelik olabildiği gibi trafiğin yönetilmesine yönelikte olabilmektedir. Trafiğin yönetimine yönelik altyapı düzenlemeleri olmakla birlikte hatalı kullanım, hatalı düzenlemeler, olağandışı hareketler genellikle polisiye tedbirlerle yapılmaya çalışılmakta ise de yeterli ve etkili değildir.

Trafik akımının hareket yönü ve yoğunluğu günün farklı zaman dilimlerine göre değişebildiğinden, bu durum kavşaklardaki sinyalizasyon sistemlerinin trafik kontrolü ve yönetim merkezlerince uzaktan ve elektronik sistemlerle yapılmasını önemli kılmaktadır. Trafik yoğunluğuna göre kavşağın çalıştırılması ve trafiğin akışının sağlanması önemlidir. Akımı az olan istikamet için daha az süre öngörülürken, akımı fazla olan yön için daha fazla zaman tanınabilecektir. Böylece gereksiz yığılmalar önlenebilecektir. Yeşil dalga sisteminin de faydaları görülmüştür. Bu sistemlere müdahaleler hangi kurumca yapılırsa yapılsın eş

güdümlü ve eş zamanlı olarak birlikte alınmış veya alınacak kararlarla yapılmalı veya en azından işlemlerin eş zamanlı olarak bildirme yöntemiyle yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde personel, araç gereç ve zaman israfına neden olduğu gibi trafikte geçen zaman, enerji ve zamanın ekonomik ve verimli kullanılmamasına, yol kullanıcılarının ise mağduriyetlerine neden olacaktır.

Uzaktan müdahale yöntemleri ile yönetilen akıllı ulaşım sistemleri vasıtasıyla ambulans-itfaiye-polis vb. acil müdahale araçlarının izlenerek yönetilmesi, trafik içerisinde rahat ve kontrollü bir şekilde hareket ederek hizmetlerin etkin bir şekilde gerçekleştirmesini sağlayacaktır.

Özel amaçlı taşıt trafiğindeki büyümenin durdurulması veya en azından yavaşlatılması ve bu alandaki yükün ve gereksinimin toplu taşımaya yönlendirilmesi kişisel olduğu gibi toplumsal ekonomiye de katkı sağlayacaktır.

Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluğunda bulunan devlet yolu ve il yolu ağı için 17 adedi bölgesel merkez, 1 adedi ana merkez olmak üzere 18 adet Trafik Yönetim Sistemi Merkezinin kurulması kararlaştırılmıştır. Bu aşamada Ana Trafik Yönetim Sistemi Merkezinin yeri tespit edilmiş olup, bina projesinin geliştirilmesi süreci başlamıştır.

Otoyollar üzerinde bulunan fiber optik kablolarda hat sonlandırma işleri yapılarak bütün gişe alanları birbirlerine bağlanmış ve kameralar tesis edilerek gişe sahalarındaki trafik izlenmeye başlanmıştır. Bolu - Ankara arasındaki otoyolun Cankurtaran mevkiinde trafik yönetim merkezi kurulmuştur. Otoyol bölgelerinde değişik merkezlerde tesis edilen trafik yönetim merkezlerinin tek merkeze bağlanması çalışmaları devam etmektedir.

KY-5 Çevre Yönetim Merkezinin Oluşturulması

Ulaşıma ve karayoluna olan talebin ve dolayısı ile arzın artması neticesinde çevrede gürültü, emisyon, sera gazı artışı, yeşil alan kaybı gibi yan etkiler ortaya çıkmaktadır. Bu etkilerin azaltılması maksadıyla yol kenarı ağaçlandırılması, gürültü perdeleri ve emisyon azalımı düzenlemeleri gibi pek çok konunun ele alınacağı ve yönetileceği bir “Çevre Yönetim Merkezinin” kurulumu gerekli görülmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nca yayımlanmış olan “Çevre Denetim Yönetmeliği” ve “Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisans Yönetmeliği” gereğince; Karayolları

Genel Müdürlüğü faaliyetleri ile ilgili çevre izinlerinin alınması konusundaki çalışmalar KGM Bölge Müdürlüklerinde oluşturulmakta olan ve en az 2 çevre görevlisinden oluşan "Çevre Yönetim Birimleri" tarafından yürütülecektir.

Bölge Müdürlüklerimizin çoğunda en az 2 adet çevre görevlisinden oluşan çevre yönetim birimleri oluşturulmuştur. Diğer Bölge Müdürlüklerimizde çalışmalar devam etmektedir.

KY-6 Karayolları Akademisinin Kurulması

Karayollarında yerel ve ulusal ölçekte farklı kurumların sorumluluğunun olması bir standardizasyonun sağlanmasını gerekli kılmaktadır. Ayrıca kurumlardaki yerel bilginin kaybını önlemek amacıyla her türlü eğitim ve adaptasyon hizmetlerinin verilebileceği bir eğitim kurumu oluşturulmalıdır.

Teknik personel ve ara eleman ihtiyacını karşılamak için Kurumun kendi bünyesinde bir Akademi kurması, öğrencilerin işin içinde yetişmesi; daha nitelikli personel istihdamı açısından önem arz etmektedir.

Ankara-Polatlı Yolu 30. km'de bulunan Karayolları Vecdi Diker Eğitim Tesisleri'nde karayolları yapım çalışmalarında yetişecek ara eleman ihtiyacının karşılanmasına yönelik "Karayolu Akademisi" kurulması istenmiş ancak söz konusu tesisin satışı dolayısıyla yeni yer konusunda araştırmalarımız devam etmektedir.

KY-7 Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezlerinin Etkinleştirilmesi

Afet yönetim sistemi, her ülkede var olan kritik ve anahtar alt yapıların emre amade kılınmasına yönelik proaktif bir süreç olduğu gibi afet durumlarından da en az hasarla çıkış imkanı veren bir sistemdir.

Afet ve acil durumlara etkin müdahale amacıyla önceden yapılan her türlü faaliyetleri Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ile değerlendirmek için özellikle KGM'ye ait binalarımızın ve sanat yapılarımızın güçlendirilmesine ilişkin istişare toplantılarımız sürdürülmektedir. Bir sonraki toplantının Eylül 2012'de yapılması kararlaştırılmıştır. TÜBİTAK ile ortak yürütülen "Türkiye Köprü Mühendisliğinde Tasarım ve Yapıma İlişkin Teknolojilerin

Geliştirilmesi Projesi" ile özellikle deprem ivmelerinin yeniden hazırlanması çalışmaları devam etmektedir.

Depremde öncü yardımcı teşkilatlar içerisinde adlandırılan ve yerleşimin 2/3'si 1. ve 2. deprem bölgelerinde olan Karayolları Genel Müdürlüğüne ait bölge ve şube tesislerinin 2007 deprem yönetmeliği gereğince olası bir depreme karşı dayanıklılık performansının ölçülmesi, performansı yeterli olmayan tesislerin güçlendirme projelerinin yaptırılarak maliyet analizleri hazırlanmaktadır. Güçlendirme maliyeti yeniden yapım maliyetinin %50'sinin altında kalan tesislerin güçlendirilmesi, %50'yi aşan tesislerin yıkılarak yeniden yapılması çalışmalarına başlanmıştır.

2007 yılında başlatılan deprem güçlendirme çalışmaları;

İstanbul Ortaköy Lojmanları ve sosyal tesislerdeki güçlendirme çalışmaları tamamlanmıştır.

Van Bölge Müdürlüğü Lojmanlarının 8. ve 9. bloklarının yıkılarak yeniden yapılması kararlaştırılmış, tasarruf tedbirleri gereğince yeni tesis yapımı için Başbakanlık izni alınmış, ihalesi yapılarak işe başlanmıştır.

Batman 97. Şube Şefliği Lojmanlarının ve Asfalt İkmal Mühendisliği idare binasının yeniden yapılması kararlaştırılmış, bununla ilgili olarak Başbakanlıktan izin alınmış, ihalesi yapılarak işe başlanmıştır.

8. Bölge Müdürlüğü 82. Şube Lojmanları için yapılan proje ve analizler sonucunda lojmanların yeniden yapılması kararlaştırılmış olup, Başbakanlığa izin yazısı yazılmış, beklemektedir.

Bölge Müdürlüğü hizmet binaları deprem tetkikleri yaptırılmıştır. Sonuçlar incelenmektedir.

13. Bölge (Antalya) Müdürlüğüne Güçlendirme Projelerinin hazırlanması için ihale yetkisi verilmiş sonuçları beklenmektedir.

14. Bölge (Bursa) Müdürlüğüne Güçlendirme Projelerinin hazırlanması için ihale yetkisi verilmiş sonuçları beklenmektedir.

15. Bölge (Kastamonu) Müdürlüğüne Güçlendirme Projelerinin hazırlanması için ihale yetkisi verilmiş sonuçları beklenmektedir.

Ankara 30. km Eğitim Tesisleri Güçlendirme Projelerinin hazırlanması için zemin etüdü, topoğrafik ve jeolojik projelerin hazırlanması için ihalesi yapılmış, çalışmalar devam etmektedir.

Diğer Bölge Müdürlüklerimizde güçlendirme projelerinin hazırlanması için ihale hazırlıkları yapılmaktadır.

Otoyollarda İstanbul 1. Bölge Müdürlüğümüz sınırlarında bulunan köprülerde ihtiyaç duyulan sismik takviye işlemlerine başlanmış ve devam etmektedir.

Afet ve acil duruma etkin bir müdahale amacıyla önceden yapılan her türlü faaliyetleri Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ile değerlendirmek için özellikle binalarımızın ve sanat yapılarımızın güçlendirilmesine ilişkin istişare toplantılarımız sürdürülmektedir. Tübitak ile ortak yürütülen “Türkiye Köprü Mühendisliğinde Tasarım ve Yapıma İlişkin Teknolojilerin Geliştirilmesi Projesi” ile özellikle deprem ivmelerinin yeniden hazırlanması çalışmaları devam etmektedir.

KY-8 Otoyol Polisi İdaresi Kurulması

Otoyol güvenliği için tamamen karayollarına bağlı bir otoyol polis veya güvenlik teşkilatı kurulmalıdır.

Akıllı Ulaşım Sistemleriyle izlenen otoyollarımızda özellikle güvenlik konusunda teknik donanımlı daha etkin bir idarenin kurulması güvenliği daha fazla artıracaktır.

Emniyet Genel Müdürlüğü içerisinde bu konuda bir birim mevcuttur. Trafik güvenliğinden sorumlu bir kurumun oluşturulması gerekmektedir. Karayolları Genel Müdürlüğüne bağlı bir otoyol polisi uygulaması mevcut çok başlılığı artıracaktır.

KY-9 Karayolları Medya İdaresi Kurulması

Karayollarının özellikle ana arter kenarlarına yerleştirilen panolar görüntü kirlilikleri yapmakta ve yol güvenliğini de etkileyebilmektedir. Ayrıca medyanın yol mühendisliği

konusunda yeterince bilgi sahibi olmaması nedeniyle kamunun yanıltılması söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle görsel ve işitsel tüm medya unsurları bir merkezden yönetilmelidir.

Trafik işaret ve levhaları şekli, rengi, boyutları ve içerdiği mesajlar ülke, millet, eğitim ve kültür gözetmeksizin her kesim ve kullanıcıya aynı anlamı ifade eden uluslararası toplumlarca benimsenerek kabul görmüş ve standartları belirlenerek uygulamaya konulmuştur.

Bu işaret levhalarının farklılaştırılması, standart dışı işaretlemelerin kullanılması yol kullanıcılarında ciddi algı hatalarına ve yanılgılara neden olacağından, trafik güvenliği bakımından büyük tehlike oluşturmaktadır. Bu itibarla işaretlemeler konusunda tekel durumunda bulunan KGM dışında herhangi bir kişi ve kurumca işaretleme yapılmaması, KGM sorumluluk alanı dışında olmakla birlikte yerleşim yerlerinde yapılan tüm işaretlemeler KGM ile oluşturulacak komisyonlarca incelenip gerekli kontrollerden geçirilerek onaylanmak suretiyle kullanılmasında yarar görülmektedir.

Sorumluluk alanları itibarıyla KGM, Belediyelerimiz ve İl Özel İdareleri bölgelerinde gerekli önlemleri almalı ve gerekli denetimleri yaparak özel veya tüzel kişi ve kurumlarca kontrol dışı konulan veya sabit olarak dikilen işaretlemeleri kaldırmalı, uymayanlar için ciddi yaptırımlar getirilmeli, bu hususta bilinç düzeyini geliştirmek için zaman zaman bildirimlerde ve duyurularda bulunulmalıdır.

İklim koşulları, trafik kazası vb. haller ile yol kullanıcılarınca değişik araç gereç ve sebeplerle zarar verilen, anlamı değiştirilen, yıpranmış, solmuş, yıkılmış, kırılmış, silinmiş, tahrip edilmiş vb. levha ve işaretlemeler vakit geçirilmeksizin yenilenmeli, görüşü engelleyen unsurlardan arındırılmalıdır.

Trafik denetim, yönetim, altyapı ve çalışmalarına ilişkin tüm bilgi ve belgelerin temini ve sunumu medya aracılığı ile kamuya duyurulmalı, bu merkezden yönetilmeli ve servis edilmelidir.

Medya kuruluşlarınca elde edilecek bilgiler bu merkezlerle paylaşılmalı ve teyidi yapıldıktan sonra sunulmalıdır. Hatalı ve yanlış bilgilendirmeler kamuoyunda kızgınlığa, kamuya karşı olumsuz bakış açısına ve otoriteye olan güvenin sarsılmasına, yargının

etkilenmesine ve vatandaşlarca beklentilere neden olmakta, bazı hallerde hatalı ve yanlış bilgilendirmeler kişilerde telafi edilmeyecek sonuçlar doğmasına neden olabilmektedir.

Gerçek veya tüzel kişilere ait reklam levhalarının devlet ve il yolları kamulaştırma sınırlarına konulabilmesi için Karayolları Genel Müdürlüğüne yapılan başvurular trafik güvenliği yönünden değerlendirilip ona göre izin verilmelidir.

Otoyolların kamulaştırma sınırları içinde reklam levhası konulması ve kiralanması işlerine 4. Bölge Müdürlüğümüz sınırları içinde deneme mahiyetli olarak başlanmış ve başarılı olduğu görülünce 1. Bölge Müdürlüğümüz sınırlarında da tesis edilerek kiralama çalışmaları başlatılmıştır. Diğer otoyol bölgelerimizde de yerler tespit edilerek reklam levhalarının tesis edilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

KY-10 Yeni Otoyol Projeleri

Dünyada ve Avrupa ülkelerinde yer alan otoyolların gelişimine bakıldığında, ülkelerin otoyol ağları arasında entegrasyonun sağlanarak birbirleri ile kesintisiz bağlı olduğu ve süreklilik oluşturduğu görülmektedir. Bu nedenle, Avrupa'yı, Kafkaslara, Ortadoğu'ya ve Orta Asya'ya bağlayan, köprü konumunda olan Türkiye'nin, otoyol olarak batıdan doğuya kesintisiz ulaşım imkânı sağlayacak otoyol ağının oluşturması zorunluluğu ile 2023 otoyol proje hedefleri belirlenmiştir.

Kesintisiz, güvenli, hızlı ve konforlu bir ulaştıma hizmeti verebilmek amacı ile Yap – İşlet – Devret (YİD) Modeli erişme kontrollü yol ağının geliştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda, ihalesi yapılıp yapımına başlanan otoyol uzunluğu 523 km'dir.

Gebze - Orhangazi – İzmir Otoyolu (421 km), Sabuncubeli Tüneli (7 km) ve Kuzey Marmara Otoyolunun 3. Boğaz Köprüsününde dahil olduğu Odayeri - Paşaköy Kesimi (95) toplam 523 km. uzunluğundaki projelerin YİD ihaleleri yapılmış ve yapım çalışmaları devam etmektedir.

KY-11 Devlet ve İl Yolları Yeni Projeler ve Yenileme Projeleri

Gelişen ticaret, özellikle yurtdışı ticaret hacmimiz ile ithalat ve ihracatımızın artması, limanlarımızın daha teknik ve verimli kullanılmasını ve bu limanların ülkemiz içerisinde birbirleriyle karayolu ulaşım bağlantısının sağlanmasını zorunlu hale getirmiştir. Özellikle

Kafkas ve Orta Asya ülkeleri, Rusya ve Kuzeybatı Avrupa ülkeleri ile olan ticaretimiz, genelde Karadeniz vasıtasıyla, aynı şekilde Ortadoğu, Afrika, Güney Avrupa ve okyanus aşırı olan ticaretimiz de Akdeniz limanlarımızdan yapılmaktadır. Bu limanlara gelen mal ve yüklerin ülke içerisindeki belirli merkezlere taşınması ihtiyacı ortaya çıkınca, Kuzey-Güney akslarımızın iyileştirilmesinin gerekliliği ve önceliği gündeme gelmiştir.

Karadeniz bölgesinin Güneydoğu Anadolu ile Akdeniz bölgesine yüksek standartlı karayolları ile bağlanması vizyonuna göre Kuzey-Güney aksında belirlenen 18 adet koridorun fiziki ve geometrik iyileştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır.

11.749 km uzunluğundaki "Kuzey-Güney Aksları" yol yapım çalışmalarımızda 8.299 km bölünmüş yol ve 524 km tek yol olmak üzere toplam 8.823 km uzunluğundaki kesim tamamlanmıştır. 1.251 km bölünmüş yol ve 224 km tek yol olmak üzere toplam 1.475 km uzunluğundaki kesimde çalışmalar ihaleli olarak devam etmektedir.

KY-12 Bölünmüş Yollar

2009-2012 yılları arasında ise 197 km'si otoyol olmak üzere toplam 6.895 km bölünmüş yol tamamlanarak trafiğe açılmıştır. Böylece 01.01.2013 tarihi itibarıyla ülkemizdeki "Bölünmüş Yol" uzunluğu 22.253 km'ye ulaşmıştır. Bölünmüş yolların yıllara göre gelişimi Grafik-II.5.3.1'de verilmektedir.

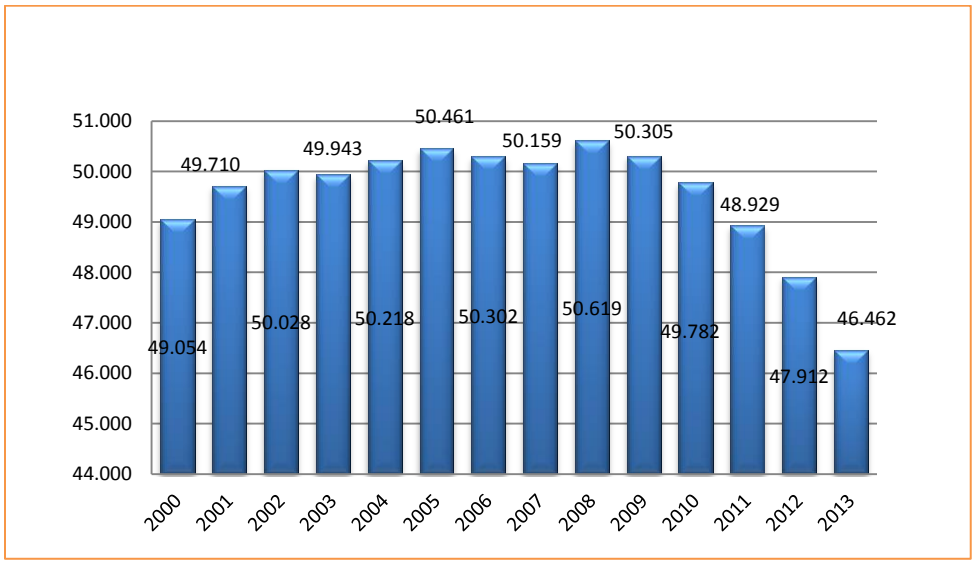
Tablo 1.2.1. Yıllara Göre Yapılan Bölünmüş Yol (BY)

Yıllar	Mevcut Bölünmüş Yol	Devlet ve İl Yolları (km)	Otoyollar (km)	Yıl içinde yapılan yol uzunluğu (km)	Genel Toplam (km)
2009	15.358	2.002	114	2.116	17.474
2010	17.474	2.156	72	2.228	19.702
2011	19.702	1.514	11	1.525	21.227
2012	21.227	1.026		1.026	22.253

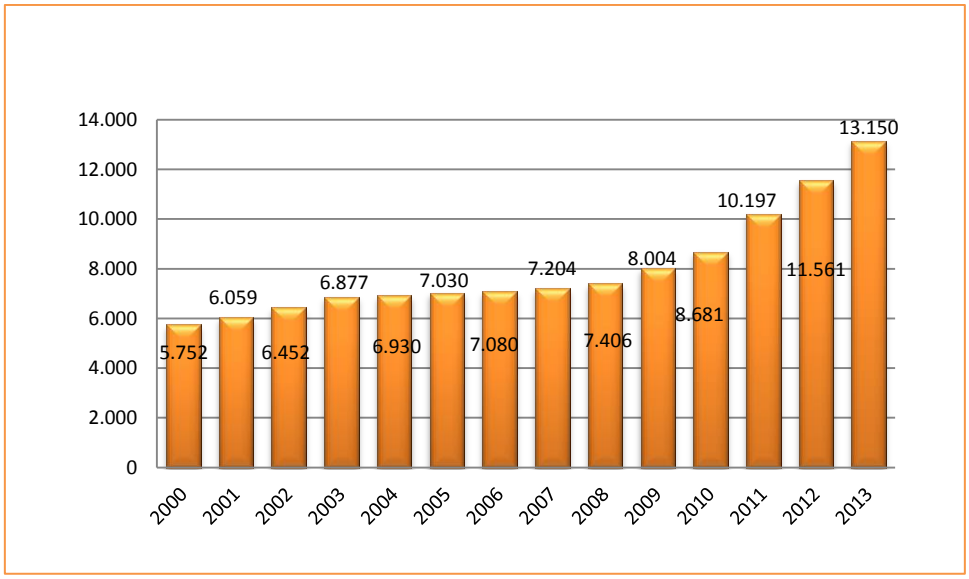
74 ilimizin birbiri ile bağlantısı bölünmüş yollar ile sağlanmıştır.

KY-13 Yol Üstyapı İyileştirme Projeleri

2013 yılı başı itibarıyla, 65.491 km uzunluğundaki karayolu ağının %71'i Sathi kaplamalı, %24'ü Bitümlü Sıcak Karışım (BSK) kaplama ve % 5'i kaplamasızdır. Grafik 1.2.1. Sathi kaplamalı yol ağı ile Grafik 1.2.2. BSK kaplamalı yol ağındaki değişimlerden 2008 yılından itibaren sathi kaplamalı yol uzunluğunun azaldığı ve BSK kaplamalı yol uzunluğunun artmakta olduğu görülmektedir.



Grafik 1.2.1. Sathi kaplamalı yol ağı km (Sene başı değerleri)



Grafik 1.2.2. BSK kaplamalı yol ağı km (Otoyol hariç sene başı değerleri)

KY-14 Kamu-Özel İşbirliği Finans Modellerinin Uygulanması

Gebze - Orhangazi – İzmir Otoyolu (421 km), Sabuncubeli Tüneli (7 km) ve Kuzey Marmara Otoyolunun 3. Boğaz Köprüsününde dahil olduğu Odayeri - Paşaköy kesimi (95 km) toplam 523 km uzunluğundaki projelerin YİD ihaleleri yapılmış ve yapım çalışmaları devam etmektedir.

Otoyol projeleri dışında diğer altyapı projelerimizi de kamu-özel işbirliği kapsamında yer alan farklı finansman yöntemleriyle gerçekleştirmek hedeflenmiştir.

Bu hedef kapsamında;

Antalya- Denizli (220 km)

Kayseri- Niğde (102 km)

Malatya Çevreyolu (53.5 km)

üstyapı projelerinin "katkı paylı" olarak gerçekleştirilmesi için fizibilitesi yapılarak Kalkınma Bakanlığına gönderilmiş olup Kalkınma Bakanlığı ile görüşmeler sürdürülmektedir.

KY-15 Çevre Yollarının Yaygınlaştırılması

Şehirlerarası karayollarında özellikle erişme kontrollü otoyolların olmadığı büyük şehir geçişlerinde, yapılan veya yapılacak yarı erişim kontrollü çevre yolları ile yerel ve transit trafiğin birbirinden ayrılması, sıkışıklık yönetimi vb. trafik yönetim sistemlerinin uygulanması hedeflenmiştir.

Karayolları Genel Müdürlüğü 2013 yılı Yatırım Programı'nda Şehir Geçişleri projesi kapsamında 59 adet projede yapım çalışmaları devam etmektedir.

KY-16 Ulaşım Türleri Arasında Dengenin Sağlanmasına Yönelik Önlemler

Hava, Deniz ve Demiryolu ulaşım sistemleriyle entegrasyonu üst seviyede sağlayarak karayolu üzerindeki baskın taşımacılık yükünü dengelemeli ve buna yönelik lojistik destek alanları geliştirilmelidir.

KY-17 Kamu-Özel İşbirliği Finans Modellerinin Otoyollar Hariç Diğer Karayolu Yatırımlarında Yaygınlaştırılması

Kamu-Özel Sektör İşbirliğinin otoyolların yanı sıra devlet yollarının fiziki ve geometrik standartlarının iyileştirilmesi ve yeni karayolu projelerine yönelik başta gölge fiyatlandırma olmak üzere değişik finansman modellerinin hayata geçirilmesi amacıyla, yeni finansman modelleri hakkında araştırmalar yapılmalı, uygulamalar artırılmalıdır.

Kamu-Özel İşbirliği finans modellerinin otoyollar hariç diğer karayolu yatırımlarında yaygınlaştırılması kapsamında 54 km uzunluğundaki Malatya Çevre yolu, 102 km uzunluğundaki Kayseri - Niğde yolu ve 220 km uzunluğundaki Antalya - Denizli yolunun yapılması için çalışmalar devam etmektedir.

KY-18 Karayolu taşıt teknolojilerindeki gelişmeleri izleyerek yolların uyumlaştırılması

Sürdürülebilir ulaşım politikaları çerçevesinde taşıt teknolojilerinde meydana gelecek gelişimleri dikkate alan karayolu altyapı projelerini gerçekleştirmek,

KY-19 100 Milyon taşıt - km'ye düşen ölümlü kaza sayısının bire indirilmesi

Trafik güvenliğinde ileri düzeyde olan ülkelerdeki trafik kazalarında 100 milyon taşıt-km başına düşen ölümlerin birden az olması seviyesinin yakalanmasına yönelik affedici yollar kavramı doğrultusunda karayolu altyapı projelerinin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

Karayolu trafik projeleri trafik güvenliği açısından kontrol edilmektedir. 2012-2016 KGM stratejik plan taslağında bu konuya dair stratejik faaliyetler detaylandırılmıştır.

Trafik kazalarının oluşma şeklinin yanı sıra, trafik kazaları sonrasındaki çarpışmanın ve çarpılan alanın fiziki yapısına göre ölüm ve yaralanmalar artmakta veya azalmaktadır.

Araç içi güvenlik önlemlerinin kullanılması veya kullanılmaması, karayolu üstyapı elemanları oto korkuluk, emniyet şeridi/banket, kaçış rampaları, erken uyarı sistemleri ile yoldan çıkmalarda araçların giriş noktalarındaki çevrenin enerji emici olarak düzenlenmesi, yol dışı alanların taş, kaya, sivri cisimlerden temizlenerek yumuşatılmış toprak zeminler olarak düzenlenmesi, devrilmeyi önleyici düzenlemeler yapılması vb. tedbirler örneklenebilir. Bu gibi önlemlerin alınması, düzenlemelerin yapılması ve pasif koruyucu tedbirlerin

kullanılması yönünde bilinç düzeyinin geliştirilip artırılmasında fayda bulunmaktadır. Böylesine bir bütünlükle kayıplarımızın azaltılması yönünde önemli bir adım atılmış olacaktır.

Karayolu trafik projeleri trafik güvenliği açısından kontrol edilmektedir. 2012-2016 KGM stratejik plan taslağında bu konuya dair stratejik faaliyetler detaylandırılmıştır.

2002-2011 Yılları arasında yapılan bölünmüş yollarda meydana gelen trafik kazaları incelendiğinde; bölünmüş yol haline dönüştürülen kesimlerde meydana gelen trafik kazalarındaki artış/azalış oranları, yine bu kesimlerde meydana gelen trafik hacmindeki artışlar ile birlikte değerlendirildiğinde, 100 milyon taşıt-km 'ye düşen ölü sayısında %50 azalma sağlandığı tespit edilmiştir.

Bariyerler (otokorkuluklar) karayolunda sürücülerin herhangi bir nedenle direksiyon hâkimiyetini kaybetme veya araçlarını durduramama gibi hallerde yolun sağından ya da solundan yoldan çıkma veya karşı yönden gelen araçların yol bölümüne girmesini önlemek, sürücülerin araçlarının seyir yolunda kalmasını sağlayarak devrilme vb. nedenlerle ölüm ve yaralanma riskinin azaltılması amacıyla geliştirilmiş karayolu güvenlik elemanlarındandır.

Bu özellikleri nedeniyle bariyerler karayolunun sağına, soluna ve ortasına tesis edilmektedir.

Bariyerler; metal bariyerler, çelik halatlı bariyerler, beton bariyerler vb. olarak imal edilmektedir. Beton bariyerler genellikle orta refüj oluşturmak veya bu orta refüjü güçlendirmek amacıyla kullanılmakta ve ağır taşıtların karayolunda kalmasına yardımcı olmaktadır. Çelik halatlı bariyerler ise ülkelerinin pek çoğunda yaygın olarak, ülkemizde de çoğunlukla şehir içi karayollarında kullanılmaktadır. Ülkemizde bu tür karayolu güvenlik elemanlarının araştırma geliştirme ve test işlemleri yapılamamaktadır. Avrupa ülkelerinde ise bu işlemler için önemli ölçüde kaynak ayrılmakta ve karayolu güvenlik elemanlarının uygulama ve sonuçlarına göre birtakım testler ve sistemler geliştirilerek kaza sonrası zarar verme riski minimize edilmeye çalışılmaktadır.

Motosiklet türü araçlar ve sürücüler hariç tüm karayolu araçlarının güvenle yolda kalmasını sağlayabilmektedir. Beton ve diğer çelik bariyerlere göre daha güçlü ve zararı minimize edecek nitelikte olduğu yapılan araştırmalardan anlaşılmaktadır.

Otoyollarda yoldan kaynaklı kazaların bertaraf edilmesi için trafik akışını zorlaştıran otoyol kesimlerinde özel işaretlemeler yapılarak sürücülerin daha dikkatli gitmeleri için ön uyarı levhaları tesis edilmektedir. Adana – Pozantı Otoyol kesiminde ağır taşıtların mekanik arızalar nedeniyle kaza yapmalarını engellemek amacıyla acil kaçış rampası tesis edilmiş ve kısa sürede muhtemel ölümlü ve yaralanmalı 13 kaza bu rampa sayesinde hasarsız atlatılmıştır.

KY-20 Karayolu Üstyapısında Kullanılan Malzemelerin Geri Dönüşümünü Yaygınlaştırmak

Bozulan yol üstyapının onarımında kazılan malzemelerin çevreye olumsuz etkilerinin azaltılması yanında ekonomiye yeniden kazandırılması amacıyla yeniden kullanımın yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

Mevcut yol üstyapının bozulan kesimlerinden kazılarak elde edilen asfaltın, yeni yapılacak bitümlü sıcak karışım imalatında değerlendirilmesi, kaynaklarımızın ekonomik kullanılması ve çevrenin korunması açısından son derece önemli olup, kazınan asfalt içerisindeki bitüm ve agrega ekonomik değeri yüksek malzemeler grubunda yer almaktadır.

Kazınmış Asfalt Kaplama (KAK) malzemesi plentte veya yerinde (yolda) sıcak veya soğuk olarak yeni yapılan BSK imalatlarında kullanılabilmekte, böylece hem bitüm hem de agrega malzemesinden ekonomik tasarruf sağlanabilmektedir. Ayrıca arta kalan KAK malzemesi alt temel tabakasında belli bir oranda kullanılarak üstyapı tabanı iyileştirmesinde de kullanılabilmektedir. Bu doğrultuda KAK malzemesinin ülkemizde yeni yapılan veya bakım onarım yapılan yollarda yeniden kullanımına yönelik teknik ve teknolojilerin araştırılması, geliştirilmesi ve uygulamaya konulmasına yönelik projeler hayata geçirilmiştir.

Ülkemiz karayollarında, KAK malzemesinin yeni yapılan BSK imalatlarında kullanımına 2007 yılından itibaren başlanmış, geri kazanım malzemesi plentte sıcak geri dönüşüm yöntemine göre genellikle %15-20 oranlarında yeni karışıma katılarak kullanılmıştır. Kullanımı yıllar itibari ile artarak devam eden bu uygulama sonucunda, 2007-2012 yılları arasında 687.000 ton asfalt geri kazanılmış 42.500.000 TL ekonomik kazanım sağlanmıştır.

Diğer taraftan, yüksek derecede bozulmuş asfalt betonu kaplamalı yollarda klasik metotla çok maliyetli kalın yeni BSK tabakaları getirilerek yapılan bakım-onarım çalışmaları

yerine, bozulmuş asfalt kaplamanın yerinde sökülüp, köpük bitüm ilave edilerek tekrar aynı makine ile serip sıkıştırıldığı yerinde soğuk geri kazanım yönteminin kullanılması büyük ekonomik ve çevresel faydalar sağlamaktadır. Yerinde soğuk geri kazanım projesi kapsamından biri Kızılcahamam-Gerede Devlet Yolu Km:84+680-88+360 arası diğeri (Ankara-Konya) Ayr.-Bala Yolu Km:1+500-3+000 arasında olmak üzere iki farklı kesimde soğuk geri kazanım uygulaması başarı ile tamamlanmış olup, performansları takip edilmektedir.

Ayrıca, diğer bir proje ile soğuk yerinde geri kazanım uygulaması kullanılarak sathi kaplamalı yolların BSK kaplamalı yollara dönüştürülmesi hedeflenmektedir. Böylece sathi kaplamalı yolların BSK'ya dönüştürülmesi hedefinin hızlı, ekonomik ve çevreye duyarlı bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.

Konu ile ilgili diğer bir proje KAK malzemesinin yol üstyapısı alt temel tabakasında kullanımının araştırılması olmuştur. Proje kapsamında farklı oranlarda KAK malzemesi alt temel malzemesine katılarak fiziksel ve mekanik özelliklerde değişimler test edilmiştir. Proje sonucunda KAK malzemesinin %25-30 oranına kadar alt temel tabakasında kullanılabileceği belirlenmiştir.

Kazınmış asfalt malzemesinin yeniden kullanımına yönelik tüm proje bulguları sonucunda ilgili uygulamaya ait şartnameler hazırlanarak uygulamaya konulmuş böylece teknik ve mevzuat yönünden engeller kaldırılarak yaygın kullanımının önü açılmıştır.

KY-21 Yük/Güç Dengesinin AB Standartlarına Uyarlanması

Yolların ve köprülerin ağır yük taşımacılığından zarar görmemesi için aşırı yüklemeleri önlemekle birlikte, yolların ekonomik ve güvenli kullanımı için araçların yük/güç dengesini AB standartlarına uygun hale getirilmesini sağlamak,

Yolların ve köprülerin ağır yük taşımacılığından zarar görmemesi için yapılan ağırlık ve boyut kontrolleriyle aşırı yüklemeler periyodik olarak azalmaya başlamış, yolların ekonomik ve güvenli kullanımı için araçların yük/güç dengesini AB standartlarına uygun hale getirilmesi ile birlikte kaza oranları ve bilhassa ölümlü kaza oranlarında ciddi azalmalar olabileceği gibi, karayollarımızın yıllık bakım ve onarım masrafları da azaltılmış olacaktır.

2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanununda 03.05.2006 tarihinde 5495 sayılı kanunla yapılan değişiklikle 10.05.2006 tarihinde araçların ağırlık ve boyut kontrollerini yapmak ve yaptırmak görevi Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına verilmiştir.

Yolların ekonomik ve güvenli kullanımı için yapılan etkin ve sürekli ağırlık ve boyut kontrolleri yanı sıra, araçların yük/güç dengesinin de AB standartlarına uygun hale getirilmesi için gerekli düzenlemelerin yürürlüğe konulması için çalışmalara devam edilmektedir.

KY-22 Karayollarının dingil yükünün on-line kontrol edilmesi

Türkiye genelinde toplam 75 adet yol kenarı denetim istasyonunda taşımacılık yapan ticari araçların denetimi yapılmalıdır.

Yolların ve köprülerin ağır yük taşımacılığından zarar görmemesi için yapılan ağırlık ve boyut kontrolleriyle aşırı yüklemeler periyodik olarak azalmaya başlamış, yolların ekonomik ve güvenli kullanımı için araçların yük/güç dengesini AB standartlarına uygun hale getirilmesi ile birlikte kaza oranları ve bilhassa ölümlü kaza oranlarında ciddi azalmalar olabileceği gibi, karayollarımızın yıllık bakım ve onarım masrafları da azaltılmış olacaktır.

2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanununda 03.05.2006 tarihinde 5495 sayılı kanunla yapılan değişiklikle 10.05.2006 tarihinde araçların ağırlık ve boyut kontrollerini yapmak ve yaptırmak görevi Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına verilmiştir.

Yolların ekonomik ve güvenli kullanımı için yapılan etkin ve sürekli ağırlık ve boyut kontrolleri yanı sıra, araçların yük/güç dengesinin de AB standartlarına uygun hale getirilmesi için gerekli düzenlemelerin yürürlüğe konulması için çalışmalara devam edilmektedir.

KY-23 Kaza Kara Noktaların İyileştirilerek Kaldırılması

2023 yılına kadar ağımızda bulunan karayollarında belirlenen kaza kara noktalarını iyileştirmek ve kaza potansiyeli yüksek yerlerin oluşmaması için gerekli ön çalışmaların sürdürülmesi hedeflenmektedir.

Kaza kara noktalarının belirlenmesindeki ölçütlerin neler olduğu ile kullanılan hesaplama yöntemlerinin açık ve anlaşılır olması, kullanılacak verilerin derlenmesi de sonucun tespitinde önemli rol oynamaktadır.

Ülkemizde Trafik Kazası Tespit Tutanaklarının mevcut veri kaynağı Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı personelince düzenlenen kayıtlardır. Karayolları Genel Müdürlüğünce karayoluna ilişkin bilgiler ile kara noktanın ne olduğu, ne anlam ifade ettiği, tespitinde nelerden faydalanıldığı, ne getirip götüreceğinin izah edilmesi verilerin daha sağlıklı elde edilmesine, işlenmesine ve yorumlanmasına katkı sağlayacaktır.

Kara nokta olarak ifade edilen karayolu kesimlerinin eldeki veriler veya temin edilen veriler de dikkate alınarak, o bölgede yeterli zaman sürecinde ilgili teknik personelin saha çalışması yaparak, olayın oluşumu, trafiğin akışı, trafik hareketlerine yansıması vb. görülerek incelemesi gerekmektedir. Aksi takdirde istatistiksel verilerden hareket edilerek sonuca ulaşmak her zaman mümkün olamayacağı gibi zaman, maddi ve manevi kayıplarımızın da devamına neden olmamaktır.olmaktadır.

Kaza kara noktası olarak belirlenen alanlar; ilgili teknik ekiplerce trafik kazalarının yoğunlaştığı yol kesimlerinde ve bölgelerinde alan çalışması yaparak görerek, izleyerek, hissederek ve bizzat test ederek sorunu anlamalı ve çözmelidir.

Levhalar ile belirlenip yol kullanıcılarına bilgilendirilmelidir. Basın yayın organları vasıtası ile riskli bölgeler kamuyu duyurulmalıdır. Altyapıya ilişkin sorunlar mümkün olduğunca kısa sürede giderilmelidir.

2023 yılına kadar sorumluluk ağımızda bulunan yollarda yıllık ortalama 90 adet kaza kara noktası ve kaza potansiyeli yüksek noktaların iyileştirilmesi çalışması devam etmektedir.

Belirlenen hedeflere yönelik olarak KGM sorumluluk ağında bulunan yollarda kaza kara noktası ve kaza potansiyeli yüksek olan yerlerde iyileştirme çalışmaları devam etmektedir. Aynı zamanda, kaza kara noktası olan ve pilot olarak seçilen bazı hemzemin kavşaklarda fiziki, görsel ve yapısal modern uyarı sistemlerinin geliştirilmesine yönelik olarak TÜBİTAK proje başvurusu kabul edilmiş olup proje ilanına çıkılarak tekliflerin alınması aşamasındadır. Gelen teklifler değerlendirilerek uygulama aşamasına geçilecektir.

KY-24 Akıllı Ulaşım Sistemlerini Yaygınlaştırmak

Yolların güvenliği, tıkanıklık yönetimi, hava durumu ön ihbar sistemlerinin karayollarında yaygınlaştırılması hem süreç hem de maliyetlerin azaltılması açısından yüzyılın gereksinimleri olarak uygulanmalıdır.

Akıllı Ulaşım Sistemleri bölünmüş yollar öncelikli olmak üzere karayolu ağında yaygınlaştırılacaktır. Bu amaçla yatırım programına yeni alınan Akıllı Ulaşım Sistemleri Danışmanlık Hizmet Alımı projesi kapsamında danışmanlar vasıtasıyla kurulacak sistemlere dair hazırlıkların yapılması hedeflenmiştir. Buna dair ihale çalışması başlatılmış olup, teknik şartnamenin oluşturulması tamamlanmıştır.

2008 ve 2009 yıllarında, Otoyollar üzerinde bulunan fiber optik kablolarda hat sonlandırma işleri yapılarak, otoyollar üzerinde kurulan bu sistemler kendi içlerinde bir ağ yapısına kavuşturulmuştur. Bu bağımsız ağlar yine fiber ağ üzerinden Genel Müdürlüğümüze bağlanarak sistemlerdeki kamera görüntülerine merkezden ulaşım sağlanmıştır.

14 Mart 2011 tarihinde manuel ödeme sistemleri tamamen kaldırılmış OGS ve KGS ile ücret tahsilatı yapılmaya başlanmış, Karayolları Genel Müdürlüğü olarak akıllı ulaşım sistemleri ile ücret toplama uygulamasına 1999 yılında OGS (Otomatik Geçiş Sistemi), 2005 yılında KGS (Kartlı Geçiş Sistemi) ile başlanmıştır. 2012 yılında da HGS (Hızlı Geçiş Sistemi) tesis edilmiştir.

1 Şubat 2013 tarihinden itibaren de KGS sistemleri kaldırılarak OGS ve HGS ile araçları durdurmadan ücret tahsilatı yapılması sağlanmıştır.

KY-25 Trafik Denetimine Yönelik Önlemler

Trafik Güvenliği çerçevesinde, yeterli işaretlemeler ve bilgilendirmeler yapılırken trafik denetimine, yol kullanıcılarının eğitimine önem verilmesi gerekmektedir.

“KY-4 ATYM Ana Trafik Yönetim Merkezlerinin Kurulması” ile bu proje arasında kesişme noktaları bulunmaktadır. Denetim Merkezi ve kurulan Ana Trafik Yönetim Merkezlerinin entegrasyonu sağlanarak, ilgili tüm kurumlar arasında koordinasyon ve bilgi paylaşımı daha ileri seviyeye taşınabilir.

Trafik güvenliğinde işaretlemelerin iyileştirilmesine devam edilmektedir. Bunun dışındaki hususlarda; eğitim: Milli Eğitim Bakanlığı, denetim: İçişleri Bakanlığı, tıbbı yardım: Sağlık Bakanlığı sorumluluğundadır.

Ülkemizde erişme kontrollü karayolu ağının (otoyol – ekspresyol) gelişmeye başlaması ile birlikte, 2918 sayılı Kanunda yapılan tanımda da belirtildiği gibi, “… trafiğin özel

kontrole tabi tutulması" hükmü gereğince otoyollar, Bölge Trafik Denetleme Şube Müdürlükleri bünyesinde oluşturulan Otoyol Büro Amirliklerince denetlenmektedir. Otoyol Büro Amirliklerinde görev yapan personel, trafik personeli içerisinden seçilerek görevlendirilmekte olup, ileri sürüş eğitimleri de dâhil gerekli eğitimlerden geçirilmektedirler. Ayrıca, trafik personelince otoyollarda bu yollara uygun donanıma sahip araç ve gereçler kullanılmaktadır.

Ülkemiz genelinde 20 Otoyol Büro Amirliğimizde 90 civarında resmi ekip aracımız ve yaklaşık 525 personel ile 24 saat esasına göre otoyollarda denetleme ve düzenleme hizmetleri yürütülmekte, trafik kazalarına müdahale edilmekte, kurtarma çalışmaları ve benzeri hizmetler yerine getirilmektedir.

Denetim yetkisi olmamakla birlikte otoyollarımızda can ve mal güvenliği ile kesintisiz trafik akışının sağlanabilmesi için araç gereç ve teknik bilgi ve donanıma sahip 24 saat esasına göre en az 40 km'de bir ekip olacak şekilde görevlendirilmiş yol bakım onarım, acil durumlarda önlem alma ve polise yardımcı olmak üzere karayolu acil müdahale ekipleri kurulmalı, var olanlar güçlendirilmelidir.

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunun 5. maddesi ile duran ve akan trafiğin denetimi, düzenlenmesi ve yönetimi ile yetkilendirilen Emniyet Genel Müdürlüğünce (EGM), karayolu ağına trafik elektronik denetleme sistemlerinin (TEDES) kurulması çalışmaları yürütülmektedir.

TEDES'ler, 81 il merkezi ile 84 ilçe merkezinde toplam 6.608 noktada 15.679 kamera ile kurulumu tamamlanmış olan ve 56 birimde kurulum çalışmaları halen devam etmekte olan Kent Güvenlik Yönetim Sistemi-KGYS'nin (MOBESE) bir alt bileşeni olup, tüm sistemler birbiriyle bütünleşik olarak çalışmaktadır.

Elektronik denetleme sistemlerinin kurulumunun ve standardizasyonunun sağlanması amacıyla, EGM ile Maliye Bakanlığı tarafından "2918 sayılı KTK'nun 16'ıncı Maddesinin Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar" ile "Teknik Gereklilikler Dokümanı" hazırlanarak 27.04.2012 tarihinde yayınlanmıştır. TEDES hizmetleri halen 12 ilde (Ankara, Antalya, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Gaziantep, İstanbul, Kayseri, Tekirdağ, Trabzon ve Van) mevcut 735 kamera ile yürütülmekte olup, ülke genelinde İl/İlçe Belediyelerine TEDES'lerin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

2012/16 sayılı Başbakanlık Genelgesi olarak 31.07.2012 tarih ve 28370 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Karayolu Trafik Güvenliği Stratejisi ve Eylem Planı" kapsamında, TEDES'lerin şehirlerarası yollarda da kurularak yaygınlaştırılması öngörülmüş, Karayolu Güvenliği Yüksek Kurulunun 30.05.2012 tarihli toplantısında; Belediyelerce kurulan Elektronik Denetim Sistemlerinde olduğu gibi şehirlerarası yollar başta olmak üzere karayollarında Trafik Elektronik Denetleme Sistemleri'nin kurulması ve yaygınlaştırılması kararı alınmıştır.

Karayolları Güvenliği Yüksek Kurulu kararı doğrultusunda; elektronik trafik denetim sistemlerinin (TEDES) şehirler arası yollarda da kurulup yaygınlaştırılması amacıyla; Karayolları Trafik Kanunu'nun (KTK) Ek 16. Maddesinin genişletilmesi kapsamında gerekli mevzuat değişikliğinin yapılması ile ilgili olarak Maliye Bakanlığı ile Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB) temsilcilerinin katılımı ile 28/09/2012 ve 19/10/2012 tarihlerinde yapılan toplantılarda;

Polatlı-İzmir arasında toplam 504 km'lik karayolu ağına TEDES sistemlerinin yerleştirilmesine,

TEDES sistemlerinin, mükerrer yatırımın önlenmesi için UDHB tarafından kurulacak olan Akıllı Ulaşım Sistemleri'ne (AUS) uyumlu tesis edilerek kurulmasına,

Belirlenen güzergâhta sistemin kurulması için maliyet çalışmasının yapılmasına karar verilmiş olup anılan güzergahta 20-21 Şubat 2013 tarihlerinde yapılan alan çalışması ile sistemin kurulacağı yerlerin tespiti yapılmıştır.

KY-26 Yol İşaretlemesinde Yeni Gelişmiş, Dayanıklı ve Çevreye Duyarlı Malzemeler Kullanmak

Gelişen malzeme ve teknolojiler kullanılarak yatay ve düşey işaretlemeleri AB ülkeleri standartlarına ulaştırmalı ve çevreye etkileri en aza indirgenmelidir.

Düşey işaretlemede uluslararası trafik işaretleri ve sinyalleri sözleşmesi kapsamında belirtilen esaslar dahilinde işaretleme yapılmaktadır. BSK yolların yaygınlaştırılmasına paralel olarak bu yollar üzerinde kullanılabilen daha uzun ömürlü ve daha kaliteli termoplastik boya kullanımı artmaktadır.

Otoyollarda bazı bölgelerde ve acil durumlarda kullanılan soğuk boyalar terk edilmiş ve sıcak termoplastik boyalarla işaretlemeler yapılmaya başlanmıştır. Bazı ülkelerde geliştirilerek uygulamaya başlanılan sürtünme katsayısını arttıran, yol kullanıcılarının bölgeye dikkatini çekerek tehlike algısını artıran yol kaplama sistemlerinin geliştirildiği ve kullanıldığına ilişkin bilgiler literatürde mevcuttur. Bu sistemlerin kullanım alanlarında herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır. Bu sistemlerin incelenmesinde yarar görülmektedir.

BSK yolların yaygınlaştırılmasına paralel olarak bu yollar üzerinde kullanılabilen daha uzun ömürlü ve daha kaliteli termoplastik boya kullanımı artmaktadır. Aynı zamanda KGM tarafından çevre dostu su bazlı boyaların karayolları ağında kullanılmasının yaygınlaştırılması, cam kürecik ve boya performans özelliklerinin iyileştirilmesi amacıyla 108G101 numaralı “Çevre Dostu Su Bazlı Yol Çizgi Boyası Geliştirilmesi ve Soğuk Uygulanan Solvent Bazlı Yatay İşaretleme Yol Çizgi Boyası Yol Performans Özelliklerinin Arttırılması” isimli TÜBİTAK projesi yürütülmektedir. Çevre dostu su bazlı boyalara geçilmesi ile boyalarda %25 olan zararlı emülsiyonların azaltılması, cam kürecik ve boya uyumu araştırılarak uygulamada gece görünürlülüğünün artırılması, solvent içerikli boyaların performanslarında iyileştirme yapılması ve işçilere daha temiz bir çalışma ortamının sağlanması hedeflenmektedir.












STOP
BEZPEČNO
Rocbinda
Barevné povrchy vozovek
s vysokým smykovým třením.
BEZPEČNO
Rocbinda
Barevné povrchy vozovek
s vysokým smykovým třením.
BEZPEČNO
Rocbinda
Barevné povrchy vozovek
s vysokým smykovým třením.



Resim 1.2.1. Yol İşaretlemesinde Yeni Uygulamalar

KY-27 Trafik Eğitimleri Projesi–Simülatörlü Şoför Eğitim Parkları

Toplumda trafik kültürünün yerleştirilmesi için özel uygulamalı eğitim çalışmalarına önem vermek, bunun için okullarda, medyada, sivil toplum örgütlerince, ilgili kamu kuruluşlarınca bir program dahilinde çalışmaların yapılması hedeflenmektedir.

Toplumda trafik kültürünün yerleştirilmesiyle trafik kazalarına karşı daha bilinçli ve daha güçlü mücadele verilebilecektir. Konu bugün itibarıyla Milli Eğitim Bakanlığı sorumluluk alanındadır.

KY-28 Üstyapı ve Köprü Yönetim Sistemleri Gibi Yönetim Sistemlerini Uygulamaya Koymak

Yol, köprü, tünel yapılarının trafiğe güvenli geçit verebilmesi için zamanında bakım onarımının yapılmasına yönelik bütçe-zaman denklemini içine alan optimum seçenekler sunan yönetim sistemlerinin hayata geçirilmesi hedeflenmiştir.

KGM'nin ihtiyaç duyduğu her türlü bilgi/bilişim, karar destek ve yönetim sistemlerinin, coğrafi bilgi teknolojileri kullanılarak kurulması, işletilmesi ve sürekliliğinin sağlanması hedefi 2012-2016 Stratejik Planı'nda yer almaktadır.

Yatırım programında yer alan Karayolu Bilgi Sistemleri Projesi kapsamında yönetim sistemleri için gerekli bazı bilgi sistemleri kurulmuştur. Ulusal projelere de ulaşım katmanını sağlayan ve karar destek ve yönetim sistemlerine temel teşkil eden Karayolları Coğrafi Altlığı

(temel sayısal harita altlığı) oluşturulmuştur. Devlet ve il yolları, otoyollar, bölge ve şube sınırları ile il sınırları sayısallaştırılmıştır. Yol ağındaki devlet ve il yolları, otoyollar ve köprülere ilişkin mevcut envanter bilgilerinin arazi envanter çalışması ile güncellenmesi ve Diferansiyel GPS ile koordinatlandırılması çalışmaları yapılmıştır. Yol envanter veri tabanı kurulmuştur.

Yatırım programındaki köprü, viyadük, tünel gibi sanat yapıları, yol yapım ve etüt proje işlerinin proje başlangıcından işin bitimine kadar olan süreçte fiziksel ve parasal gerçekleşmelerinin görsel olarak sayısal harita altlıkları üzerinden izlenebilmesi, bilgilerin sorgulanması, istenilen ve seçilebilen başlıklar altında istenilen ortamda (excel, pdf, word vb.) raporlanmasını sağlayan Coğrafi Tabanlı Yol ve Sanat Yapıları Projeleri İzleme Sistemi kurulmuştur. Yolların önem sırasına göre bakım önceliğine karar verilmesi sağlanarak yol altyapısının hizmet devamlılığının sağlanması ve ayrılan bütçenin en verimli şekilde kullanılması amacıyla, 18.05.2011 tarihinde Karayolları Genel Müdürlüğü ve Türksat A.Ş. arasında "Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Karayolları Bakım Yönetim Sistemi"nin kurulmasına yönelik bir sözleşme imzalanmıştır. Yazılımın kabulü yapılmış olup uygulamaya başlanacaktır.

TÜBİTAK finansörlüğünde ve denetiminde; ODTÜ ve KGM ortak çalışmaları sonucunda Köprü Yönetim Sistemi (KYS) hazırlanmıştır. KYS'nin uygulanması için 6765 adet köprüyü kapsayacak şekilde ihale hazırlıklarına başlanmıştır. Bu ihale ile mevcut köprülerin envanter bilgileri, yapısal durumları, hasarsız muayene işleri yaptırılacak, KYS'ye işlenecektir. İşlenen bu bilgiler ışığında, öncelikli onarım görmesi gereken köprüler, yatırım programına ilk alınacak köprüler olacaktır.

Tünel Yönetim Sistemi ile ilgili olarak; Tünel Kontrol Merkezleri aracılığı ile yönetilen ve işletilen tünellerin, kendine mahsus SCADA sistemi ve yazılımı bulunmakta olup bakım ve onarım işleri yapım biriminin koymuş olduğu kural ve kriterlere göre yapılmaktadır. Bunun yanında tüm işletmesi yapılan tünellerde bakım yeknesaklığı sağlamak için Sanat Yapıları Bakım Onarım Şubesi Müdürlüğümüzce Nisan 2010 tarihinde "Tünel Bakım İşletme El Kitabı" hazırlanarak hem kitap olarak hem de CD olarak Tünel Bakım İşletme Şefliklerine dağıtılmıştır. Sistemde günlük, haftalık, aylık ve yıllık yapılacak işler, bu örnek kitaba göre yapılmaktadır. Ayrıca tünel işletmesi ile ilgili izlenecek yolda bu kitapta belirlenmiş olup, işletmeye yönelik kural ve kriterler belirlenmiştir. Tünellerin sahip olduğu tüm elektrik,

elektronik ve yapısal elemanlarının tamamı ile tünel işletmesi bu kitap ile yerine getirilmektedir. Genel Müdürlüğümüzce yayınlanan 16.08.2000 tarih ve B09TCK1304-60-710/2134 sayılı "Tünel İşletme Yönergesi" Genel Müdürlüğümüzde kurulan bir komisyonca yenilenmekte olup, bu hususla ilgili çalışmalar devam etmektedir.

Ayrıca Üstyapı Yönetim Sisteminin (ÜYS) kurulması projesi ile ilgili olarak, öncelikli olarak yollara ait tüm envanter (yolun genişliği, tabaka cins ve kalınlıkları, malzeme özellikleri, dizayn değerleri vb.) ve performans bilgileri (boyuna, enine düzgünsüzlük, defleksiyon, üstyapı durumları, kayma direnci vb.) toplanmıştır. Bu amaçla KGM Merkez ve Bölge Müdürlüklerine modern profilometre cihazları alınmış, tüm BSK kaplamalı yolların Uluslararası Düzgünsüzlük İndeksi (boyuna düzgünsüzlük, IRI) ve Düşen Ağırlıklı Deflektometre (FWD) cihazları ile taşıma güçleri belirlenmiştir. Üstyapı yönetim sistemi için ağ tabanlı bir yazılım hazırlanmış, elde edilen tüm envanter ve performans bilgileri yazılıma aktarılmıştır.

Söz konusu yazılım, tüm performans bilgilerinin (IRI, FWD, kayma direnci vb.) girilebildiği, takip edilebildiği ve grafik analizlerinin yapılarak bakım-onarım önceliklerinin belirlenebildiği CBS tabanlı bir yazılım olup ÜYS'nin yürütülmesi anahtar role sahiptir. ÜYS yazılımında aynı zamanda yollara ait tüm envanter bilgilerinin (malzeme özellikleri, tabaka kalınlıkları, yapım yılı, iklim, trafik vb.) girilebildiği bir ara yüz oluşturulmuş ve tüm yolların güncel durumda takibi sağlanmıştır.

KY-29. Yol İnşaatlarında Çevre Dostu Taahhüt Uygulamaları

Karayolunun inşasında ve kullanımında çevreye verilen zararlardan (sera gazları, doğanın tahribatı ve yapılaşma kirliliği vb.) korunma tedbirlerinin alınmasına azami özen gösterilmektir. Özellikle dinamit ve benzeri kaya kırma işlemlerinde ekolojiye zararlar incelenecektir. Eko sistem yol inşaatlarında azami ölçüde korunacaktır. Hak edişlerde ödemelerde çevreye uygunluk belgesi aranacaktır. Çevre yönetim sistemine sahip olmayan organizasyonlar karayolu taahhütlerine giremeyecektir. Çevreye zarar verenler de tedarikçi listesinden düşülecektir.

Karayolu inşasında ve kullanımında çevreye verilen zararlar Çevre Kanununun 20. Maddesine göre Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından izlenmekte ve kural dışı uygulamalara cezai müeyyideler uygulanmaktadır.

KY-30 Trafiğin Yoğun Olduğu Yerleşim Alanlarında Geçen Koridorlarda Gürültü Önleyici Perdeleri Yaygınlaştırmak

Yol kenarında yaşayanların gürültüden etkilenmemesi için gürültü önleme perdeleri yapılırken, sürücüler için de yol kaplamalarının özel karışımlar kullanılarak yapılmasıyla gürültü emisyonunun belirli limitler içinde tutulması sağlanmalıdır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca hazırlanarak yayımlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, 2002/49/EC sayılı Avrupa Birliği Çevresel Gürültü Direktifi ile uyumlaştırılmıştır. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, söz konusu yönetmelik kapsamında belli yükümlülükler altında bulunmaktadır. Bu yükümlülükler:

Yerleşim alanları içindeki devlet yolları ve otobanlar için gürültü haritası hazırlanmasında gerekli olacak verilerin belediyelere iletilmesi,

Yerleşim alanı dışında devlet yolları ve otobanlardan, ana karayolları sınıfına giren karayollarının gürültü haritasının hazırlanması,

Sorumluluk alanlarına göre yerleşim alanı dışında; ana karayolu, ana demiryolu ve ana hava alanı yakınındaki alanlarda yer alan devlet yolları ve otobanlar ile demiryolları ve hava alanlarının gürültü haritasının hazırlanması ile ilgili hususlar bulunmaktadır.

Bu çerçevede hazırlanan gürültü haritalarına göre eylem planları yapılarak tedbirler alınacaktır.

Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından Stratejik Gürültü Haritası hazırlanarak ana karayolları Türkiye haritası üzerine işlenerek ve elektronik ortamda Çevre ve Şehircilik Bakanlığına gönderilmiştir.

Öncelikli olarak yılda 6 milyondan fazla trafiği olan Kuruluşumuz sorumluluğundaki ana karayollarına ait gürültü haritası hazırlama çalışmalarının bir kısmı emanet bir kısmı ihaleli olarak yürütülmektedir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği gereğince; gürültü haritaları hazırlandıktan sonra eylem planları hazırlanacaktır.

KY-31 Karayolu Acil Yardım İstasyonlarının Kurulması

Karayolu kullanıcılarına acil kurtarma ve tıbbi yardımın zamanında yapılabilmesi için yol boyunca acil kurtarma ve tıbbi yardım istasyonlarının kurulması sağlanmalı ve bu konuda sürücüler bilgilendirilmelidir.

Gün geçtikçe karayollarımız üzerindeki ulaşım artmakta özellikle tatillerde, özel günlerde, etkinliklerde, yol çalışması, kültürel ve sportif etkinlikler vb. nedenlerle karayolu trafiğinde belirli saatlerde yoğunluklar ve zaman zaman tek yönlü yoğunluklar yaşanmaktadır.

Ayrıca bu yoğunluklar trafik kazası, doğal afet gibi durumlarda daha da artmakta olaya karayolu üzerinden müdahaleyi imkansız hale getirebilmektedir. Ülkemizde emniyet şeritlerinin gerektiği gibi tesis edilmemiş olması ve var olanların ise amacı dışında kullanılması da kurtarma ve acil müdahale araçlarının önündeki en büyük engellerden birisidir. Diğeri ise yol kullanıcılarının gereken özen ve ilgiyi göstermeyerek yol vermemesi, yardımcı olmamasıdır. Bu noktada ise mağdurlara müdahaleyi yapacak ekibin havadan ulaşımını ve mağdurların hava yoluyla nakillerini gündeme getirmektedir. Bu bakımdan seçeneklerimiz;

10-50 km arasında yol kenarında yağmur, sel, heyelan vb. doğa olaylarından etkilenmeyecek yükseklikte yerde ve yapıda helikopter pistleri inşa edilmesi, zaman zaman kontrol edilerek temizlik ve bakımının yapılarak kullanıma hazır tutulması,

Karayollarımızda trafiğin durdurularak helikopterlerin yaralıya en yakın yerde karayolu üzerine inmesinin sağlanması,

Emniyet şeritlerinin gerektiği gibi inşası ve kullanılması, şerit ihlallerinin ise cezalandırılması,

Toplumda acil müdahale araçları ile karşılaşıldığında yapılması gereken davranışlar konusunda ciddi ve sürekli bir eğitimle toplum bilincinin yerleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.



Resim 1.2.2. Karayolu Acil Yardım İstasyonları

Karayollarında meydana gelen trafik kazalarıyla ile ilgili ilk ve acil yardım hizmetlerini planlamak ve uygulamak, trafik kazalarında yaralananların en kısa zamanda sağlık hizmetlerinden istifadelerini temin etmek üzere İçişleri Bakanlığının uygun görüşü de alınarak karayolları üzerinde ilk yardım istasyonları kurmak, bu istasyonlara gerekli personeli, araç ve gereci sağlamak, her ilde trafik kazaları için eğitilmiş sağlık personeli ile birlikte yeteri kadar ilk ve acil yardım ambulansı bulundurmak, Sağlık Bakanlığının görev ve yetki kapsamında bulunmaktadır. Ancak yollarımızın projelendirilmesi aşamasında Karayolu Acil Yardım İstasyonları dikkate alınarak projelendirilmektedir.

Otoyollarda, Sağlık Bakanlığınca talep edilen noktalarda 112 Hızır Acil Yardım istasyonları için mekanlar kurumumuz imkanları doğrultusunda verilmiştir. Mümkün olan yerlerde de arazi tahsis edilerek acil yardım istasyonları kurulmuştur. Bu istasyonların kurulmasına Sağlık Bakanlığının talepleri doğrultusunda devam edilmektedir. Yine, kaza noktalarına ulaşımı kolaylaştırmak için otoyol hizmet tesisleri arkalarında bulunan ulaşım yolları ve diğer mümkün olan noktalarda karşı yola ulaşım için geçiş yolları yapımına başlanmıştır.

KY-32 Ülkemizi Uluslararası Lojistik Merkezi Haline Getirmek

Türkiye ve uluslararası taşımacılıkta; Karayolu, Demiryolu, Havayolu, Denizyolu taşıma sistemleri birbirlerini tamamlayacak şekilde programlanarak lojistik destek alanları geliştirmek ve ülkemizi uluslararası ölçekte lojistik merkezi haline getirmek hedeflenmektedir.

6001 sayılı Karayolu Kanununa göre önemli demiryolu, havayolu, tersane vb. lojistik merkezlerle karayolu bağlantıları sağlanmaktadır.

KY-33 Karayolu Taşımacılık Pazarımızın Cazip Hale Getirilmesi

Mesleki saygınlık ilkeleri doğrultusunda kaliteli ve güvenli taşımacılık hizmeti veren; mali ve mesleki yeterlilik şartlarını Avrupa Standartları düzeyinde yakalamış; güvenilir ve sorunsuz hizmet veren kurumsallaşmış taşımacılık şirketlerinden oluşan çağdaş karayolu alt

yapısına kavuşmak ve Türkiye karayolu taşımacılık pazarı oluşmasına yardımcı olmak, Uluslararası ticarette karayolu taşımacılığında serbestleşmenin sağlandığı, kota ve diğer miktar kısıtlamalarının karayolu taşımacılığında karşılıklılık ilkesi çerçevesinde ortadan kaldırıldığı bir taşımacılık pazarının oluşmasına öncülük etmek,

Karayolu taşımacılık pazarının cazip hale getirilmesiyle ilgili; Uluslararası karayolu taşımacılıyla ilişkili gerek ikili gerekse de çok taraflı anlaşmaların yapılması ve yurt içi karayolu taşımacılığında, sektörün istek ve önerilerinin de dikkate alınarak idari düzenlemeler yapılması şeklinde çalışmalar devam etmektedir.

KY-34 Ticari araç kazalarının 2/3 oranında azaltılması

Mesleki yeterliliğe sahip bilinçli ve eğitimli ticari araç sürücüleri sayesinde; yolcuların güvenle ve rahat, eşya/yükün zarar görmeden taşındığı, ticari araçların karıştığı kazalarda 2009 yılına oranla 2023 yılında 2/3 oranında azalmasını sağlamak, düşük emisyonlu araçlara geçiş projesi

Ticari araç kazalarının 2/3 oranında azaltılması amacıyla; mesleki yeterliliğe sahip bilinçli ve eğitimli ticari araç sürücüleri yetiştirme ile ilgili sınavlar periyodik olarak uygulanmaktadır.

KY-35 Etkin bir araç muayene alt yapısı

Karayolunda seyreden tüm ticari ve özel araçların gelişmiş ülkeler standartlarına uygun araç muayenelerinin yapılması sonucunda, teknik arıza ve eksikliklerden doğan kazaların ortadan kalktığı güvenli bir karayolu taşıt filosu oluşturmak,

Etkin bir araç muayene alt yapısı sağlanmış olup bu hizmetin artan araç sayısına bağlı olarak gelişimi ile ilgili tüm tedbirlerin zamanında alınmasına ivedilikle devam edilmektedir.

KY-36 Güvenli Tehlikeli Madde Taşıma Sistemi

Tehlikeli eşya taşımacılığı kural ve uygulamalarına sahip, dolayısıyla kaliteli, güvenilir, güvenli ve kurumsallaşmış firmaların yaygınlaştığı, tehlikeli eşya taşımacılığı konusunda mesleki eğitimini tamamlamış ve yeterli bilgi düzeyine sahip sürücülerin mevcut olduğu taşıma düzenini oluşturmak.

Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü'nün teknik ve idari kapasitesinin güçlendirilmesi, Politika oluşturma ve Uygulama, Denetim ve İzleme konularında eğitimli personel ihtiyacını karşılama, Tehlikeli Mal Taşımacılığı alanında sertifikalandırma, eğitim ve sınav uygulamaları konusunda idari ve teknik kapasitenin arttırılması hedeflenmektedir.

1 Kasım 2011 tarih ve 28102 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 655 Sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanun Hükmünde Kararname ile Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Ayrıca tehlikeli malların taşınması ile ilgili olarak, Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik ve ilgili Yönerge uyarınca eğitim kurumları yetkilendirilmiş olup, Tehlikeli madde taşıyacak şoförlerin eğitimlerine devam edilmektedir.

Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düz.Gn.Md.'nce, AB birliği komisyonuna "Tehlikeli Mal Taşımacılığı konusunda destek Eşleştirme projesi" başvurusu yapılmış olup, proje kabul edilmiştir. Projenin, 2013 yılının 4 üncü çeyreğinde başlaması planlanmaktadır. Söz konusu projeyle, Karayoluyla tehlikeli mal taşımacılığı geliştirilerek, Türkiye'deki karayolu güvenliği, Karayoluyla tehlikeli mal taşımacılığını düzenleyecek kurumsal yapıyı etkin ve verimli olacak şekilde geliştirilmesi hedeflenmektedir.

KY-37 Karayollarında Atıl Kapasitenin Giderilmesi

Karayolu taşımacılık piyasasındaki mevcut atıl kapasiteyi azaltmak hedeflenmiştir. Uygulanacak bu projeyle, çevre ve gürültü kirliliğinin azaltılması, yakıt maliyetlerinin azaltılması, bakım onarım masraflarının azaltılması ve trafik güvenliğinin artırılması sağlanacaktır.

4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu'nun 33. Maddesinde yapılan değişiklik ile ticari yolcu ve eşya taşımalarında kullanılan otobüs, kamyon, tanker, çekici, minibüs ve kamyonetlerden ekonomik ve teknik ömrünü tamamlamış olanların belli bir bedel karşılığında satın alınması ile ilgili mevzuat düzenleme çalışmaları yapılmakta ve bu konuda Tebliğler yürürlüğe konulmaktadır.

Bu Tebliğler kapsamına giren taşıtların piyasadan toplanması işlemleri sonucu; 2012 yılı sonu itibariyle; ekonomik ve teknik ömrünü doldurmuş (otobüs, kamyon, tanker, çekici,

minibüs, kamyonet) 77.206 adet araç satın alınarak imha edilmiş ve araç sahiplerine 348.001.833 TL ödeme yapılmıştır.

KY-38 Kombine Taşımacılık Projesi

İntermodal taşımacılığı beşinci ulaştırma türü olarak kabul etmek ve kurumsallaşmasına yönelik her türlü tedbiri almak, uzun vadeli stratejilerle yürüyen bir ulaştırma sistemi oluşturulması, dengeli, çevreyle dost, güvenli ve sürdürülebilir taşımacılık sistemini Türkiye'de geliştirmek, AB'nin 92/106 Sayılı Konsey direktifine uyumu sağlamak ve intermodal/kombine taşımacılık için Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın kapasitesini güçlendirmek hedeflenmiştir.

Karayolu taşımacılığına alternatif taşıma modlarının gelişimine yönelik idari ve mali teşvikler ile altyapı yatırım tavsiyelerini de içeren taslak mevzuat ve strateji raporu, karayolu taşımacılığı karşısında özellikle demiryolu ve denizyolu alternatiflerini güçlendirerek bu modların rekabet gücünü arttıracaktır. Karayolundan kaynaklanan trafik sıkışıklıkları azaltılacak, çevreyle dost taşımacılığın önü açılacaktır. Tüm bunların sonucu olarak tüketiciler nihai ürünlere daha az maliyetli ulaşabilecekler, çevre kirliliğine daha az maruz kalacaklar ve trafik sıkışıklığından kaynaklanan zaman kayıplarının bir nebze olsun önüne geçilecektir.

KDGM tarafından, Türkiye'de Intermodal Taşımacılığın Güçlendirilmesi Eşleştirme Projesi 12 Aralık 2011 tarihi itibariyle başlamıştır. Proje halen TMKTDGM bünyesinde faaliyetini sürdürmektedir.

2 yıl sürecek olan proje kapsamında, Çalıştaylar, Eğitimler, Çalışma Ziyaretleri ve Stajlar sonucunda ilgili kurumların intermodal taşımacılığa yönelik insan kaynaklarının ve niteliklerinin geliştirilmesi, proje çalışmaları doğrultusunda 92/106 Konsey Direktifi uyarınca taslak Kombine Taşımacılık Yönetmeliği'nin oluşturulması, Türkiye'de intermodal taşımacılığın geliştirilmesi konusunda idari yapı ile birlikte politika ve altyapı tavsiyeleri içeren bir Strateji Belgesi'nin oluşturulması hedeflenmektedir.

KY-39 Karayollarımızın Bilgi Teknolojileri İle Entegre Edilmesi

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak yeni sistemlerin geliştirilmesine yönelik araştırmalar yapılmalı ve uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır.

Üstyapı Yönetim Sistemi kapsamında Karayolları Coğrafi Bilgi Sistemi 2010 yılından beri kullanılmaktadır.

Yolcu bilgilendirme hizmetleri kapsamında; kapalı veya çalışma yapılan yola ait bilgilerin KGM personelince internet üzerinden gerçek zamanlı veri girişine imkan veren web tabanlı uygulama yazılımı geliştirilmiştir.

Yol kullanıcıları için Güzergah Analizi uygulaması geliştirilmiştir. KGM web sitesinden ve mobil cihazlardan erişilebilen uygulama ile yol kullanıcıları sayısal harita üzerinden istedikleri güzergahtan kapalı yolları, çalışma yapılan yolları ve hava durumunu göz önüne alarak seyahatlerini planlayabilmektedirler. Ayrıca, GPS imkanı olan mobil cihazlarda uygulama mevcut konumu dikkate alarak güzergah belirleyebilmektedir.

Güzergâh Analizi Mobil uygulanmasına haritalar, geçiş ihlalleri sorgulama, uzaklıklar, geçiş ücretleri vb. ilave uygulamalar da eklenmiş olup KGM Mobil uygulaması adıyla hizmet vermektedir.

Yol durumu (kapalı veya çalışma yapılan yollar), geçiş ücretleri, kaza kara noktaları vb. bilgiler web servisleri aracılığıyla Ulusal Ulaştırma Portalına gönderilmektedir. Portalın bazı kurumlardan gelen verilerin toplandığı bir sunucusu KGM'de barındırılmaktadır.

Yük taşımacılığı kapsamında; özel yük taşıma izin belgeleri ve araç nakli için özel izin belgesi başvuruları KGM web sitesinden yapılmaktadır. Söz konusu belgeler ilgili otoritelerce internet üzerinden sorgulanabilmektedir. Ruhsat, harç, taşımacılık yetkisi vb. bilgiler için ilgili kurumlarla veri paylaşımı çalışmaları devam etmektedir.

KY–40 Kara kutu uygulamaları

Trafik kazalarının önlenmesi ve araştırılması amacıyla karayolu taşıtlarına kara kutu yerleştirilmesine yönelik Ar&Ge çalışmaları yapmak,

Trafik kazalarının önlenmesi ve araştırılması amacıyla karayolu taşıtlarına kara kutu yerleştirilmesine yönelik Ar&Ge çalışmaları yapılması hedeflenmiş olup konu hakkındaki çalışmalar devam etmektedir.

KY-41 Karayollarına yönelik yeni malzemelerin geliştirilmesi

Karayolu ulaşımında kullanılan veya kullanılacak olan malzemeler hakkında Ar&Ge çalışmaları yapmak,

Karayolu yapımında kullanılan malzemeler, karayolu yapım teknikleri, trafik güvenliği ile karayolu bakımı üzerine araştırmalar yapılacaktır.

Karayollarında düşey işaretlemede kullanılan bilgi levha malzemelerinin görünümünü ve ömrünü artırmak, yollarda oluşan buzlanmayı önlemek amaçlı yeni çözümler araştırılmaktadır. Yol yapımıda atık malzemelerin kullanılması için ar-ge projeleri yürütülecektir. Proje Tübitak tarafından duyurusu yapılmıştır. Trafik güvenliği artırılıp sürüş konforu sağlanacaktır.

KY-42 Karayolları istatistik veri tabanı projesi

Yeni istatistikî veri sistemlerinin oluşturulmasına yönelik Ar&Ge faaliyetlerinde bulunmak,

KY-43 Çevre dostu zemin ve kaplama malzemeleri geliştirmek

Trafik talep yönetimi ve enerji tüketimi konularında araştırmalar yaparak, daha düşük enerjiyle üretilen çevre dostu bitümlü karışımlar üzerine araştırma yapmak hedeflenirken enerji tasarrufu, çevreye daha az emisyon ve gaz salınımı, plentlerde daha az yıpranma olacaktır.

Çevre dostu ılık karışım asfaltlar konusunda TÜBİTAK 1007 KAMAG ARGE projesi 2012 yılında başlamış olup laboratuvar çalışmaları devam etmektedir.

KY-44 Karayolu üst yapı kalınlık tasarımları ile ilgili araştırma faaliyetleri yapmak

Karayolu üstyapısı kalınlık tasarımı için mekanistik – ampirik yaklaşımlar geliştirmek ve bu amaçla Ar&Ge çalışmakları yapılması hedeflenmektedir.

Kalibre Edilebilir Karayolu Üstyapıları (Rijit-Esnek) için Projelendirme Yönteminin Geliştirilmesi projesi TÜBİTAK a sunulmuştur. Bu kapsamda Karayolu üstyapı projelendirmelerinde kullanmak üzere kalibre edilebilir yeni mekanistik tasarım yöntemini Türkiye koşullarına göre geliştirme çalışmaları sürdürülmektedir.

KY-45 Trafik Odaklı eğitimler

Trafik psikolojisi, trafikte ilkyardım, sürücü eğitimi, sürüş tekniklerinin geliştirilmesi, sürücü kursları ve ehliyet verilmesi üzerine Ar&Ge çalışmaları yapmak,

KY-46 Trafik Planlama ve Analiz Alt Yapısı

Trafik planlama, karayolu tasarımı, trafik güvenliği analizi, trafik hacmi, trafik istatistikleri, trafik yönetimi; karayolu ekipmanı ve toplu taşıma konularında araştırmalar yapmak.

Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluğunda bulunan yol ağını kapsayan trafik ve ulaşım verilerinin kalitesinin ve miktarının artırılması amacıyla gerekli çalışmalar yapılarak sayım cihazları satın alınmaktadır. Ayrıca kaza tespit tutanaklarından elde edilen trafik kaza verilerinin doğruluğunun artırılması ve eksiksiz olması amacıyla ilgili kurumlarla iletişime geçilerek gerekli çalışmalar yapılmaktadır.

Belirli saatler içinde Fatih Sultan Mehmet Köprüsünden geçişine izin verilen ağır taşıt trafiğinin bekleme yapması için yeterli park yeri olmaması nedeniyle yasak olmasına rağmen otoyol üzerinde bekletilen araçların koordineli bir şekilde köprü geçişine gelmeden önceki park yerlerinde bekletilmeleri için ön uyarı sistemleri kurularak ağır taşıt trafiğinin yönlendirilmesi çalışmalarına başlanmıştır.

KY-47 Aktif ve pasif taşıt güvenlik sistemleri

Taşıtların aktif güvenliği, emisyonları ve enerji tüketimi, taşıtların pasif güvenliğini; biyomekanik, taşıt-kaplama etkileşimi, kooperatif trafik ve sürücü destek sistemleri üzerine olan araştırmaları yapmak,

Konu, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca ele alınmalıdır.

KY-48 Karayolu inşaat malzemeleri test ve Ar&Ge Laboratuarı

Toprak işleri, karayolu kaplama malzemelerinin geliştirilmesi, beton yollar, düşük-gürültüye sebep olan kaplama malzemelerinin araştırılması, esnek üstyapılar, kimyasal, çevreye duyarlı kaplama malzemelerinin araştırılması için laboratuarda geliştirilmesi gereken yöntemler üzerine yapılacak olan Ar&Ge çalışmaları yapmak,

Karayolu araştırma merkezi kurularak hem laboratuvar hem de sahada uygulamalar yapılarak ekonomik, uzun ömürlü, bakım onarım maliyeti düşük, insan odaklı tasarımlar, malzemeler, yapım yöntemleri geliştirilmek istenmektedir.

KY-49 Karayolu Mühendislik Yapılarına İlişkin Bakım Onarım Sistemleri

Kritik alt yapılar, köprüler, beton yapılar, çelik yapılar, korozyon korunum yöntemlerinin araştırılması, tünellerin işletimi, yapısal temeller, mühendislik yapılarının bakımı ve onarımını içeren konulara yönelik Ar&Ge çalışmaları yapmak.

Konuyla ilgili değerlendirme ve ön proje çalışmaları sürdürülmektedir.

Kritik önem arz eden karayolu yapılarının yapım, bakım ve onarımına yönelik proje çalışmalarının yapılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda başlıca;

Özellikle deprem bölgelerinde yapılan köprüler için, yerli teknoloji sismik izolatörlerin geliştirilmesi ve geliştirilecek farklı tiplerin deprem performanslarının araştırılması,

Köprülerde montajı kolay, konforlu ve uzun ömürlü yeni teknolojiyi kullanan yerli genleşme derzlerinin geliştirilmesi,

Bölünmüş yollarda, ağır taşıt şeritleri ve banketlerde beton üstyapı uygulanması durumunda; beton kaplamanın hız şeridindeki asfalt kaplama ve banket bitimindeki zemin ile etkileşiminin araştırılması ve birleşik davranış özelliklerinin belirlenmesine yönelik Ar-Gr çalışması yapılması

hususlarında Ar-Ge çalışmalarının yapılması planlanmaktadır.

KY-50 Karayolları Risk Yönetim Sistemi

Karayollarına yönelik periyodik güvenlik, risk kontrolleri ve risk analizli yönetim sistemi kurulması hedeflenmektedir.

KGM'nin sorumlu olduğu AB 2008 Ulusal Programında yer alan Karayolu Altyapısı Güvenlik Yönetimi (2008/96/EC)'nin uygulanmasına yönelik olarak çalışmalar yapılacaktır. Karayolu altyapı proje fizibilitelerinde ana değişkenlere göre hassasiyet analizi yapılmaktadır. TÜİK tarafından yeterli veri üretilmesi durumunda risk analizi yapılabilecektir.

Şev heyelanları nedeniyle farklı yol kesimleri belirli sürelerde trafiğe kapanabilmekte, bu durum ise hem trafik güvenliğini tehdit etmekte hem de büyük iyileştirme maliyetlerine neden olmaktadır. Bu nedenle, Karayolları için Heyelan Risk Yönetim Sistemi konulu Ar-Ge projesinin yürütülmesi planlanmaktadır. Bu proje ile Türkiye'deki karayolu ağı üzerinde heyelan risk haritası oluşturularak ve heyelan risk yönetim sisteminin geliştirmesi hedeflenmektedir.

KY-51 Şehirlerarası Otobüs Kalitesi, Konforu ve Güvenliğinin İyileştirilmesi

Şehirlerarası karayolu ulaşımında otobüsle toplu taşımacılığın kalitesinin, etkinliğinin ve güvenliğinin geliştirilmesi konusunda araştırmalar yapmak, akıllı otobüslerin kullanılması ve yataklı otobüslerin servise alınması hedeflenmektedir.

Şehirler arası yolcu taşımacılığında kullanılan taşıtların kalite, konfor ve güvenlik açısından geliştirilmesi ile ilgili araştırmalar, sektör temsilcileri ile birlikte yürütülmektedir.

Havayolu sektörünün giderek artan yolcu taşımacılık payı dikkate alındığında orta vadede uzun mesafeli yolcu taşımalarının havayolu ile yapılacağı gerçeğinden hareketle yataklı otobüslerin servise alınmasının pratikte çok fazla yeri olmayacağı, ancak kısa mesafeli taşımalarda akıllı otobüslerin kullanılmasının sosyal ve ekonomik boyutunun önemli olacağı değerlendirilmektedir.

Konu Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğünün sorumluluğundadır.

Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğünce hali hazırda yolcu taşımacılığı faaliyetlerinde kullanılacak taşıtların nitelikleri Karayolu Taşıma Yönetmeliğinde belirlenmiş olup teknolojik gelişmelere paralel olarak bu çalışmalar yapılabilecektir.

KY-52 Gerçek zamanlı Erişilebilirlik Modeli

Karayolları ile ülkemizin her yerine yönelik erişilebilirlik verileri, değişimlerin izlenmesi ve iyileştirilmesine yönelik projeler bu kapsamda değerlendirilmektedir.

KY-53 Kaliteyi arttırma maliyeti azaltma çözümleri

Akıllı ulaşım sistemlerinde kaliteyi ve maliyeti azaltıcı Ar&Ge çalışmalar yapılması hedeflenmektedir.

Yolun yapılacağın bölgenin Sıcaklık koşulları ile yolun trafik ve geometrik özelliklerine uygun bitümlü bağlayıcılar kullanılmaya başlanılmış ve alınan sonuçlarda yolun ömrünün daha da uzadığı tespit edilmiştir. Ilık Karışım Asfalt kullanımı konusunda Ar-Ge çalışmalarına başlanmıştır. Uygulamaya geçildiğinde, asfalt üretim ve serim sıcaklıklarının düşmesi nedeniyle, daha az yakıt kullanımı ile enerji tasarrufu sağlanacak, çevreye verilen emisyon ve gazlarda azalma ile çalışanların sağlığı korunacaktır.

KY-54 Telematik ve taşıt kontrol sistemleri projesi

Otomatik taşıt kontrol sistemleri ve telematik uygulamaları konularında araştırmalar yapılması hedeflenmektedir.

Konu Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca ele alınmalıdır.

KY-55 Karayolları trafik analizi ve uyarı sistemi

Karayollarını iyileştirme, genişletme kararlarına rehberlik etmesi açısından mevcut karayolu üzerindeki trafiğin kompozisyonu, analizi, sayımı konularına yönelik çalışmalar yapılması hedeflenmektedir.

KY-56 Ülkemize Özgü Karayolları Geometrik Standartlarının Oluşturulması

Trafik güvenliğini artırıcı önlemlerle ilgili ülkemiz karayolları geometrik standartlarının oluşturulmasına yönelik AR-GE çalışmaları yapılması hedeflenmektedir.

Geometrik Standartlarla ilgili olarak hazırlanan "Karayolu Tasarım El Kitabı" meydana gelen ihtiyaç nedeniyle YTMK bünyesinde oluşturulan bir komisyon tarafından tekrar gözden geçirilmektedir.

KY-57 İstanbul Üçüncü Boğaz Köprüsü, bağlantı yolları ve tünelleri inşaatı köprü-tünel, viyadük ve çevre yolların toplam maliyeti

Toplam 430 km olan Kuzey Marmara Otoyolu Projesinin 3. Kesimi olan "İstanbul 3. Çevreyolu (3.Boğaz Geçişi dahil) Projesi" Mahmutbey-Paşaköy arası 95 km olup, 2012 yılında ihalesi yapılmıştır. 3. Kesimin yapım çalışmalarına başlanmış olup, Kuzey Marmara Otoyolunun diğer etaplarının ihale edilmesi ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

KY-58 Kritik Yapılar; viyadük ve tünellerde Trafik Yönetim Sistemi

Karayolu tünellerinde oluşabilecek herhangi bir trafik kazası durumunda alınabilecek önlemlere ve herhangi bir kaza halinde tünellerdeki trafiğin yönetimine yönelik Ar-Ge çalışmaları yapılması hedeflenmektedir.

Trafik yönetim sistemleri Akıllı Ulaşım Sistemlerinin yaygınlaştırılmasına dair çalışma bünyesindedir.

Akıllı Ulaşım Sistemleri bölünmüş yollar öncelikli olmak üzere karayolu ağında yaygınlaştırılacaktır. Bu amaçla yatırım programına yeni alınan Akıllı Ulaşım Sistemleri Danışmanlık Hizmet Alımı Projesi kapsamında danışmanlar vasıtasıyla Akıllı Ulaşım Sistemlerinin tesis edilmesine dair hazırlıklar yapılmaktadır.

Tünel Bakım İşletme Şefliklerine bağlı tünellerde (toplam 4.000 m) kontrol merkezleri kurulmuş olup şuan aktif durumdadır.

KY-59 Ana Arterlerin Hastane, Kamping, Gıda, Yakıt, Eğlence ve Alış Veriş Merkezleri

Ana arterlerde özellikle şehirlerarası otoyollarda kamping, hastane, alış veriş merkezleri, gıda ikram ve yakıt merkezleri, eğlence merkezleri ile dinlenme tesisleri entegre edilmesi.

Halen işletilmekte olan otoyollarımız üzerinde 49 adet YİD modeli ile 20 adet de kiralama modeli ile işlettirilen toplam 69 adet otoyol hizmet tesisi (servis alanı ve park alanı) hizmet vermektedir.

İstanbul-Ankara otoyolu üzerinde ülkemizin en büyük otoyol hizmet tesisi açılarak hizmet vermeye başlamıştır. Özellikle büyük şehirlerimize yakın noktalarda Otoyol Hizmet Tesisleri outlet tarzı alışveriş merkezleri olarak tasarlanmaya başlamıştır.

KY-60 Gürültü ve Sera Gazları Emisyon Kontrolleri

Gürültü ve emisyonların güzergâh boyunca derinlemesine tespit, analiz ve kontrol edilmesi hedeflenmektedir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği bağlamında; Karayolları Genel Müdürlüğünün sorumluluğunda bulunan ve öncelikle yılda 6 milyondan fazla aracın geçtiği ana karayolu güzergahları belirlenmiş olup söz konusu güzergahların yerleşim alanı içinde kalan kısımları için gürültü haritası hazırlanması ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir.

Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından Stratejik Gürültü Haritası hazırlanacak ana karayolları listesi dahilindeki yollar Türkiye haritası üzerine işlenerek ve elektronik ortamda Çevre ve Şehircilik Bakanlığına gönderilmiştir. Bunu müteakip gürültü haritası hazırlanarak ilgili bakanlığa gönderilecektir.

Yılda 6 milyondan fazla trafiği olan Kuruluşumuz sorumluluğundaki ana karayollarına ait gürültü haritası hazırlama çalışmalarının bir kısmı emanet, bir kısmı ihaleli olarak yapılmaktadır.

KY-61 Karayolları Trafik Bilgi Toplama ve Analizi Çalışmaları

Karayollarını iyileştirme, genişletme, işletme denetleme ve çalışmalarına rehberlik etmesi açısından mevcut karayolu üzerindeki trafiğin kompozisyonu, analizi, sayımı konularına yönelik çalışmalar ve etütler artırılmalıdır.

Devlet yolları üzerinde kurulan 190 adet sabit trafik sayım ve sınıflandırma sistemine ilaveten 250 adet sabit trafik sayım ve sınıflandırma sistemi işi ihale edilmiş olup 2014 yılı içerisinde kurulumu tamamlanacaktır.

250 adet sabit trafik sayım ve sınıflandırma sisteminin ihalesi yapılmış ve kurulum çalışmaları başlamıştır. Ayrıca 2012 yılında devlet yolları ile birlikte bütün il yollarında trafik akım sayımları yapılmıştır.

Ky-62 Motosiklet Kazalarının Azaltılması Projesi

Motosiklet kazalarının azaltılması projesi kaza kök analizlerine bağlı motosiklet kazalarının azaltılması, akıllı motosikletler, motosiklet kazalarında kaza verilerinin ayrıntılı olarak toplanması, analiz edilmesi ve çıkan sonuçlara göre altyapı iyileştirmelerine yönelik çalışmaların yapılmasıdır. Kaza verilerinin toplanması İçişleri Bakanlığının sorumluluğundadır.

Ülkemizde 2012 yılı itibariyle tescilli motosiklet/ motorlu bisiklet sayısı 2,700.000 civarında olup toplam tescilli motorlu araçların yaklaşık %15,6'sını motorlu bisiklet/motosikletler oluşturmaktadır. 2012 yılında şehir içinde meydana gelen; 102.765 ölümlü ve yaralanmalı trafik kazasına 167.300 araç karışmış olup bunların 35.286'sını (%21,1'lik bölümünü) motosiklet/ motorlu bisiklet türü araçlar oluşturmaktadır.

Bu araç sürücülerinin kaza riski diğer araçlara göre daha yüksek olduğu gibi kaza sonucu ölüm ve yaralanmalarda daha yüksektir. Bunun nedeni kullanıcılarının korunmasız olması veya koruyucu tedbirlerin yeterli olmamasıdır.

Kazalar kişisel hatalara bağlı olsa da kişisel hataların yapılmasına bazen çevre koşulları, kullanılan karayolu güzergahı ve içinde bulunulan trafik neden olabildiği gibi kaza sonrasındaki şiddetin azaltılması ve neticelen etkilenebilmesi içinde çevresel özelliklerin iyi dizayn edilmemesi ve hatalı olması, kişisel koruyucu tedbirlerin gerektiği gibi alınmaması gelmektedir.

Bariyerler beton, metal veya çelik halatlı bariyer olduğundan dolayı motosiklet sürücülerine pek fazla yaşama şansı vermediği meydana gelen kaza sonuçlarından basına yansıyan haberlerden ve kaza istatistiklerinden anlaşılmaktadır.

Motosiklet sürücülerinin kayarak sürüklenmesi esnasında araçlarının özellikle tekerlek kısımları ile beton bariyere çarpması halinde hava basıncının itme gücü nedeniyle geriye doğru itilmekte bunun sonucu yola yeniden fırlayan sürücü karayolunu kullanan diğer sürücülerin kullandığı araçların altında kalarak feci şekilde ölmekte ve aynı zamanda da diğer karayolu kullanıcıları içinde büyük tehlike yaratmaktadırlar. Motosiklet sürücüleri açısından bu riskin var olması ve kaza sonrası ölümlerinin engellenmesi sağlanamasa da bariyerler diğer tüm yol kullanıcıları için vazgeçilmez hayati öneme haiz karayolu elemanları olması münasebetiyle geliştirilmeli ve riskli tüm karayolu bölümlerinde kullanılmalıdır.

Öncelikle araç sürücülerinin eğitimlerinin iyi yapılması,

Kişilerde koyucu güvenlik elemanlarının faydası konusunda bilgi ve bilinç düzeyinin arttırılması,

Denetimin etkin yapılması,

Kazalar olmuş ise sonucunu etkileyecek çevre düzenlemelerine özen gösterilmesi,

Oto korkulukların darbe emici özellikle olması,

Aralıklarının iyi ayarlanması, motosiklet türü araçların sürüklenerek oto korkulukların altından arasından geçmesine mani olacak açıklıkta ve yapıda olması, darbe emici özelliği sayesinde çarpmanın şiddetinin azaltılması ve motosikletin geri yol içerisine itilerek daha tehlikeli sonuçlara neden olmasının önlenmesi,

Çıkıntılı keskin sivri unsurlardan arındırılması, işaretleme ve bilgilendirmelerin eksiksiz yapılması alınabilecek önlemlerdir.

Bariyerler motosiklet türü araçlar ve sürücüler hariç diğer karayolu araçlarının güvenle yolda kalmasını sağlayabilmektedir.

Almanya'nın DEKRA Kurumu tarafından yapılan 57 adet gerçek kazaların analizinde, kazaların %51'inde motosikletlerin yol yüzeyine dik vaziyette seyrederken, %45'inde ise kayarak bariyerlere çarptığı saptanmıştır.

Araştırma kapsamında yapılan, cansız modellerin kullanıldığı ve aynı model araç, 60 km/s hız, 12 ve 20 derecelik açılar vb. koşulların eşit olarak uygulandığı kaza testlerinin karşılaştırmasında ise, motosikletlerin beton veya çelik bariyerlere yol yüzeyine dik açıyla çarpması suretiyle oluşan kazalarda yaralanma riskinin düşük olduğu, kayarak çarpmalarda ise çarpışma etkisiyle vücudun özellikle baş bölgesinin ağır yaralanmaya maruz kalması nedeniyle ölümcül yaralanma riskinin oluştuğu tespit edilmiştir. Kayarak çarpmalarda beton bariyerlerin neden olduğu yaralanma riskinin, sabit çelik bariyerlerin kullanıldığı testlere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırmada elde edilen bulgulardan yola çıkarak geliştirilen özel bariyerlerde, bariyer üzerine takılmaları engelleyecek bir platform eklenmiş, bariyerin alt kısmına ise bariyeri yere

sabitleyen kısımlara çarpmaların ve alttaki boşluktan sürüklenmelerin engellenmesi amacıyla yere yakın düzeyde bir koruma platformu ilave edilmiştir.

Özel üst ve alt koruma platformu eklenen model bariyerlerde yapılan çarpışma testlerinde yaralanmanın ciddiyetinin halen kullanılmakta olan bariyer çeşitlerine göre oldukça az düzeyde oluştuğu saptanmıştır. Alta ilave edilen platform, cansız modelin uzuvlarının tahrip olmasının önüne geçmiştir. Ayrıca MADYMO adı verilen ve 3D teknolojisi ile bilgisayar ortamında test edilen özel hazırlanmış bariyer modellerinde, çarpışma durumunda motosiklet sürücülerinin maruz kaldıkları ölümcül etkinin, beton ya da çelik sabit bariyerlere nazaran çelik halatlı bariyerlerde çok daha fazla olduğu saptanmıştır.

Çelik Halatlı Oto korkulukların Motosiklet Kullanıcılarına Olan Etkisi, İsveç Lulea Teknoloji Üniversitesince yapılan bir araştırmada;

Motosikletli davranışı incelenmiş olup, İsveçli motosikletlilerin çelik halatlı bariyerlerin kullanıldığı yollara nazaran, taşıdıkları risk derecesini dikkate aldıkları varsayıldığında, diğer yolları tercih etmeleri beklenirken, böyle bir tercihte bulunmadıkları; yine tehlike durumu değerlendirildiğinde motosikletlilerin çelik halatlı bariyerlerin kullanıldığı yollarda düşük hızda seyretmeleri beklenirken, diğer bariyerlerin kullanıldığı eşit özelliklere (trafik yoğunluğu, yol durumu vb.) sahip yollardaki hızlarıyla aynı hızda seyrettikleri belirlenmiştir.

Araştırmada, dünyada halen geçerli olan bariyer standartlarının oluşturulmasında motosikletlilerin değerlendirme dışında bırakıldığı, çelik halatlı bariyerlerin diğerlerine nazaran motosikletliler için daha yüksek risk taşıdığı, gerek sabit beton ya da metal, gerekse çelik halatlı bariyerlerde, üst koruma ve moto-tüp adı verilen alt koruma platformlarının yerleştirilmesinin gerekli olduğu belirtilmektedir.

Bilimsel araştırmalar; tüm oto korkuluk türlerinde uygulanmak üzere, çarpmalarda oluşan risk derecesinin azaltılmasına ve motosikletlilerin ağır yaralanmaları ya da ölmelerinin engellenmesine yönelik olarak, karayolu yüzeyine dik vaziyette seyrederken oluşan çarpmalarda, oto korkulukların üst kısmına; kaymayla oluşan çarpmalarda ise oto korkulukların alt kısmına tek ya da çift koruyucu platformunun ilave edilmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak; dünyada mevcut oto korkulukların uluslararası standartlara uyup uymadıkları, yapılan testlerle kanıtlanmakta, standartları karşılayan oto korkulukların yapılan

testin akabinde karayollarına yerleştirilmelerine izin verilmektedir. Ülkemizde bu husus, göz ardı edilmekte olup oto korkuluk döşemesi yapan kurum ve kuruluşların anılan testleri gerçekleştirmeleri gerekmektedir.

Motosiklet sürücüleri açısından bu riskin var olması ve kaza sonrası ölümlerin engellenmesi sağlanamasa da bariyerler diğer tüm yol kullanıcıları için vazgeçilmez hayati öneme haiz karayolu elemanları olması münasebetiyle geliştirilmeli ve riskli tüm karayolu bölümlerinde kullanılmalıdır.

Diğer taraftan, motosiklet ve motorlu bisiklet sürücülerinin/yolcularının trafik kazalarındaki yaralanma veya ölüm riskinin azaltılmasında koruma başlığı (kask) kullanımı büyük önem taşımaktadır. Ancak, yapılan denetimlere rağmen ülkemizde motosiklet ve motorlu bisiklet kullanıcılarının birçoğunun koruma başlığı olmadığını ortaya koymaktadır. Koruma başlığının motosikletin bir parçası olarak değerlendirilmesi ve motosikletlerin satışı esnasında birlikte satılması, koruma başlığının trafik kazalarında sağladığı faydalar konusunda eğitimler yapılması ve kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla ilgili kuruluşlarca kampanyalar düzenlenmesi koruma başlığı kullanımını yaygınlaştıracaktır.

Trafik kazalarının oluşumu yanı sıra, trafik kazaları sonrasındaki çarpışmanın ve çarpılan alanın fiziki yapısına göre ölüm ve yaralanmalar artmakta veya azalmaktadır.

Motosikletleri de kapsayacak şekilde tüm araç gruplarını dikkate alan altyapı iyileştirmeleri ve kaza kara nokta iyileştirmeleri devam etmekte olup buna ilişkin açıklamalar KY-23 no.lu projede verilmiştir.

Motosikletleri de kapsayacak şekilde tüm araç gruplarını dikkate alan altyapı iyileştirmeleri ve kaza kara nokta iyileştirmeleri devam etmekte olup buna ilişkin açıklamalar KY-23 no.lu projede verilmiştir.

KY-63 Otomotiv Test Laboratuarı

Merkezi tam donanımlı araç test laboratuarının kurulması, ulusal onay ve homologasyon alt yapısına önemli katkılar sağlayacaktır.

KY-64 Kar, Tipi ve Çığ İle Mücadele, Meteoroloji Bilgilendirme ve Uyarı Sistemi

Kar ve çığ hareketlerine karşı etkin mücadele alt yapısının kurulması için tipi perdeleri, sis yönlendirme sistemi, yola gömülü kendi kendine aydınlatan yönlendirme ışıklarının bu kapsamda ele alınması gerekmektedir.

2009-2011 yılları arasında Türkiye genelinde 65 km Kar Siperi ve 150 m Çığ Tüneli yapılmıştır. 2012-2023 arasında ise 654 km Kar Siperi ve 5.000 m Çığ Tüneli yapımı hedeflenmektedir. Devlet yollarımıza 15 adet Meteorolojik Bilgi İstasyonu Sistemi kurulmuştur.

Ankara 4. Bölge Cankurtaran Bakım İşletme Şefliğindeki Kontrol Merkezine sahadaki 5 adet Değişken Mesaj İşareti, 4 adet Üçlü Değişken Trafik İşareti (VTS), 1 adet Meteorolojik Bilgi İstasyonu ve 10 adet kamera bağlanmıştır. Ayrıca 7 adet Meteorolojik Bilgi İstasyonu Bolu Tüneli ve viyadüklerde hizmet vermektedir.

Devlet ve il yollarımıza 2009 yılındaki 10. Şuradan günümüze 162.549 m. Kar Siperi yerleştirilmiştir. Mevcut durumda 299.265 m Kar Siperi bulunmaktadır. 2023 yılına kadar da ihtiyaç duyulan 339.650 m Kar Siperi yapımı planlanmaktadır. Yerleştirilen kar siperleri galvanizli kare profil arasına monte edilen çelik tel üzerine PVC kaplı olarak yapılmaktadır.

Çığ tünellerinin dışında çığın gelişini engelleyici, enerji kırıcı ya da yönlendirici canlı ya da cansız yapılarla ilgili Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ile ortak çalışmalarımız devam etmektedir.

KY-65 Enerji Verimliliği Esasına Göre Yeni Aydınlatma ve Yönlendirme Çözümleri Bitümlü Malzeme Depolama Tanklarının Isıtılması

Enerji verimliliğinin sağlanması amacıyla karayollarında ledli aydınlatma sistemleri, rüzgar ve güneş enerjisi destekli enerji jenerasyon alt yapıları, güneş enerjisi ile çalışan aydınlatma ve yönlendirme sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

Bitümlü malzeme depolama tanklarının güneş enerjisi ile ısıtılmasına yönelik pilot çalışmalar yapılacak olup çalışmalar sonucunda elde edilecek enerji analizinin verimlilik durumuna göre uygun olan bölgelerimizde yaygınlaştırılacaktır.

Otoyol aydınlatma sistemlerinde ledli armatür ile, enerji tüketiminin azaltılması için belirlenen noktalarda test aydınlatmaları yapılmakta ve elde edilen neticeler değerlendirilmektedir.

KY-66 Heliport Ağı

Otoyollarımızda her 100 km de bir ve bölünmüş yollarda her 200 km de bir olmak üzere ana arterlerimizde toplam 400 adet helikopter-ambulans parkları ile entegre edilmesi ve ilk yardım destekleri sağlanmalıdır.

Acil kurtarma tıbbi yardım ve güvenlik hizmetleri için yol sınıfına bağlı olarak helikopter pistlerinin teşkil edilmesine ilişkin geometrik standartlarının belirlenmesi amacıyla komisyon oluşturularak maliyet ve istihdam durumu belirlenecektir.

Sağlık Bakanlığı ile çalışmalar başlatılmış, fakat henüz bir ilerleme kaydedilememiştir.

KY-67 Ana Arterlerde Yaban Hayatının Korunması

Yolların tel örgülerle ayrılarak yabani hayvan girişinin önlenmesi ile sığır, koyun ve benzeri evcil hayvanlar da bu kapsamda değerlendirilmektedir.

Erişim kontrollü otoyollarda yabani hayvanların otoyola girişi tel çitlerle kontrol altına alınmıştır.

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yabani hayvanların geçiş güzergahlarında hayvanların kullanımına yönelik üst geçitlerin yapılması çalışmalarına başlanılmış olmakla birlikte henüz ciddi bir ilerleme kaydedilmemiştir.

KY-68 Karayolları İle Entegre Ticaret ve Kamping Turizm merkezlerinin geliştirilmesi

Karayolları ile entegre kamping ve turizm merkezlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Halen işletilmekte olan otoyollarımız üzerinde 49 adet YİD modeli ile 20 adet de kiralama modeli ile işlettirilen toplam 69 adet otoyol hizmet tesisi (servis alanı ve park alanı) hizmet vermektedir.

KY-69 Yayla Turizmine İmkân Verecek Tırmanma Yollarının İnşa Edilmesi

Yaylalarımıza yönelik ulaşımı kolaylaştıracak çözümler; yayalara özgü etkin bir karayolu ağının oluşturulması, bu kapsamda yüksek dağlara tırmanan yolların tamamlanması sağlanmalıdır.

Karayolları ağına alınmış olan yayla yollarının fiziki ve geometrik standartlarının iyileştirilmesi için projeler yürütülmektedir. Ayrıca; Ülkemizin arazi yapısına göre karayollarımızda toplam trafik hacmi, ağır taşıt oranı ve ilgili kesimdeki hizmet seviyesine göre şehirlerarası karayolu projelerinde tırmanma şeritleri yapılması planlanmaktadır.

Karayolları ağına alınmış olan yayla yollarının fiziki ve geometrik standartlarının iyileştirilmesi için projeler yürütülmektedir.

Ayrıca; Ülkemizin arazi yapısına göre karayollarımızda toplam trafik hacmi, ağır taşıt oranı ve ilgili kesimdeki hizmet seviyesine göre şehirlerarası karayolu projelerde tırmanma şeritleri yapılması planlanmaktadır.

KY-70 Tünellerin Su Sızıntıları, Buzlanma ve Korozyonlara Karşı Korunması

Tüneller, köprüler ve viyadüklerimiz sayısal olarak artarken uzunluk ve kapasiteleri de artmaktadır. Bu yapılar anahtar nitelikte kritik yapılar olup etkin tanımı yapıldıktan sonra Karayolları Genel Müdürlüğü bünyesinde özel bir birim tarafından yönetilmeli; duman, buzlanma, korozyon, su sızıntıları, aydınlatma ve havalandırma gibi durumlara karşı korunmalıdır.

Devlet ve il yolları üzerinde bulunan ve kritik uzunluğa sahip tünellerin tamamı için kontrol merkezleri yapılarak, tünellerin tamamı SCADA Sistemi aracılığı ile yönetilmektedir. Bu tünellerin tamamında insan ve trafik güvenliğini sağlayacak tüm sistemler bulunmaktadır. Toplam tünel uzunluğu 102.000 m olup bu tünellerden 65.525 m'si yukarıda bahsedilen tünel sistemlerine sahiptir. Bu miktar genel toplamın %65'idir. Eski tünellerde su sızıntısı ve buzlanmaya maruz kalanlar tespit edilerek bakım ve onarım işleri yapılmaktadır. Bunlardan gabarisi genişletilerek iyileştirme yapılacaklar da dahil olup bu tünellerin uzunluğu 4.000 m'dir.

Eski tünellerde su sızıntısı ve buzlanmaya maruz kalanlar tespit edilerek, bakım ve onarım işleri yapılmaktadır. Otoyollardaki tünellerin tamamı Avrupa kriterlerine göre yapılmış olduğundan herhangi bir çalışma yapılmasına gerek bulunmamaktadır.

Diğer taraftan karayollarında buzlanmayı önlemek için yaygın olarak kullanılan tuz uygulamasına alternatif olarak üstyapıya, betonarme yapılara ve metallere tuz tarafından verilen zararın minimuma indirilmesi için maliyetler de dikkate alınarak sıvı buz çözücülerin geliştirmesine yönelik TÜBİTAK destekli bir Ar-Ge çalışması yürütülmektedir. Söz konusu çalışma dahilinde "Sıvı buz çözücü şartnamesi" güncellenmiş ve KGM Kimya Laboratuvarında "Buz Çözme Kapasitesi Deneyi" yapılmaya başlanmıştır. Gerek sıvı buz çözücü geliştirilmesi, gerekse sıvı buz çözücüye uygulanacak performans deneylerinin arttırılması için çalışmalar devam etmektedir.

KY-71 Alternatif Yakıtlı Araçların Teşvik edilmesi

Karayollarımıza yönelik yeni araç teknolojilerine geçiş politikası geliştirilmeli ve bu politikaya uygun olarak yakıt ikmal alt yapıları kurulması. Ana arterlerde hidrojen ve selülözlik bio-etanol projesi dolum istasyonlarının kurulması, hibrit araba oranın en az %30 mertebelerine ulaştırılması.

KY-72 Karayollarının Özelleştirilmesi Projesi

Ana arterlerden başlamak üzere mevcut otoyollarımızın özelleştirilmesi, özel sektör marifeti ile işletilmesi hedeflenmektedir.

YİD ve katkı paylı projeler için ekonomik ve mali fizibiliteler yapılmaktadır. Mevcut otoyolların ve Boğaz Köprülerinin özelleştirilmesi ihalesi yapılmış, ancak verilen teklif Özelleştirme Yüksek Kurulu (ÖYK) tarafından uygun görülmeyerek ihale iptal edilmiştir.

Mevcut otoyollar ve Boğaz Köprüleri için yapılan ihalede alınan teklif ÖYK tarafından uygun görülmemiş ve ihale iptal edilmiştir. YİD yöntemiyle yeni otoyolların özel sektör tarafından yapılması çalışmalarına devam edilmektedir. Gebze-İzmir Otoyolu (Körfez Köprüsü dahil), 3.Boğaz Köprüsü ve Çevre yolu ile Sabuncubeli Tüneli ihale edilmiş ve yapım çalışmalarına başlanmıştır.

KY-73 Karayollarının Kiralanması Projesi

Bazı arterlerin uzun vadeli kiralanması, işletme ve bakım hizmetlerinin özel sektöre devredilmesi, yeni inşaatların PPP modeline göre gerçekleştirilmesi projesi.

YİD ve katkı paylı projeler için ekonomik ve mali fizibiliteler yapılmaktadır. Diğer Kamu Özel Sektör işbirliği projeleri araştırılmaktadır.

Otoyollar kenarında bulunan Otoyol Hizmet Tesisleri kiralama ve YİD yöntemi ile özel sektör tarafından işletilmesi devam etmektedir.

2007-2013 dönemini kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda yer alan "Türkiye'de Ekonomik ve Sosyal Gelişmeler"in ele alındığı 5. bölümde (paragraf 440) "Karayollarında bakım-onarım hizmetlerinin zamanında ve yeterli düzeyde karşılanmasını teminen üstyapı yönetim sisteminin uygulanmasına başlanacak ve bu hizmetler önleyici bakım kavramını esas alarak yürütülecek, bu kapsamda bakım ve onarım hizmetlerinin ağırlıklı olarak özel sektör eliyle yürütülmesi için gerekli yasal ve kurumsal düzenlemeler gerçekleştirilecektir" ifadesi yer almaktadır. Genel Müdürlüğümüzce de devlet ve il yollarımızda hizmet alımı ihalesi yerine kesintisiz 7 gün 24 saat bakım hizmeti verilebilmesi amacıyla, malzeme, makine ve ekipmanlı olarak bakım onarım, sathi kaplama ve kar-buzla mücadele işlerinin ihaleli yapılması hususunda 2011 yılında Ankara 4. Bölge Müdürlüğü ile Kastamonu 15. Bölge Müdürlüğünde pilot ihale yapılmıştır. Deneme amacıyla yapılan bu ihalelerden iyi sonuçlar elde edilmiştir. 2013 yılında da yollarımızın büyük bir kısmında emanet çalışmalarımız dışında ihaleli olarak rutin bakım, onarım ile kar ve buzla mücadele çalışmalarına geçilmiştir.

KY-74 Karayolları Hızır Projesi

Otoyol boyunca her 50 km de bir ve bölünmüş yollarda her 100 km de bir devlet yollarında da her 200 km de bir ambulanslı acil yardım postasının oluşturulması.

Karayollarında meydana gelen trafik kazalarıyla ile ilgili ilk ve acil yardım hizmetlerini planlamak ve uygulamak, trafik kazalarında yaralananların en kısa zamanda sağlık hizmetlerinden istifadelerini temin etmek üzere İçişleri Bakanlığının uygun görüşü de alınarak karayolları üzerinde ilk yardım istasyonları kurmak, bu istasyonlara gerekli personeli, araç ve gereci sağlamak, her ilde trafik kazaları için eğitilmiş sağlık personeli ile birlikte yeteri kadar ilk ve acil yardım ambulansı bulundurmak, Sağlık Bakanlığı'nın görev ve yetki kapsamında bulunmaktadır.

Otoyollarda, Sağlık Bakanlığı'nca talep edilen noktalarda 112 Hızır Acil Yardım istasyonları için mekanlar kurumumuz imkanları doğrultusunda verilmiştir. Mümkün olan

yerlerde de arazi tahsis edilerek acil yardım istasyonları kurulmuştur. Bu istasyonların kurulmasına Sağlık Bakanlığının talepleri doğrultusunda devam edilmektedir. Ayrıca kaza noktalarına ulaşımı kolaylaştırmak için otoyol hizmet tesisleri arkalarında bulunan ulaşım yolları ve diğer mümkün olan noktalarda karşı yola ulaşım için geçiş yolları yapımına başlanmıştır.

KY-75 Tarihi Mekânların Abideleştirilmesi

Güzergah üzerinde belirlenecek tarihi mekanlarda mola, dinlenme, eğlenme, konaklama ve her türlü duruşlarda, bölgede oluşan tarihi olaylar, göç ve harpler ile medeniyetlere ilişkin bilgilendirme panoları inşa edilecektir.

Tarihi ve ören yerlerine ait düzenlemeler Kültür ve Turizm Bakanlığının sorumluluğunda yapılmaktadır.

KY-76 Güzergâh Medya Çözümleri

Tüm ana arterlerde; otoyol ve bölünmüş yollarda reklam ve tanıtma, görsel ve duysal yayın ve duyuruların ayrı bir sistem altında yönetilmesi.

KY-77 Otomatik Karayolu Makinesi

Yol açma, alt yapı düzenleme, alt yapı ve üst yapı kaplama gibi tüm yol inşa faaliyetlerini tek bir ünitede toplayan kendi kendine gidebilen otomatik yol inşa makinesinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Dünyada otomatik yol inşa makineleri ile ilgili olarak teknolojik gelişmeler izlenerek yapım tekniğini kolaylaştıran, hızlandıran ve maliyeti düşüren yol yapım makinelerinin yürüttüğümüz projelerde kullanımı özendirilmektedir.

KY-78 Tünel Açma Makinası (TBM, Tunnel Boring Machine)

Ülkemizde tünel yapım tecrübesinin artmasıyla çapı daha büyük ve daha uzun tüneller projelendirilmeye başlanmıştır. Eski tünel açma metotlarının yerine ilk yatırım maliyeti yüksek olsa da istenilmeyen yeraltı hareketlerini önleme kabiliyeti, daha sessiz, daha titreşimsiz ve sert, orta, yumuşak ve akıcı formasyonlara göre kafa dizaynları ve keski tipleri değiştirilebilen

günlük ilerleme hızı belirgin şekilde daha yüksek olan TBM (Tünel Açma Makinesi) kullanılabilir.

KY-79 Yol Bakım Otomasyon Çözümleri

Karayollarına yönelik bakım ve onarım otomasyonuna imkan veren düşük maliyetli ve hızlı onarım araç ve gereçlerinin geliştirilmesi projesidir.

Yollarımızın sürekli bakım ve onarım altında tutulabilmesi için gerekli makine parkının kullanılabilmesinde hızlı, maliyeti etkin yöntemler sürekli olarak araştırılmalıdır. Bu anlamda kullanılan makine ekipmanın teminine ve geliştirilmesine önem verilmektedir.

Dünyada otomatik yol inşa makineleri ile ilgili olarak teknolojik gelişmeler izlenerek yapım tekniğini kolaylaştıran, hızlandıran ve maliyeti düşüren yol yapım makinelerinin yürüttüğümüz projelerde kullanımı özendirilmektedir.

KY-80 NDT Araç Tarayıcı Sistemi

Karayollarımızı kullanan araçların durdurulmadan güvenlik kontrolleri için geliştirilen NDT, X-ray, Gamma, Nötron aktivasyon taraması, DPR gibi çözümlerin geliştirilmesi veya getirilmesi hedeflenmektedir.

Önerilen proje Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Genel Müdürlüğü ve Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) sorumluluğunda olup radyoaktif maddelerin, taşıtları durdurmadan tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

2. SEKTÖRÜN MEVCUT DURUMU VE SEKTÖRDEKİ GELİŞMELER

2.1. Kurumsal Yapı

1 Mart 1950 tarih ve 5539 sayılı "Karayolları Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun" ile kurulan ve daha sonra 30 Mayıs 1973 tarih ve 1737 sayılı Kanun ile görevlerinde ve teşkilat yapısında değişikliklere uğrayan KGM, 2005 yılına kadar Bayındırlık ve İskan Bakanlığına bağlı tüzel kişiliği olan katma bütçeli bir kuruluş iken, 24.12.2003 tarih ve 25992 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ve 22.12.2005 tarih ve 5436 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ile birlikte 01.01.2006 tarihinden itibaren genel bütçeli kuruluşlar arasına girmiştir.

Ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren resmî kurum ve kuruluşların tek çatı altında birleştirilmesi yönünde çıkarılan ve 31 Ağustos 2007 tarih ve 26629 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Kuruluşların Bağlı ve İlgili Olduğu Bakanlıkların Değiştirilmesi İle İlgili İşlem" uyarınca Karayolları Genel Müdürlüğü Ulaştırma Bakanlığına bağlı kuruluşları arasına dahil edilmiştir.

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde 25 Haziran 2010 tarihinde kabul edilen ve 13 Temmuz 2010 tarihli ve 27640 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 6001 sayılı "Karayolları Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" ile KGM, kamu tüzel kişiliğe sahip Özel Bütçeli Kuruluşlar kapsamına alınarak yeniden yapılandırılmıştır.

Karayolları Genel Müdürlüğü Görev, Yetki ve Sorumluluk Yönetmeliği 5 Eylül 2011 tarihli ve 28045 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

1 Kasım 2011 tarih ve 28102 Mükerrer sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat Ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname" uyarınca Bakanlığımızın ismi Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı olarak değişmiştir.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına bağlı Özel Bütçeli bir kuruluş olan ve Otoyollar, Devlet ve İl Yollarının planlanması, projelendirilmesi, yapımı, bakımı ve işletilmesinden sorumlu olan Karayolları Genel Müdürlüğünün görevleri aşağıda sıralanmıştır:

Otoyol, Devlet ve İl Yolları ağına giren karayolları güzergâhları ile bunların değişikliklerine ilişkin planları hazırlamak veya hazırlatmak.

Hazırlayacağı programlar uyarınca karayollarını yapmak, yaptırmak, emniyetle kullanılmalarını sağlayacak şekilde sürekli bakım altında bulundurmak, bakımını yaptırmak, onarmak, onarımını yaptırtmak, işletmek, işlettirmek.

Görev alanına giren karayolu ağlarının yapımı, bakımı, onarımı ve diğer hususlar hakkında teknik nitelik ve şartları tespit etmek veya ettirmek ve gerekli şartnameleri hazırlamak.

Otoyollar ve bunların üzerinde bulunan bakım ve işletme tesisleri ile hizmet tesislerinin, diğer mal ve hizmet üretim birimleri ile varlıklarının yapımını ve/veya bakım ve onarımını ve/veya işletmesini yapmak veya yaptırmak ve denetlemek.

Karayollarının kullanılmasına, teknik, emniyet ve korunmasına yönelik kurallar ile tüm karayollarındaki işaretleme standartlarını uluslararası uygulamaları da dikkate alarak tespit etmek, yayımlamak ve kontrol etmek.

Görev alanına giren karayollarında, uygun göreceği yol işaretlerini belirlemek, uygun yerlere koymak ve bu kapsama giren işleri yapmak veya yaptırmak.

Görev alanına giren işler için gerekli plan, harita, etüt ve proje işleri ile araştırma-geliştirme çalışmaları yapmak veya yaptırmak.

Karayollarının yapım, bakım ve onarımı ile emniyetle işlemesi için gerekli olan garaj ve atölyeleri, makine ve malzeme ambarları ile depolarını, servis ve akaryakıt tesislerini, laboratuvarlarını, deneme istasyonlarını, dinlenme yerlerini, bakım ve trafik emniyetini sağlamaya yönelik bina ve lojmanları, alıcı-verici telsiz istasyonları ile gerekli haberleşme şebekelerini, Genel Müdürlüğün görevlerini daha verimli şekilde yerine getirmesine yönelik eğitim tesisleri ile sosyal tesisleri ve diğer bütün yan tesisleri hazırlayacağı ve hazırlatacağı plan ve projelere göre yapmak, yaptırmak, donatmak, işletmek veya işlettirmek, bakım ve onarımını yapmak veya yaptırmak, kiralamak.

Karayollarının temizliği, gereken bölümlerinde çevre düzenlemesi ve yol boyu ağaçlandırılması ile peyzaj hizmetlerini yapmak veya yaptırmak.

Tarihi köprülerin bakım ve onarımını yapmak veya yaptırmak.

Bu Kanunla verilen görevlerin yapılabilmesi için lüzumlu her türlü araç-gereç, taşıt ve makineler ile donatımlarını, bunların işletilmesi ve onarılması için gerekli olan uygun malzemeyi seçmek, temin etmek, gerektiğinde imal etmek veya ettirmek, depolamak, onarmak, gerekli ambar, atölye ve tesisleri donatmak, işletmek veya işlettirmek.

Görev alanı içinde bulunan işlerin yapılması, trafik akışının emniyetle ve kolaylıkla sağlanması için gerekli her türlü araziyi, binalı ve binasız taşınmazları, ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde kamulaştırmak, satın almak, trampa yapmak, kiralamak ve gerekli hâllerde geçici olarak işgal etmek.

Otoyol, Devlet ve İl yollarında karayolu sınır çizgisi içinde kalan uygun alanlar ile karayolu sınır çizgisi dışında Genel Müdürlüğe devir ve temlik edilmiş veya Genel Müdürlüğün mülkiyetinde olan diğer alanlardaki taşınmazların ve tesislerin kiraya verilmesi, bunlar üzerinde irtifak hakkı, kullanma izni veya ön izin verilmesi gibi işlemleri yapmak, yaptırmak, yapılan bu işlemlerle ilgili gerekli hâllerde Maliye Bakanlığına bilgi vermek.

Görev alanındaki karayolları güzergâhlarındaki taşınmazlarla ilgili olarak tahsis, devir, kamulaştırma veya ilgili diğer hukuki süreçlerin tamamlanmasını müteakip ilgili taşınmazların tapu sicillerinde terkin ve diğer işlemlerini yapmak veya yaptırmak.

Talep halinde ve ücret karşılığında kamu kurum ve kuruluşları ile yerli ve yabancı özel sektörden ilgililere faaliyet konuları ile ilgili eğitim hizmeti vermek.

İş ve faaliyetlerine ilişkin veri ve bilgileri derlemek, basmak, yayımlamak veya yayımlatmak.

08.06.1994 tarihli ve 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanun ve 28.05.1988 tarihli ve 3465 sayılı Karayolları Genel Müdürlüğü Dışındaki Kuruluşların Erişme Kontrollü Karayolu (Otoyol) Yapımı, Bakımı ve İşletilmesi ile Görevlendirilmesi Hakkında Kanun kapsamında gerçekleştirilecek yatırım ve hizmetlerle ilgili görevlendirilen şirketlere, ihale aşamasında ilan edilmek kaydıyla, gerektiğinde ortak olmak ve bununla ilgili işlemleri yapmak.

Görev alanına giren konularda kanunlarla verilen diğer işleri yapmak veya yaptırmak.

Karayolları Genel Müdürlüğünün yapılanması merkezde (Ankara) Genel Müdürlük ve taşrada uygulayıcı alt hizmet birimleri olan Bölge Müdürlükleri şeklinde olup, faaliyet alanları, karayolu ulaştırması altyapısı kapsamında sorumluluğu altındaki otoyollar, devlet yolları ve il yolları ağında; planlama, projelendirme, yapım, bakım-trafik, işletme, tesis yapım ve onarımı, mali hizmetler, enformasyon hizmetleri, danışmanlık hizmetleri, eğitim, ar-ge (araştırma-geliştirme), iç denetim hizmetleri olarak sıralanabilir. Merkezi Ankara'da bulunan Karayolları Genel Müdürlüğünün yönetim yapısı Şekil 2.1.1.'de verilmektedir.

Karayolları Genel Müdürlüğüne bağlı olarak taşrada;

18 Adet Bölge Müdürlüğü (Kamu Özel Sektör Ortaklığı Bölge Müdürlüğü dahil)

İkmal Müdürlüğü

Atölye Müdürlüğü

27 Adet Bakım İşletme Şefliği

2 Adet Köprüler Başmühendisliği

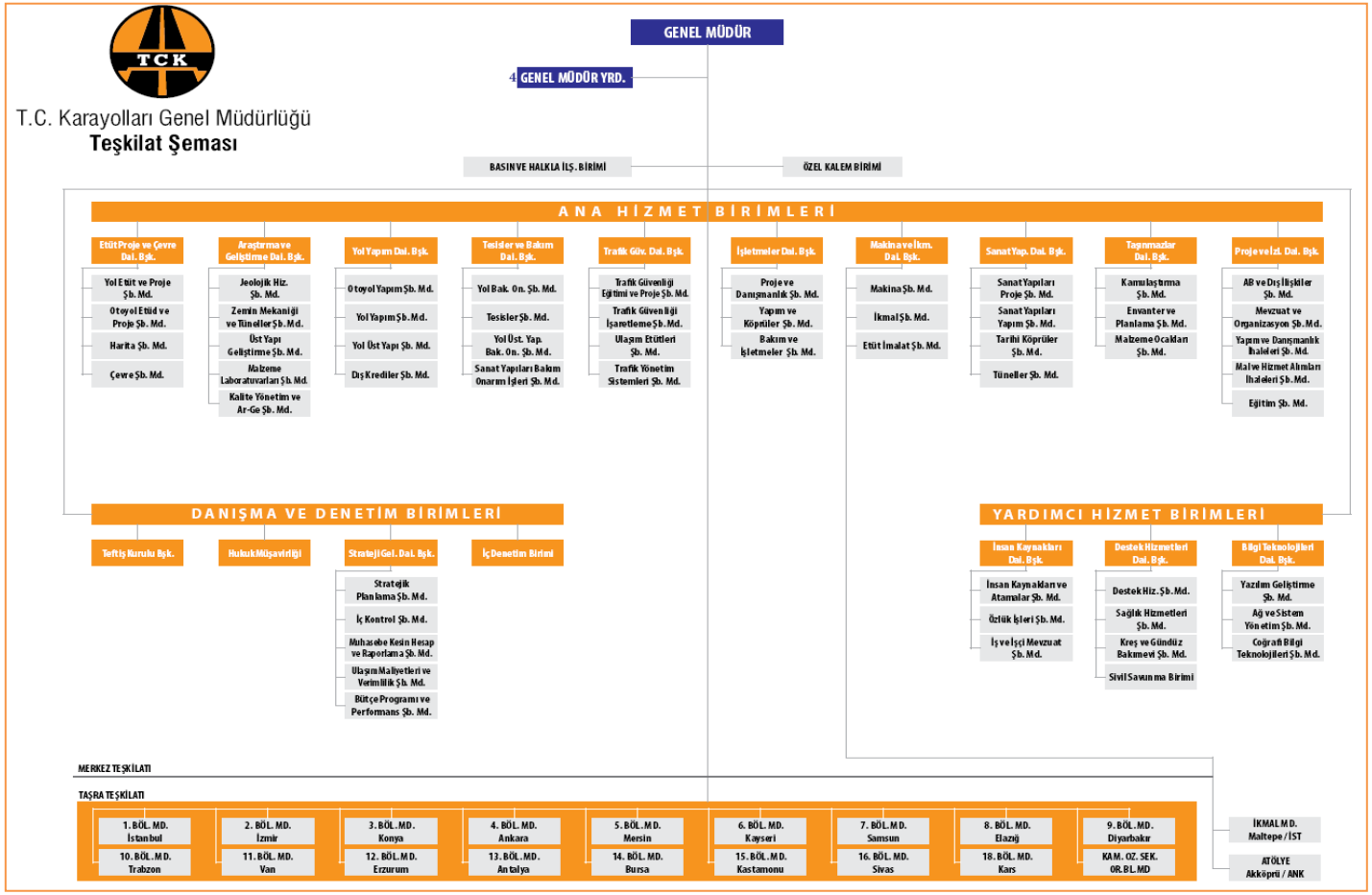
1 Adet Ana Kontrol Başmühendisliği

118 Adet Şube Şefliği

293 Adet Bakımevi

İş hacmiyle orantılı Şantiye Şefliği, Kontrol şefliği yer almaktadır.

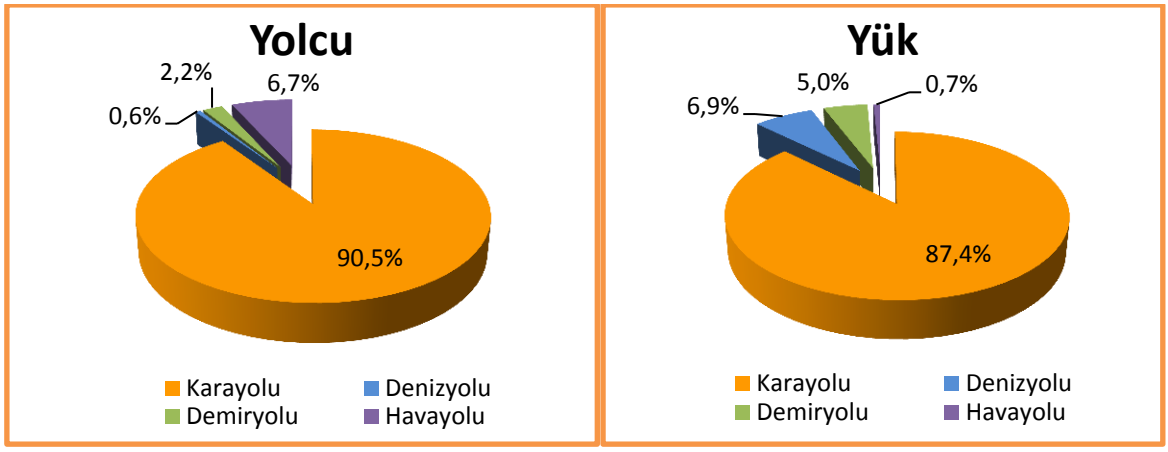
Alt hizmet birimleri olan Bölge Müdürlükleri illerin idari sınırları gözetilerek değil, yörenin coğrafi ve topoğrafik şartları ile hizmet gereklerine uygun olarak yapılandırılmıştır.



Şekil 2.1.1. Karayolları Genel Müdürlüğü Teşkilat Şeması

2.2. Karayolu Sisteminin Mevcut Durumu

Bugün ülkemizde karayolları, yolcu ve yük taşımacılığında en fazla tercih edilen ulaşım türüdür. Yurtiçi yolcu taşımacılığının %90,5'i ve yük taşımacılığının %87,4'ü karayolu ile yapılmaktadır (Grafik 2.2.1). Ulaşım sistemlerinin yıllar itibarıyla yük ve yolcu taşımacılık değerleri EK-3'te verilmiştir.



Kaynak: TÜİK; ICAO (ULUSLARARASI SİVİL HAVACILIK ORGANİZASYONU)

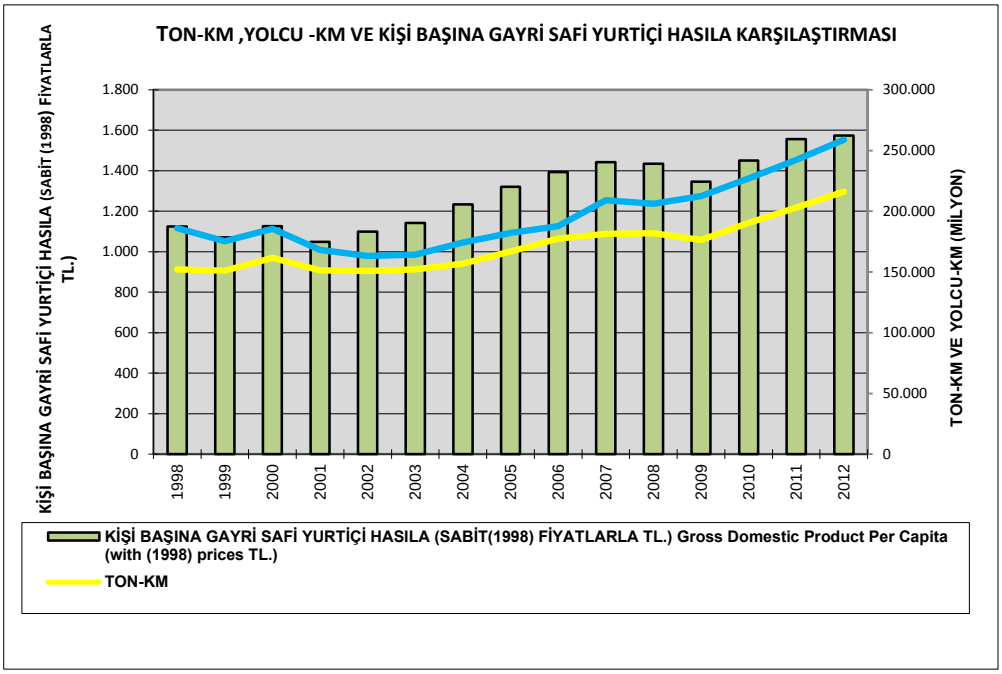
Grafik 2.2.1.Türkiye'de Ulaşım Sektörlerine Göre Yurt içi Yolcu ve Yük Taşıma Oranları, 2011

Özellikle yolcu taşımacılığında karayolunun payının son on yılda azalmakta olduğu, havayollarının payının ise artmakta olduğu görülmektedir. 2001 yılında havayolu ile yapılan yolcu taşımacılığının payı %1,6 iken 2011 yılında bu oran %6,7'ye yükselmiştir.

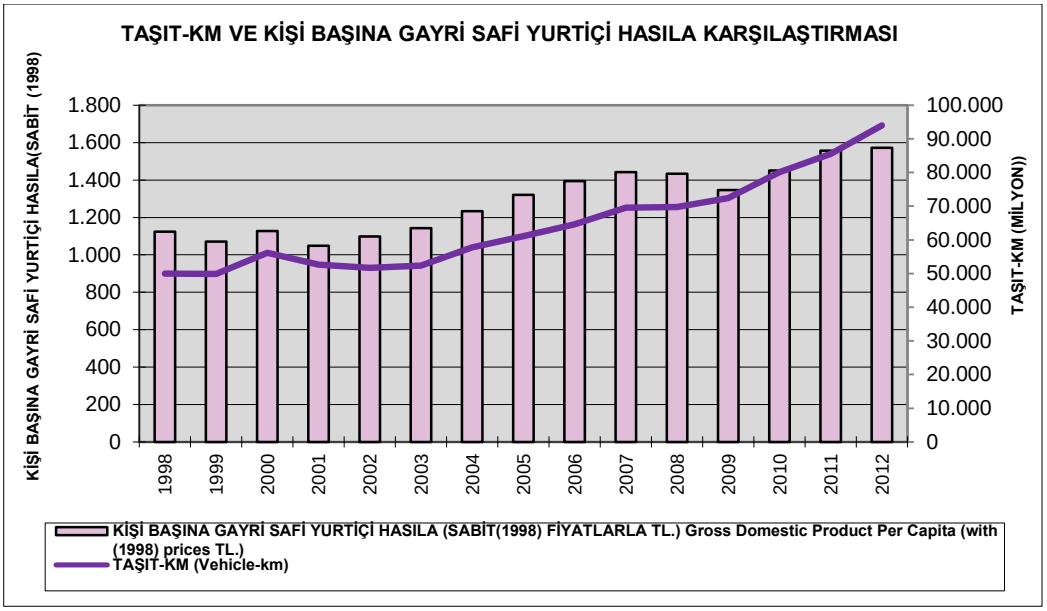
Karayolları ile yapılan 2012 yılındaki yük taşımacılığı 216.123 Milyon ton-km'ye yolcu taşımacılığı 258.874 Milyon yolcu-km'ye ve gerçekleşen toplam yol kullanımı 93.989 Milyon taşıt-km değerine ulaşmıştır. Türkiye, karayollarında yapılan yük taşımacılığında Avrupa'nın ilk beş ülkesi arasında yer almaktadır.

1998-2012 yıllları arasında taşıt-km değeri yıllık ortalama %6,1, ton-km değeri %4,2, yolcu-km değeri ise % 2,7'lik bir artış göstermiştir (Grafik 2.2.2 ve Grafik 2.2.3).

Genel olarak bu değerler yıllar itibarıyla artan bir seyir izlemekte ancak yaşanan ekonomik krizin etkisiyle 2001-2002 yılları arasında düşüş gösterdiği, 2002'den sonra ise bir artış eğilimi mevcuttur.



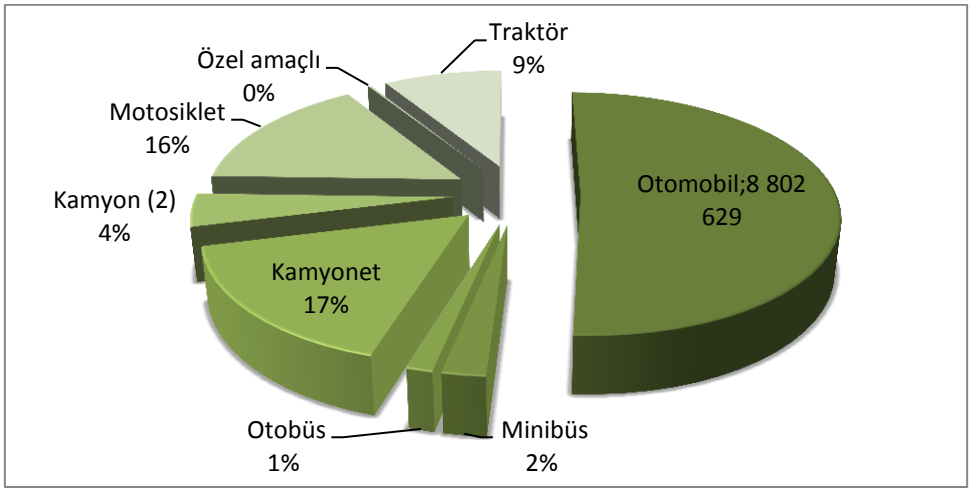
Grafik 2.2.2. Ton-Km ve Kişi Başına Düşen GSYİH Karşılaştırması



Grafik 2.2.3. Taşıt-Km ve Kişi Başına Düşen GSYİH Karşılaştırması

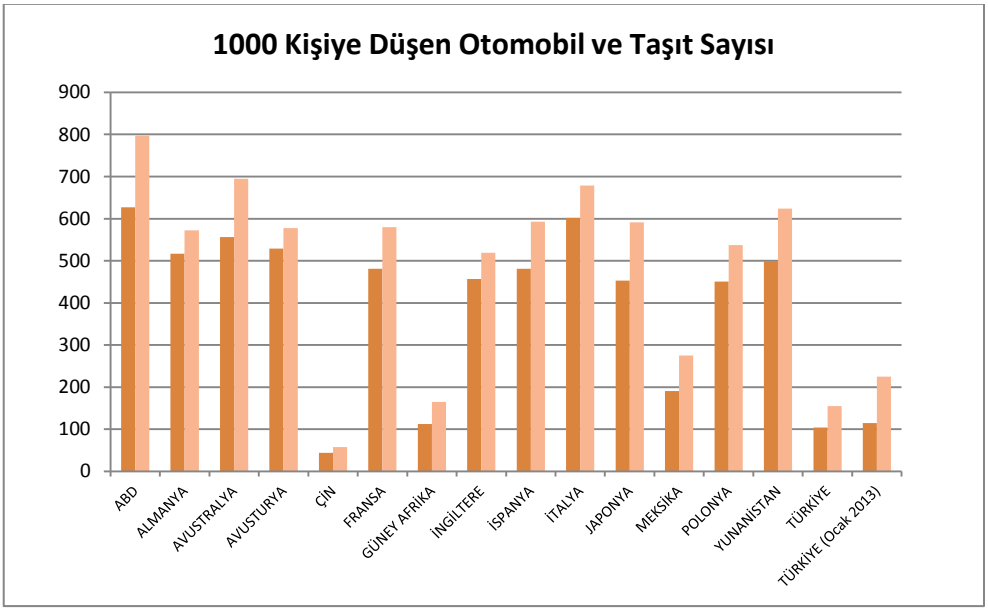
Ülkemizde 2013 Mart ayı itibarıyla toplam 17.265.567 adet taşıtın 8.802.629 otomobildir (Grafik 2.2.4). Taşıt sahipliliği bireylerin alım gücü ile dolayısıyla kişi başına düşen milli gelir ile doğrudan ilişkilidir. Türkiye'de otomobil sahipliliği diğer ülkelerle karşılaştırıldığında henüz doygunluk seviyesine ulaşmamıştır. Ülkemizde henüz 1.000 kişiye düşen otomobil sayısı 114 iken bu rakam gelişmiş ülkelerde 500'ü bulmaktadır.

Otomobil sahipliğinin ülkemizde doyum noktasının henüz çok altında bulunduğu ve önümüzdeki yıllarda bu oranın çok daha üst düzeylere çıkacağı beklenmektedir.



Kaynak: TÜİK

Grafik 2.2.4. Taşıt Sayıları (Mart 2013)



Grafik 2.2.5. Bazı ülkelerde 1000 kişiye düşen otomobil ve taşıt sayısı

Yol kullanımının %75'i devlet yollarında, %15,5'i otoyollarda ve %9,5'i il yollarında gerçekleşmektedir.

Şehirler arası karayollarında ağır taşıt oranı %25 ile %50 arasında değişim göstermektedir. Ağır taşıt oranının yüksek oluşu ve aşırı yüklemelerin %25 seviyelerini bulması, yollarımızın öngörülen süreden önce bozulmasına neden olmaktadır. Ulaşım sistemleri arasında bir dengenin kurulması, bir yandan büyük oranda ithalata bağlı enerjinin etkin kullanımını sağlayacak diğer yandan ise ağır taşımaların yol üst yapısında neden oldukları bozulmaları azaltarak karayolları üstyapısının hizmet seviyesini yükseltecektir.

Tablo 2.2.1.'de Avrupa Birliği (AB 27) ülkeleri, ABD, Japonya, Çin ve Türkiye için yolcu taşımacılığında ulaştırma sistemlerinin karşılaştırılması verilmiştir. En çok yolcu taşımacılığının dünya genelinde karayolu ile yapıldığı görülmektedir. Avrupa Birliği ülkeleri ve Japonya'nın demiryolu kullanımı diğer ülkelere kıyasla çok daha fazladır. ABD'de yolcu taşımacılığının %87'si karayolu, %0,8'i demiryolu ve %12,2' si havayolu ile yapılmaktadır.

Tablo 2.2.1. Bazı Ülkelerin Ulaştırma Türlerine Göre Yolcu-Km Değerleri

	AB – 27	ABD	Japonya	Çin	Türkiye
Milyar Yolcu-Km	**2010**	**2009**	**2010**	**2010**	**2010**
Karayolu	5248,1	6318,5	853,7	1491,4	226,9
Denizyolu	38,1	0,6	4,3	7,2	0,5
Demiryolu	493,9	58	393	876,2	5,5
Havayolu	524,2	887,9	73,8	403,2	18

Kaynak: EU, "EU Transport in Figures", 2012

2.3. Karayolu Ağı

6001 sayılı "Karayolları Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" a göre;

Otoyol: Yüksek standartlara sahip, trafik seyrinde asgari hız sınırlaması uygulanan, seyahat hızı yüksek ve üzerinde erişme kontrolünün uygulandığı karayolunu,

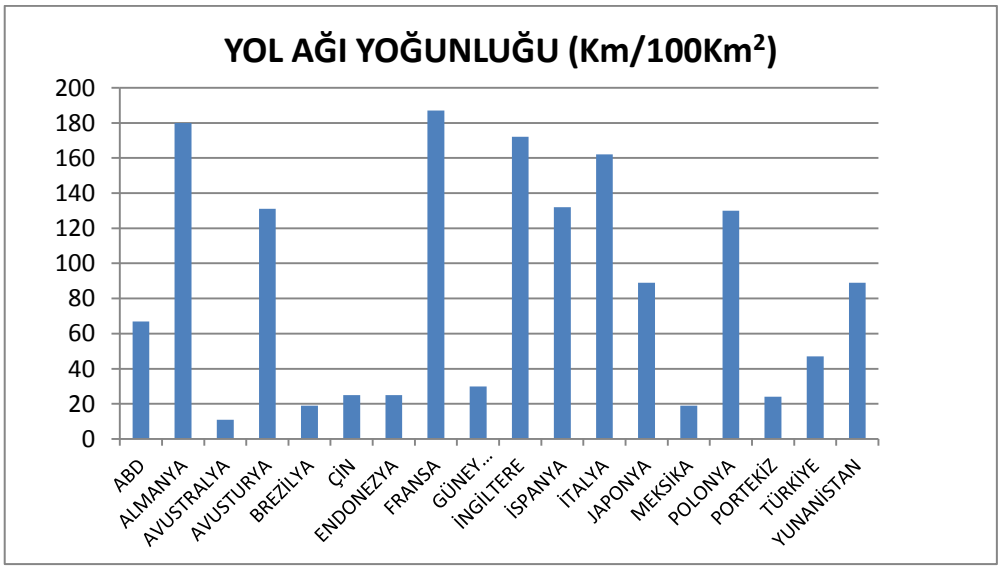
Devlet yolları: Belediyeler veya diğer kurumların sorumluluğunda bulunan yollar dışında kalan ve transit trafiği, illere, limanlara, tersanelere, hava alanlarına, demiryolu istasyonlarına, sınır kapılarına kesintisiz olarak ulaştıran ana karayollarını,

İl yolları: Belediyeler veya diğer kurumların sorumluluğunda bulunan yollar dışında kalan, illeri birbirine, Devlet yollarına, limanlara, tersanelere, demiryolu istasyonlarına, hava alanlarına ve kamu ihtiyacının gerektirdiği diğer yerlere bağlayan ve bir il sınırı içinde başlayıp biten karayollarını ifade etmektedir.

Karayolları Genel Müdürlüğü 01.01.2013 tarihi itibarıyla 31.375 km Devlet Yolu, 31.880 km İl Yolu ile 2.236 km Otoyollar (yan ve bağlantı yolları dahil, 484 km tek yol hariç) olmak üzere toplam 65.491 km uzunluğunda yol ağına sahiptir. Çok şeritli bölünmüş yol ağı uzunluğu otoyollar dahil 22.253 km uzunluğa ulaşarak, toplam yol ağının %34'ünü oluşturmaktadır.

KGM kurulduğu ilk yıllarda erişebilirliği sağlamak amaçlı yol yapımına ağırlık vermiş, daha sonraki yıllarda ise yol ağı uzunluğunun belli bir noktaya ulaşmasıyla trafik güvenliği, seyahat süresi ile konforunu ön planda tutan ve her mevsim koşullarında hizmet verebilen yüksek standartlı yolların yapımına öncelik vermiştir.

100 km^2 alana düşen kent içi yollar hariç köy yolları dahil karayolu ağı uzunluğu ülkemizde 47 km düzeyindedir. Bazı gelişmiş ülkelerde 100 km^2 alana düşen karayolu uzunluğu Grafik 2.3.1.'de verilmektedir. Yüzölçümü az olan ülkelerde yol ağı yoğunluğu daha yüksek olarak görülmektedir.



Kaynak: IRF 2012

Grafik 2.3.1. 100 km^2 Alana Düşen Karayolu Uzunluğu

KGM sorumluluğundaki yolların 01.01.2013 tarihi itibarıyla satıh cinsine göre dağılımı Tablo 2.3.1.'de verilmektedir. Mevcut yol ağının büyük bir kısmını oluşturan sathi kaplamalı yolların, trafikte ağır taşıtların oranının yüksekliği dikkate alınarak BSK kaplamaya dönüştürülmesi gerekmektedir. Fiziki ve geometrik standartların yükseltilmesi ile zaman ve taşıt işletme giderlerindeki kayıplar azaltılarak konforlu ulaşımın gerçekleştirilmesi sonucunda ekonomiye katkı sağlanacaktır.

Tablo 2.3.1. 01.01.2013 Tarihi İtibarıyla Satıh Cinsine Göre Yol Ağı (Km)

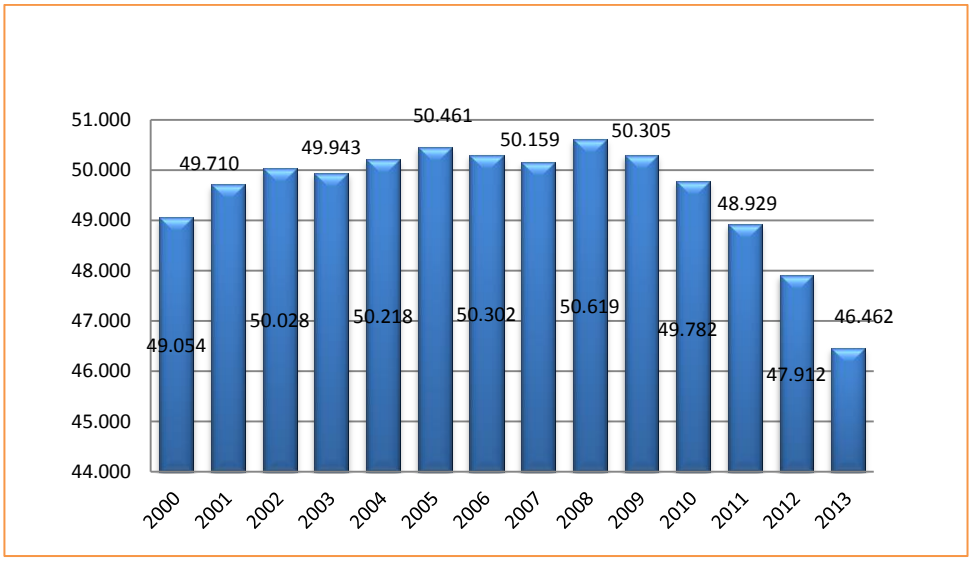
Yol Sınıfı	**Asfalt Betonu**	**Sathi Kaplama**	**Parke**	**Stabilize**	**Toprak**	**Diğer Yollar**	**Toplam Uzunluk**
Otoyollar*	2.236	--	--	--	--	--	2.236
Devlet Yolları	11.240	19.631	73	112	29	290	31.375
İl Yolları	1.910	26.831	183	957	637	1.362	31.880
Toplam	**15.386**	**46.462**	**256**	**1.069**	**666**	**1.652**	**65.491**

***** Büyükşehir Belediyelerine devredilen otoyollar dahildir.

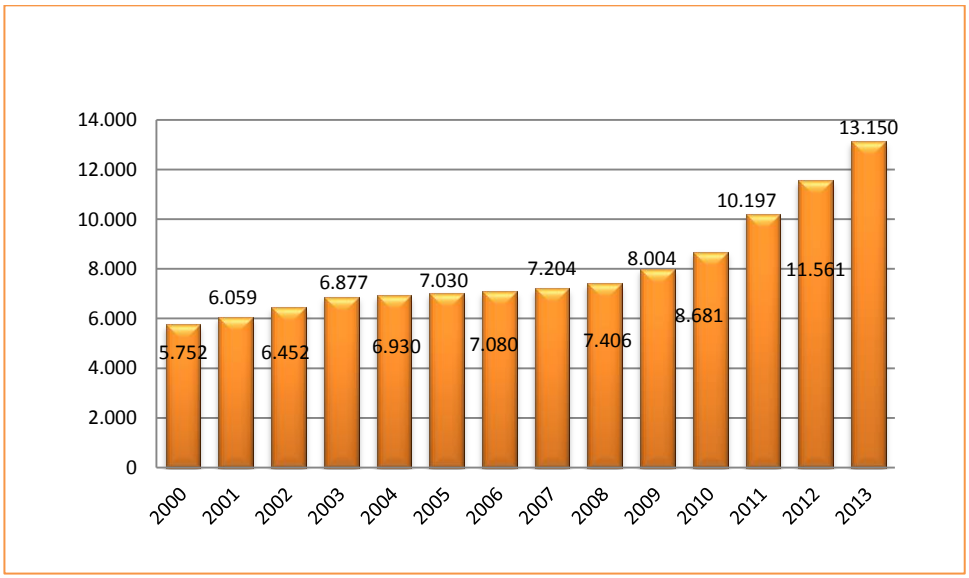
Kaynak: www.kgm.gov.tr (06.03.2013)

2.3.1. Devlet ve İl Yolları

KGM'nin sorumluluğu altındaki Devlet ve İl Yollarının %73'ü sathi kaplamalı olarak hizmet vermektedir. Öncelikle tüm yolların sathi kaplamalı hale getirilmesi, takiben uzun ömürlü, konfor ve trafik güvenliği seviyesi yüksek BSK kaplamalı hale getirilmesi hedeflenmiştir. 2008 yılından itibaren sathi kaplamalı yol uzunluğu azalırken BSK kaplamalı yol uzunluğunun artmakta olduğu Grafik 2.3.1.1. ve Grafik 2.3.1.2.'de görülmektedir.



Grafik 2.3.1.1. Sathi Kaplamalı Yol Ağı (Km) (Sene başı değerleri)



Grafik 2.3.1.2. BSK Kaplamalı Yol Ağı (Km) (Otoyol hariç-Sene başı değerleri)

Geçmiş yıllarda Devlet ve İl yollarında yılda ortalama 7.000 km asfalt yenileme çalışması yapılırken, 2002-2012 yılları arasında yıllık ortalama 15.289 km Sathi kaplama ve 1.361 km BSK çalışması yapılmıştır. 2012 yılı sonu itibarıyla; 2.289 km'si BSK kaplamalı, 14.388 km'si Sathi kaplamalı olmak üzere toplam 16.677 km yolda asfalt yapım ve onarım çalışması yapılmıştır (Tablo 2.3.1.1.)

Tablo 2.3.1.1. Yıllara Göre Asfalt Yapım ve Onarımı Yapılan Yol Uzunlukları

YILLAR	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOPLAM	ORT.
SK	7.272	9.782	14.300	15.987	15.449	17.603	18.586	17.736	20.350	16.729	14.388	**168.177**	**15.289**
BSK	361	326	196	144	418	593	1.520	1.796	3.651	3.675	2.289	**14.969**	**1.361**
TOPLAM	**7.633**	**10.108**	**14.496**	**16.131**	**15.867**	**18.196**	**20.106**	**19.532**	**24.001**	**20.404**	**16.677**	**183.146**	**16.650**

Kaliteli, konforlu ve uzun ömürlü yolların yapılmasına yönelik olarak son dönemde Bitümlü Sıcak Karışım (BSK) kaplamalı yol hamlesi başlamıştır. Ülkemiz BSK ve bitümlü bağlayıcı kullanımı bakımından Avrupa ülkeleri arasında en ön sıralarda yerini almıştır.

2012-2013 Yılı Kış Programı'nda kar ve buz mücadelesi yapılan devlet ve il yolları üzerinde; 51.971 km'si daimi açık tutulacak ve 7.767 km'si imkan bulundukça açılacak olmak üzere toplam 59.738 km yol ağı bulunmaktadır. Bu yollar üzerinde 220.299 m kar siperi mevcut olup, kar ve buz mücadelesinde yaklaşık 106.964 ton tuz, 208.664 m^3 agrega kullanmakta ve hizmetlerde 3.647 adet makine ve ekipman çalışmaktadır. Yıllar itibarıyla yapılan rutin bakım çalışmaları EK-3'de verilmiştir.

Yolların bakım ve onarımı kapsamında aşağıda belirtilen hizmetler rutin ve periyodik olarak yapılmaktadır.

Drenaj yapılarının bakımı
Hendek bakımı
Şev bakımı
Satıh bakımı ve düzeltilmesi
Üstyapı yenileme onarım ve takviyesi
Banket bakımı
Sanat yapılarının bakımı
Çimen, ot ve görüşü engelleyen ağaçların kesilmesi
Trafik işaretlerinin bakımı ve eksiklerin giderilmesi
Kenar dikmesi, bakımı ve eksiklerin giderilmesi
Kar mücadelesi
Buzla mücadele
Yol boyu gelişimi

Olağanüstü hal çalışmaları (Heyelan, sel, çığ gibi doğal afetlerde yapılan bakım çalışmaları)

Yollarımızda meydana gelen ve gelebilecek sel tahribatı, heyelan, şev akmaları ve suyun sebebiyet verdiği oyulmalar, çatlak, kırılma, çökme, kabarma ve asfalt yollardaki büyük boyutlu bozuklukların zamanında giderilmesi önem arz etmektedir.

Zamanında ve tekniğine uygun olarak gerekli kalitede yapılmayan onarım ve müdahalelerin ileride katlanarak artacak olan sorunlara, dolayısıyla daha büyük maliyetlere yol açacağı gerçeği göz ardı edilmemelidir.

Karayollarımızda bakım onarım ve kar mücadelesi çalışmalarının aksatılmadan yürütülmesi için bakım hizmetlerinde kullanılacak akaryakıt, bitüm, agrega ve makinelerin yedek parçaları, diğer bütün ihtiyaçlardan önce temin edilerek gerekli yerlere nakledilip çalışmalara hazır halde depolanmaktadır.

Yollardaki sanat yapıları ve drenaj sistemleri ile hendeklerde; sellerin getirdiği fazla kum, çakıl, büyük taş, çalı, kütük vb. sel enkazı temizlenmelidir. Mevcut pere, anroşman, gido, mahmuz vb. tahkimatın tamiri ve bakımı ile köprü yaklaşım imlasında ve şevlerinde meydana gelen hasarlar giderilmelidir. Mevcut köprüler gözden geçirilip köprü ayaklarındaki oyulmalar onarılarak köprü memba ve mansaplarında su akışını engelleyen atıklar temizlenmektedir.

Yol envanter bilgileri Karayolu Bilgi Sistemi projesi kapsamında geliştirilmiş olan Karayolları Coğrafi Envanter Toplama Yazılımı ve yazılıma entegre çalışan GPS cihazı ile koordinatlı olarak toplanmış olup söz konusu bilgilerin güncel tutulması konusuna önem verilmektedir.

Yol kenarındaki dinlenme alanları ve fidanlıklar ile yol boyu bitkilendirme yapılan kesimlerde gerekli onarım, bakım, fidan dikimi ve budama işlemleri de yapılmaktadır.

Karayolları Genel Müdürlüğünce bitümlü malzeme alımı son yıllarda 1 milyon tonun üzerinde olmaktadır. 2012 yılında bakım amaçlı kullanılan bitümlü malzeme yaklaşık 130.000 tondur.

Devlet ve İl yollarında her yıl ortalama 15.000 km sathi kaplama çalışmaları yapılmaktadır. 2012 yılında sathi kaplamalı yol uzunluğunda 2011 yılına göre 1.450 km azalma olmuştur.

Tablo 2.3.1.2. 2012 Yılında Yapılan Sathi Kaplama Çalışmaları

Astarlı Sathi Kaplama Yapımı (K1)	361 km
Astarlı Sathi Kaplama Onarımı (K0)	2.986 km
Astarsız Sathi Kaplama Onarımı (K)	11.041 km
TOPLAM (SK)	14.388 km

Sathi kaplamalı yolların sık aralıklarla onarım gerektirmesi nedeni ile bu yolların ivedi olarak BSK'lı yollara dönüştürülmesi gerekmektedir. Geciktirilmesi halinde bakım işlemlerinin maliyeti neredeyse BSK yapım maliyetine yaklaşmaktadır. Ayrıca, BSK'lı yolların yüzeyinde çatlaklar oluştuğunda çatlak dolgu ve yalıtımı ile koruyucu yüzeysel kaplamalar yapılmalıdır. İklim koşullarının müsait olmadığı ve sık bakım-onarım gerektiren ikincil yollarda, onarım ömrünü uzatarak konforu artıran sathi kaplama üzerine binder çalışmaları yapılmaktadır.

Sathi kaplamalar; Avustralya karayolları, Güney Afrika, Yeni Zelanda'da kullanılmakta, Avrupa ülkeleri ve Birleşik Devletler 'de ise genellikle asfalt betonu (BSK) kaplamanın iyileştirilerek servis ömrünün uzatılması, BSK kaplamanın kayma sürtünme direncinin artırılması, yüzey geçirimsizliği sağlanması vb. amaçlarla için kullanılmaktadır.

Avrupa'da ana yollarda sathi kaplama yapılmamaktadır. Avrupa Asfalt Üstyapı Birliği EAPA'nın yaptığı yıllık istatistiklere göre, en çok sathi kaplama uygulayan ülkelerden biri Türkiye, diğeri ise Fransa'dır. Ancak Fransa'da sathi kaplama, asfalt betonu üzerine kayma direncini sağlamak üzere yüzeyi pürüzlendirmek amacıyla yapılmaktadır.

Bitümlü Sıcak Karışım (BSK) yollarda 2004 yılında yapılan ömür döngü envanteri çalışmasında, elde edilen verilere göre bakım, onarım ve takviye işleri sıklığı konusunda, genellikle BSK'lı yollarda 6 yıl sonra ilk bakım çalışmalarının başladığı ve 14. yılda geniş kapsamlı bir bakımla asfalt kaplamanın yaklaşık %75'inin kazılarak takviye edildiği görülmektedir.

Mevcut BSK'lı yollarda en çok görülen bozukluklar, tekerlek izi oturmaları, yorulma çatlakları ve diğer yüzey bozukluklarıdır. Bu nedenle, özellikle trafiği yüksek olan yollarda üstyapının ilk teşkilinde az bakım gerektiren, yüksek performanslı kaplamaların yapılmasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda polimer modifiye bitümlü asfalt kaplamalarla taş mastik asfalt gibi özel karışımlar kullanılmaya başlanmıştır.

2.3.2. Bölünmüş Yollar

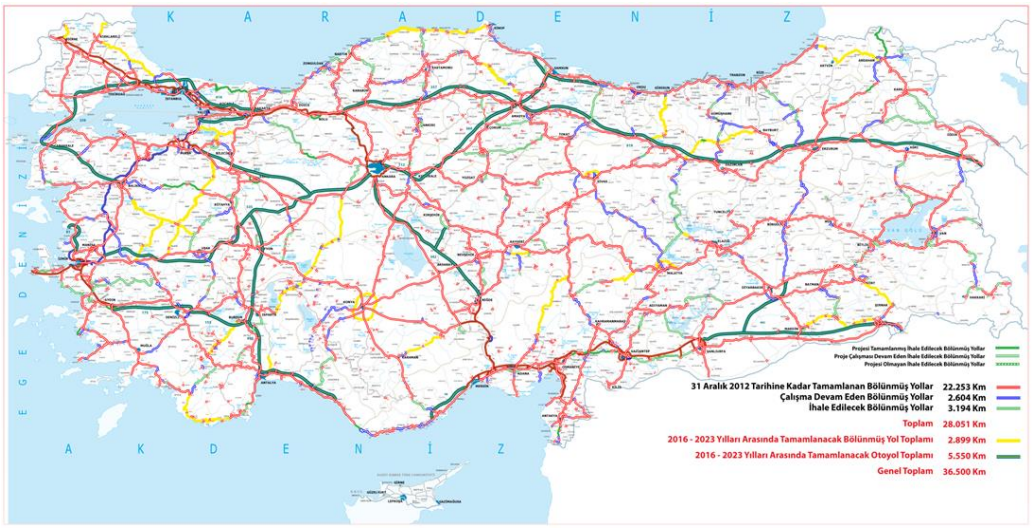
Acil Eylem Planı kapsamında 2003 yılında yapımına başlanan bölünmüş yol projesiyle, trafik güvenliğini artırarak kazaları azaltmak ve kazalardaki "ölüm oranını" düşürmek, ayrıca mevcut kapasite yetersizliklerini iyileştirerek taşıt işletme giderlerinde tasarruf sağlayarak ekonomiye katkıda bulunmak, yolların fiziki ve geometrik standartlarını yükselterek seyahat konforunu artırmak ve seyahat süresini kısaltmak amaçlanmıştır.

Ekonomik kaynakların sınırlı olması, trafik güvenliğinin bir an önce sağlanması gerekliliği nedeniyle kademeli inşaat tekniği uygulanılarak; bölünmüş yolların ilk aşamada çift kat sathi kaplamalı olarak bitirilmesi hedeflenmiş, daha sonra ağır taşıt trafik hacim miktarına bağlı olarak, bütçe imkanları doğrultusunda bu kesimlerin üstyapılarının bitümlü sıcak karışım tabakaları ile tamamlanması planlanmıştır.

2009-2012 yılları arasında ise 197 km'si otoyol olmak üzere toplam 6.895 km bölünmüş yol tamamlanarak trafiğe açılmıştır. Böylece 01.01.2013 tarihi itibarıyla ülkemizdeki "Bölünmüş Yol" uzunluğu 22.253 km'ye ulaşmıştır. 74 ilimizin birbiri ile bağlantısı bölünmüş yollar ile sağlanmıştır.

Tablo 2.3.2.1. Yıl Sonları İtibarıyla Yapılan BY Uzunlukları (km)

Yıllar	Devlet ve İl Yolları	Otoyollar	Yıl içinde yapılan yol uzunluğu	Genel Toplam
2003	1.323	39	1.362	7.463
2004	1.765	26	1.791	9.254
2005	2.045	5	2.050	11.304
2006	1.240	241	1.481	12.785
2007	1.082		1.082	13.867
2008	1.477	14	1.491	15.358
2009	2.002	114	2.116	17.474
2010	2.156	72	2.228	19.702
2011	1.514	11	1.525	21.227
2012	1.026		1.026	22.253



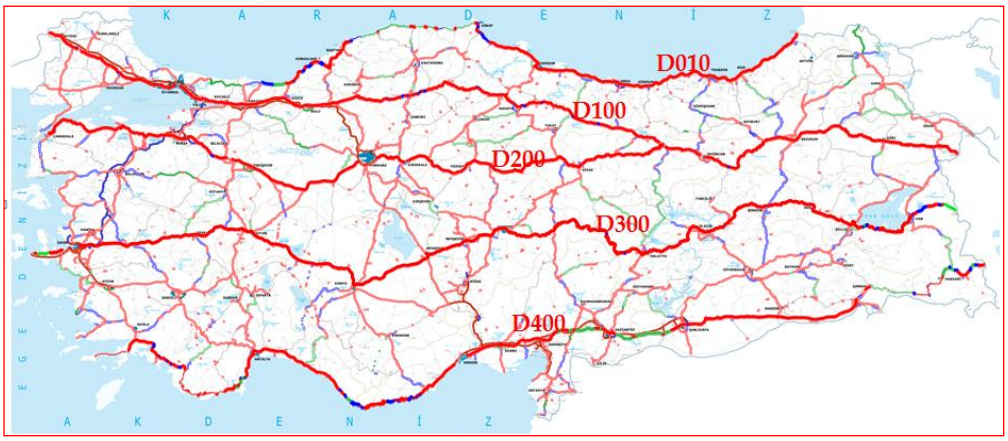
Harita 2.3.2.1. 2023 Bölünmüş Yol Hedefi

2.3.3. Kuzey-Güney ve Batı - Doğu Aksları

Ülkemizin karayolu gelişimi Batı-Doğu yönündedir. Arazi yapısına da bağlı olarak Batı-Doğu aksında yol güzergahları yüksek standartlı ve konforlu bir hizmet sunmaktadır.

Gelişen ticaret, özellikle yurtdışı ticaret hacmimiz ile ithalat ve ihracatımızın artması, limanlarımızın daha teknik ve verimli kullanılmasını ve bu limanların ülkemiz içerisinde birbirleriyle karayolu ulaşım bağlantısının sağlanmasını zorunlu hale getirmiştir. Özellikle Kafkas ve Orta Asya ülkeleri, Rusya ve Kuzeybatı Avrupa ülkeleri ile olan ticaretimiz, genelde Karadeniz vasıtasıyla, aynı şekilde Ortadoğu, Afrika, Güney Avrupa ve okyanus aşırı olan ticaretimiz de Akdeniz limanlarımızdan yapılmaktadır. Bu limanlara gelen mal ve yüklerin ülke içerisindeki belirli merkezlere taşınması ihtiyacı ortaya çıkınca, kuzey-güney akslarımızın iyileştirilmesinin gerekliliği ve önceliği gündeme gelmiştir.

Karadeniz bölgesinin Güneydoğu Anadolu ile Akdeniz bölgesine yüksek standartlı karayolları ile bağlanması vizyonuna göre Kuzey-Güney Aksında belirlenen 18 adet güzergahın fiziki ve geometrik standartlarının iyileştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır.



Harita 2.3.3.1. Batı-Doğu Aksları



Harita 2.3.3.2. Kuzey-Güney Aksları

Tablo 2.3.3.1. Kuzey-Güney Aksları

Aks no	Koridor Adı	Uzunluk (km)
1	Edirne-Çanakkale-İzmir-Aydın-Muğla	999
2	Aziziye S. K.-Kırklareli-Tekirdağ-Balıkesir-Antalya	953
3	Karasu-Sakarya-Kütahya-Afyonkarahisar-Burdur-Antalya	614
4	Afyonkarahisar-Konya-Karaman-Silifke	465
5	Zonguldak-Ankara-Aksaray-Mersin	729
6	Bartın-Karabük-Gerede	182
7	İnebolu-Kastamonu-Kırıkkale-Konya-Manavgat	763
8	Kırıkkale-Kırşehir-Nevşehir-Niğde-Mersin	336
9	Sinop-Çorum-Kayseri-Niğde-Mersin	628
10	Samsun-Çorum-Kırıkkale	339
11	Ünye-Tokat-Adana	692
12	Ordu-Sivas-İskenderun-(Cilvegözü S.K., Yayladağ S.K.)	796
13	Giresun-Malatya-Gaziantep-Kilis-(Öncüpınar S.K.,Akçakale S. K.)	1030
14	Trabzon-Gümüşhane-Erzincan-Diyarbakır-Mardin	844
15	Rize-Erzurum-Bingöl-Diyarbakır-Mardin-Nusaybin S. K.,Habur S. K.	527
16	Artvin-Ardahan-Kars-Erzurum	517
17	Ağrı-Bitlis-Siirt-Şırnak	571
18	Kars-Iğdır-Van-Hakkari (Türkgözü S.K., Dilucu S.K., Gürbulak S.K.ve Esendere S.K. bağlantıları dahil)	764
	Toplam	11.749

Kuzey-Güney Aksları yol yapım çalışmalarında 8.299 km bölünmüş yol ve 524 km tek platformlu yol olmak üzere toplam 8.823 km uzunluğundaki kesim tamamlanmıştır. 1.251 km bölünmüş yol ve 224 km tek yol olmak üzere toplam 1.475 km uzunluğundaki kesimde çalışmalar ihaleli olarak devam etmektedir.

2.3.4. Otoyollar

Boğaziçi Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ile Avrupa ve Asya kıtaları birbirlerine bağlanmış, ana güzergah olarak Edirne'den Şanlıurfa'ya kadar (Ankara-Niğde kesimi hariç) yapımı tamamlanan otoyol hizmet vermekte olup, ayrıca İzmir-Aydın, İzmir-Çeşme, Toprakkale-İskenderun, Tarsus-Mersin Otoyolu ve Bursa Çevre Otoyolu ve diğer otoyollarla birlikte 01.01.2013 itibarıyla 2.236 km işletmeye açık otoyol ağına ulaşılmıştır.

Dünyada ve Avrupa ülkelerinde yer alan otoyolların gelişimine bakıldığında, ülkelerin otoyol ağları arasında entegrasyonun sağlanarak birbirleri ile kesintisiz bağlı olduğu ve süreklilik oluşturduğu görülmektedir. Bu nedenle; Avrupa'yı, Kafkaslar'a, Ortadoğu'ya ve Orta Asya'ya bağlayan ve köprü konumunda olan Türkiye'nin, otoyol olarak batıdan doğuya kesintisiz ulaşım imkanı sağlayacak otoyol ağının oluşturması zorunluluğu ile 2023 yılında toplam otoyol ağımızı 7.827 km'ye çıkaracak 5.550 km otoyol projeleri hedef olarak belirlenmiştir. Kesintisiz, güvenli, hızlı ve konforlu bir ulaştıma hizmeti verebilmek amacı ile YİD modeli erişme kontrollü yol ağının geliştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda, ihalesi yapılıp yapımına başlanan otoyol uzunluğu 523 km'dir. Kalan 5.027 km erişme kontrollü otoyol ağının geliştirilmesine gelecek dönemde devam edilecektir.

Otoyolların bir an önce tamamlanıp ekonomiye kazandırılması amacıyla yukarıda bahsedilen Otoyol projelerinin öncelikleri de dikkate alınarak Yap-İşlet-Devret Modeli ile gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

Bu otoyol projelerinin gerçekleşmesi durumunda, 1.000 km^2 'ye düşen 2,85 km otoyol uzunluğu 10,1 km'ye yükselerek Avrupa Birliğini oluşturan ilk 15 ülkenin ortalaması olan 17 km'nin yarısına, tüm üye ülkelerin ise ortalama değerine ulaşmış olacaktır.

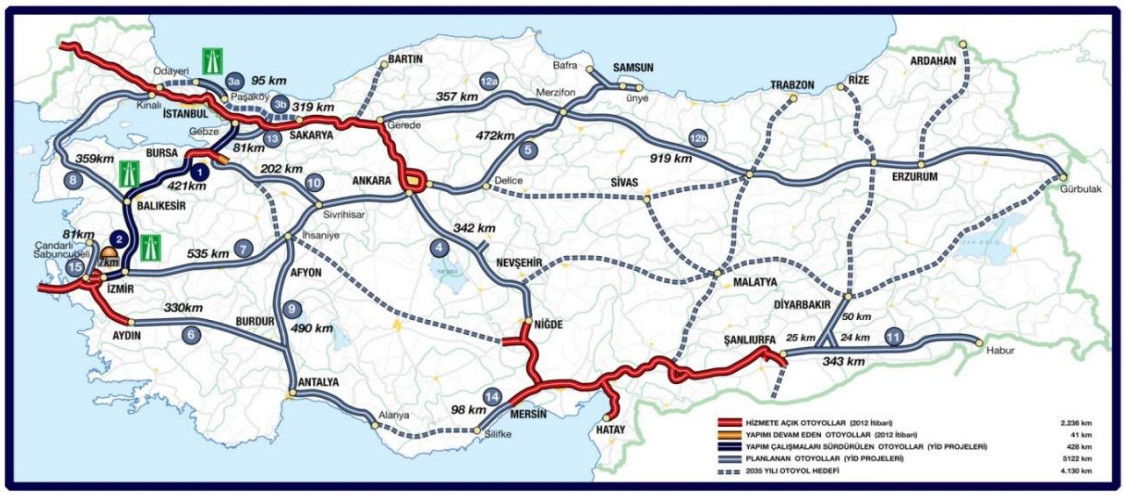
Otoyol projeleri ile tercihen kamu-özel işbirliği kapsamında yer alan finansman yöntemleriyle gerçekleştirilmektedir, Dünyadaki gelişmelere paralel olarak karayolu işletmeciliğinin özel sektör-kamu işbirliğince yapılmasına önem verilerek, Yap-İşlet, Yap-İşlet-Devret, Özelleştirme, kiralama vb. modellerin bir program dahilinde sürdürülmesini sağlamak hedeflenmiştir.

Tablo 2.3.4.1. İhalesi Yapılarak Yapım Çalışmaları Başlanan Projeler

Proje Adı	Uzunluk (km)
Gebze-Orhangazi-İzmir Otoyolu	421
Sabuncubeli Tüneli Projesi	7
Kuzey Marmara Otoyolu / Odayeri-Paşaköy Kesimi (3. Boğaz Köprüsü dahil) YPK'sı alınmıştır.	95
Toplam	523

Tablo 2.3.4.2. YİD Modeli ile Yapımı Planlanan Projeler

Proje Adı	Uzunluk (km)
Kuzey Marmara Otoyolu Projesi	319
Ankara-Niğde Otoyolu Projesi	342
Ankara- Kırıkkale- Delice-Samsun Otoyolu Projesi	472
Aydın-Denizli-Burdur Otoyolu Projesi	330
Kınalı-Tekirdağ-Çanakkale-Balıkesir Otoyolu Projesi	359
Ankara-İzmir Otoyolu Projesi	535
Afyonkarahisar-Antalya-Alanya Otoyolu Projesi	490
Sivrihisar-Bursa Otoyolu Projesi	202
Şanlıurfa-Habur Otoyolu (Diyarbakır bağlantısı dahil) Projesi	442
Gerede-Merzifon-Gürbulak Otoyolu Projesi, Gerede-Merzifon kesimi	357
Gerede-Merzifon-Gürbulak Otoyolu Projesi, Merzifon-Gürbulak kesimi	919
Yalova- İzmit Otoyolu	81
Mersin- Silifke (Taşucu) Otoyolu	98
Çiğli- Aliağa- Çandarlı Otoyolu	81
Toplam	5 027



YİD Projeleri Kapsamında Yapım Çalışmalarına Başlanan Projeler

1	- Gebze-Orhangazi-İzmir Otoyolu .	421
2	- Sabuncubeli Tüneli	7
		428 km

YİD Projeleri Kapsamında Planlanan Projeler (km)

3/a	- Kuzey Marmara Otoyolu /Odayeri-Paşaköy Kesimi (3.Bogaz Köp.Dahil) (YPK'sı alınmıştır)	95
3/b	- Kuzey Marmara Otoyolu	319
4	- Ankara-Niğde Otoyolu	342
5	- Ankara-Kırıkkale-Delice-Samsun Otoyolu	472
6	- Aydın-Denizli-Burdur Otoyolu	330
7	- Ankara-İzmir Otoyolu	535
8	- Kınalı-Tekirdağ-Çanakkale-Balıkesir Otoyolu	359
9	- Afyonkarahisar-Antalya-Alanya Otoyolu	490
10	- Sivrihisar-Bursa Otoyolu	202
11	- Şanlıurfa-Habur Otoyolu (Diyarbakır Bağlantısı Dahil)	442
12a	- Gerede-Merzifon-Gürbulak Otoyolu Projesi,Gerede-Merzifon Kesimi	357
12b	- Gerede-Merzifon-Gürbulak Otoyolu Projesi,Merzifon-Gürbulak Kesimi	919
13	- Yalova -İzmit Otoyolu	81
14	- Mersin-Silifke (Taşucu) Otoyolu	98
15	- Çiğli-Aliağa-Çandarlı Otoyolu	81
	TOPLAM 5.550 KM	5.122 km

Harita 2.3.4.1. 2023 Otoyol Projeleri

Otoyolların Bakımı

Otoyol üstyapılarında meydana gelen bozulmalar düzenli olarak takip edilmekte ve onarımlar sürekli olarak yapılmaktadır. Otoyolların hizmet süreleri ve trafik yoğunlukları dikkate alındığında bakım onarım işlerinin bir plan dahilinde sürekli yapılıyor olmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Trafik güvenliğini artırıcı önlemler ve mevcut yatay ve düşey işaretlerin durumları takip edilerek zamanında müdahale edilmesi önemlidir. Yapılan çalışmalarla eskiyen ve performansını kaybeden yatay ve düşey işaretler düzenli olarak yenilenmektedir. İşaretlemenin yeterli olmadığı noktalarda sürücülerin ve araçların güvenliğini artırmak için fiziki önlemler de alınmaktadır. Örneğin, Adana-Pozantı Otoyolunda boyuna eğimin yüksek olduğu ve ağır taşıt trafiği %60 seviyelerde olan Tekir-Pozantı Otoyol kesiminde kaçış rampası tesis edilmiş olup hizmete alınmıştır. Bu rampa sayesinde, teknik arızalar, fren arızaları vb. nedenlerle kontrolden çıkan araçların kaza yapmadan bu rampayı kullanarak güvenli bir şekilde durabilmeleri muhtemel ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı kazalara neden olmalarının önüne geçilmiştir.

Otoyollarda Akıllı Ulaşım Sistemleri

Akıllı ulaşım sistemlerinin parçası olan trafik yönetim sistemleri ilk önce Boğaziçi Köprüsü, Fatih Sultan Mehmet Köprüsü yaklaşımlarında ve İstanbul 2. Çevre Yolu üzerinde kurulmuş olup sürücülere yol ve seyahat süreleri hakkında bilgiler verilerek uyarılarda bulunulmaya başlanılmıştır. Bu sistemler İstanbul-Ankara Otoyolunda, İzmir-Aydın ve İzmir-Çeşme Otoyollarında da tesis edilmektedir. Adana- Pozantı Otoyol kesiminde boyuna eğimin %6 civarında olduğu Tekir-Pozantı arasında kaçış rampası uygulaması yapılmış ve sürücüler 1 km mesafeden uyarı levhaları ile bilgilendirilmiştir, bunun sonucunda 2012 yılı içinde meydana gelen araç arızaları nedeniyle kontrolden çıkan 6 adet ağır vasıtanın neden olacağı muhtemel ölümlü trafik kazalarının önüne geçilmiştir.

Otoyol tünellerinde ve kış şartlarının ağır geçtiği Bolu Dağı viyadüklerinde meteorolojik bilgi istasyonları ve otomatik eriyik atma sistemleri kurularak kar yağışı başladığında ve sıcaklık 0 dereceye yaklaştığında sistem otomatik eriyik püskürtmeye başlayarak yolda oluşabilecek donu engellenmeye çalışılmaktadır. Tamamen bilgisayar kontrollü olarak çalışan bu sistem istendiği anda elle idareye alınabilmektedir.

2012 yılı sonu itibarıyla 2 milyon 357 bin OGS abonesi, 14 milyon 500 bin KGS abonesine ulaşılmış ve geçiş yapan araçların %64'nün OGS, %36'sının KGS sistemlerini kullandığı tespit edilmiştir. 17 Eylül 2012 tarihi itibarıyla bütün otoyollarda kullanımına başlanan HGS sisteminin devreye girmesi ile 1 Şubat 2013 tarihinde KGS sistemleri devre dışı bırakılmıştır. 1 Mayıs 2013 tarihi itibarıyla geçişlerin %66'sı OGS, %34'ü HGS ile yapılmaktadır. OGS abone sayısı 2 milyon 304 bine, HGS abone sayısı 2 milyon 637 bine ulaşmıştır. Otoyollarda ücret toplama işlemi yapılan 95 gişe sahasında 285 giriş şeridinin 157'si OGS, 128'i HGS ve 327 çıkış şeridinin ise 176'sı OGS, 151'i HGS olmak üzere toplam 612 şerit mevcuttur.

2012 yılında otoyolları kullanan 359 milyon 826 bin 775 araçtan 976.114.273 lira gelir elde edilmiştir. Otoyolların işletmeye açıldığı 1973 yılından 2012 yılı sonuna kadar elde edilen gelir 6 Milyar 668 Milyon ABD Doları'dır.

Otoyollardaki uzun tünellerin aydınlatılması ve havalandırılmasının yanı sıra, tünel içinin emniyet açısından sürekli izlenmesi ve oluşabilecek herhangi bir problem hakkında ışıklı değişken mesajlı panolarla tünel girişlerinden önce yol kullanıcıları bilgilendirilmektedir.

Ülkemizdeki diğer akıllı sistemler; taşıtları hareket halinde tartan, sayan, sınıflandırmasını yapan ve hızlarını tespit eden hareketli ağırlık ölçüm cihazları, sürekli sayım istasyonları ve bazı yol kesimlerine kurulan trafik ve hava durumu izleme ve ön uyarı sistemleri ile toplanan bilgilerle GPRS sistemiyle veri tabanına aktarım yapılabilmektedir.

Ayrıca Alo Karayolları 159 özel servis numarasından GSM hatları kullanılarak ihtiyaç sahiplerine acil yardım hizmetleri verilebilmektedir.

Otoyol Hizmet Tesisleri

Otoyollar üzerinde sürücülerin yeme, içme, dinlenme vb. ihtiyaçlarını karşılamak, araçlara akaryakıt ve bakım onarım hizmetleri vermek üzere hizmet tesisleri tesis edilmiştir. Bu tesislerin planlanması ve projelere işlenmesi yetkisi KGM de olup, bu güne kadar 80 noktada otoyol hizmet tesisi tasarlanmış bunların 70 tanesi hizmete açılmıştır. Diğer 8 tesis YİD yöntemi ile 2013 yılı içinde ihale edilecektir. 2 tesis ise özelleştirme kapsamında Gebze ‑İzmir Otoyolu ihalesini alan firmalarca yapılıp işletilmek üzere boş durmaktadır.

Otoyol hizmet tesislerinden 49 tanesi YİD, 21 tanesi kiralama yapılmak suretiyle işleticilere ihale edilmiştir. Bu tesislerden 2012 yılında 21 Milyon 490 Bin TL gelir elde edilmiştir.

Otoyolların Özelleştirilmesi

Karayolları Genel Müdürlüğünün yeni yapılanması sonucunda ve planlanan otoyolların daha kısa sürede yapılarak hizmete açılması için yeni otoyolların YİD yöntemi ile özelleştirmesi çalışmalarına hız verilmiş ve Gebze-Orhangazi-İzmir Otoyolu (27 Eylül 2010), Sabuncubeli Tüneli (19 Ağustos 2011) ve Kuzey Marmara (3. Boğaz Köprüsü dahil) Otoyolu (20 Nisan 2012) olmak üzere 3 ayrı ücretli yol ihale edilmiştir. Bu projelerin müşavirlik, kontrollük hizmetleri de hizmet alımı ihaleleri ile mühendis-müşavir şirketlerine yaptırılacaktır.

Diğer taraftan mevcut otoyolların bakım, onarım ve işletmesinin imtiyaz sözleşmesi ile özel sektöre devredilmesi çalışmaları Özelleştirme İdaresi Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. 17 Aralık 2012 tarihinde yapılan mevcut otoyolların 25 yıllık İşletme Hakkının Devri İhalesi, Özelleştirme Yüksek Kurulu tarafından verilen teklif uygun görülmeyerek iptal edilmiştir. Bu nedenle KGM bünyesinde bir İşletme Şirketi kurularak hisse satışı ile özelleştirme yapılması çalışmalarına başlanmıştır.

Özelleştirme Adımları

Otoyolların işletme hakkının devrini alan işletici ile YİD ihaleleri ile verilen işlerde işleticinin sorumluluk alanları ve işletme şartları KGM tarafından yazılı hale getirilmiş ve bu düzenleme yayımlanarak ilgili birimlere bildirilmiştir. Böylece İşletici ile İdare arasında ortaya çıkabilecek yanlış anlaşılmalar bertaraf edilmiş olacaktır. Aynı zamanda otoyol kullanıcısına verilecek hizmet standardında da kalitenin düşmesine engel olunacaktır.

Geçiş Ücreti Oranları

Otoyol ücretlendirmesinde yolun yapım maliyetlerini etkileyen altyapılarından tünel, viyadük gibi özel yapıların varlıkları ve uzunlukları dikkate alınarak hem bunların bakım onarım maliyetleri, hem yol kullanıcılarının konforu hem de yolun trafik yoğunluğunun düzenlenmesi amacıyla otoyol ücretlerini belirlemek için bir formülasyon yapılmıştır. Yönetmelik uygulamaya geçildiğinde ücret ayarlaması, yolun hizmet seviyesi ve yılık ÜFE değerine göre yapılacaktır. Yani trafik yoğunluğu arttıkça fiyat artırılarak hizmet seviyesinin düşmesi engellenecek ve otoyoldaki trafik hareketinin konforu sağlanmaya çalışılacaktır. Ücretlendirmede araç sınıfı önemlidir. 5. Sınıf treyler tipi bir aracın km birim fiyatı, 1. sınıf binek aracın birim fiyatının köprülerde 8 katı, otoyolda ise 4 katıdır.

Geçiş Ücretlerindeki Değişiklikler

Yola daha fazla zarar veren araçlar daha çok ödedikleri için bakım onarım maliyetlerini de o oranda karşılamış olmaktadır. Zira araç sınıflarının belirlenmesinde aracın yere değen aks sayısı dikkate alınmaktadır.

Araç Sınıflandırması

Otoyollarda belirgin bir sınıflandırma sistemi mevcuttur. Aracın yere değen aks sayısı ve aksların ara mesafesi dikkate alınarak ayırım yapılmaktadır. Bu sınıflandırma ilk zamanlarda 9 değişik kategoride yapılmaktaydı, şimdi bu 6 kategoriye indirilmiş durumdadır.

Ücretlendirme Sistemleri

Ücretlendirme sistemlerinde nakit ödemeler 14 Mart 2011 tarihi itibarıyla uygulamadan tamamen kaldırılmış, 1 Şubat 2013 tarihi itibarıyla da KGS sistemi kaldırılarak ücret toplama tam otomatik olarak yapılmaya başlanmıştır. Abonelik sistemine dayanan otomatik sistemler otoyolu az kullanan sürücüler yönünden sıkıntılara neden olmaktadır. Bu nedenle kayıt altına almada sorun olmayan otomatik ödeme yönteminin geliştirilmesi (tek kullanımlık, haftalık veya aylık ön ödemeli vb.) otoyol kullanıcı memnuniyetini arttıracaktır.

2.3.5. Sanat Yapıları

Köprüler ve Viyadükler

Köprülerle yollardaki trafik akışı kesintisiz bir şekilde sağlanmakta ve tüm akarsu ve diğer engeller aşılmaktadır. Ayrıca 2002 yılından bu yana bölünmüş yollar kapsamında ekonomik ömrü tamamlanmış köprülerde yenilenmiş ve yenilenmeye devam edilmektedir. Baraj engeli nedeniyle uzun mesafeler kat etmekte olan vatandaşlar için de barajlar üzerine yeni gergin eğik kablolu köprüler yapılmaktadır. Aşılamayan büyük vadiler gibi engeller nedeniyle uzun yollar kat edilen yerlerde de büyük açıklıklı ve yüksek ayaklı köprüler inşa edilmektedir.

Ülkemizde hem teknoloji tarihi hem de kültür tarihi açısından büyük önem taşıyan tarihi köprülerin korunarak gelecek kuşaklara aktarılması amacı ile; bilimsel ve teknik araştırmaya dayalı onarım kararlarının alınması sağlanarak, koruma teknikleri ile mühendislik bilgilerinin doğru birleştirilmesi ve uluslararası kriterlere uygun restorasyon uygulama projeleri ve restorasyonlarının yapılması ve yaptırılması ilke edinilmektedir.

Yurt dışındaki tarihi ve kültürel varlıklarımızı da koruyup yaşatmak amacı ile düzenlenen protokoller ile belirlenen tarihi köprülerin restorasyon uygulama projelerinin ve restorasyon uygulamalarının yaptırılmasına yönelik kontrollük hizmetleri yürütülmektedir.

Karayolları Genel Müdürlüğü; Devlet ve İl Yolları üzerinde muhtelif yaşlara, çeşitli sisteme, geometriye ve taşıma kapasitelerine sahip, depreme karşı değişik şekillerde tasarlanmış ve inşa edilmiş, dış etkenlerden etkilenmiş köprü envanterine sahiptir.

Köprüler riskli yapılar olduğundan, görevlerini aksatmadan sürdürebilmeleri için özellikle periyodik muayenelerinin yapılması, her olağan dışı durumda da (sel, deprem, ağır yük vb.) hassas muayenelerin yapılması, hasarların ilerleme bilgileri için izlenmesi zorunludur. Muayeneler sonunda, belirlenen önceliklere göre köprülerde yapısal onarım, genişletme, tahkimat, yeniden yapım vb. çalışmalar yapılarak köprü güvenliği sağlanmaktadır.

Bölünmüş yollar üzerindeki yoğun köprü yapımı dolayısıyla envantere katılan köprü sayısı hızla artmaktadır. Bu durum bakım–onarım yükünü daha da artırmaktadır.

Tablo 2.3.5.1 Köprü Sayıları ve Uzunluk Bilgileri

DEVLET YOLU		İL YOLU		TOPLAM	
Sayı (Adet)	Uzunluk (metre)	Sayı (Adet)	Uzunluk (metre)	Sayı (Adet)	Uzunluk (metre)
5.195	269.187	1.786	65.160	6.981	334.347

Tablo 2.3.5.2. Köprülerin Cinslerine Göre Dağılımı

Betonarme	Çelik-Kompozit	Taş	Toplam (Adet)
6.674	260	47	6.981
95,60%	3,70%	0,70%	

Köprüleri tiplerine göre sınıflandırdığımızda %34,4'ü Basit Kiriş, %39,5'i Öngerilmeli Kiriş, %13,4'ü Plak, %3,7'si Çelik-Kompozit, %3,2'si Gerber Kiriş, %2,1'i Kemer, %2,6'sı Çıkmalı Kiriş ve %1,1'i diğer tip köprülerdir.

Devlet ve İl Yolları üzerinde bulunan 6.981 adet köprünün %66'sı 2003 yılından önce %34'ü 2003-2012 yılları arasında yapılmıştır.

Devlet yollarındaki köprülerin %52,8'inin fiziksel standardı normal (H30-S24) iken %47,2'si düşük (< H30-S24) standarttadır. İl yollarında ise %61,1'i normal standarda sahip iken %38,9'u düşük standartta sınıflandırılmaktadır.

1.derece deprem bölgesinde 3.170 adet köprü bulunmaktadır. 1987 yılından itibaren köprü hesaplarında 475 yıllık deprem döngüsü dikkate alınmıştır.

Otoyollar üzerinde betonarme, çelik, kompozit ve askı halatlı olmak üzere çok değişik yapı karakterinde köprüler bulunmaktadır. Yeni YİD ihaleleriyle yapılacak otoyollarda Avrupa ve dünyada yapısal özellikleri nedeniyle sıralamaya girecek köprüler projelendirilmektedir.

Tüneller

Günümüze kadar geçen süreçte kamuoyunun Karayolu Ulaşımındaki beklentileri değişmiş ve bir karayolu güzergâhının geometrik ve fiziksel yapısının, her türlü meteorolojik şartta (kar, sel, çığ düşmesi vb) kesintisiz ve güvenli ulaşım sağlaması, seyahat konforunun en üst seviyede olması ve seyahat süresinin kısaltılması hususlarında beklentileri artmıştır.

Gelişen projelendirme ve yapım teknolojileri ile edinilen bilgi birikimlerinin sonucu, tünel projelendirilmesi ve yapımı büyük bir hızla artmıştır. Buna bağlı olarak yukarıda belirtilen talepleri karşılayacak projeler yapılarak, projeler içinde Tünelli Geçişler öne çıkmıştır.

Türkiye'de aşılması güç dağlık alanların geçilmesinde ve güzergâhın kısalmasında büyük önem arz eden karayolu tünellerinin yapımı son yıllarda çok hızlı bir artış göstermiştir. Özellikle Sabuncubeli Tüneli, Ovit Tüneli, Cankurtaran Tüneli, Kuskunkıran Tüneli ve Konak Tüneli güzergâhları itibariyle son dönemlerde yapımına en çok önem verilen tünellerden birkaçıdır. Bu tüneller sayesinde hem kuzey-güney hem de batı-doğu doğrultudaki yol ağı güçlenecek ve ulaşım sorunu ortadan kalkacaktır. Bu tünellerin bitmesi ile yol güzergâhlarının kısalması, yol standardının arttırılması, trafik güvenliğinin arttırılması, taşıt işletme giderleri ve zamandan tasarruf sağlanması hedeflenmektedir. Ülkemize katkıları düşünüldüğünde bu projelerin bitirilmesinin büyük önem arz ettiği görülmektedir.

Dünyada yer altı yapılarının önem kazanmasıyla oluşan eğilimin sonucu ve ülkemizde bilgi birikimi, gerek projelendirme gerekse yapım çalışmalarından edinilen tecrübenin artmasıyla tüneller artık kaçınılan yapılar olmaktan çıkmış, tercih edilen yapılar haline gelmiştir. Bu durumun doğal sonucu olarak karayolu ulaşımında da gerek yatay ve düşey yol geometrilerinde sağladığı iyileştirme, gerekse portal bölgeleri dışında kamulaştırma gereksinimini azaltması gibi avantajlar tünelleri ön plana çıkarmıştır.

Otoyollar, Devlet ve İl Yollarımız üzerindeki tünellerin envanter çalışmaları tamamlanmıştır. 01.02.2013 tarihi itibarıyla Devlet ve İl Yolları üzerinde trafiğe açık olan 160 adet ve 102.797,48 m uzunluğunda tünel, Otoyollar da ise 22.128 m uzunluğunda 26 adet tünel bulunmaktadır.

Devlet ve İl Yollarındaki tünellerin uzunluğa göre dağılımı;

500 m'den küçük Tünel adedi :	112
500-1000 metre arasındaki Tünel adedi :	27
1000-2000 metre arasındaki Tünel adedi :	17
2000-3000 metre arasındaki Tünel adedi :	3
3000 metreden uzun Tünel adedi :	1

Tünellerin tercih edilen yapılar olmasından dolayı tünel boyları artmakta ve tip enkesitleri değişmektedir. Halihazırda trafiğe açık en uzun devlet yolu tüneli Ordu Nefise Akçelik Tüneli'dir (L1=3805 m, L2=3825 m, Ltoplam= 7630 m). Belirtilen gelişmelerle, artık boyları metrelerle değil kilometrelerle ifade edilebilen tüneller karayolu tüneli envanterine girmektedir. Tünel boylarındaki ve tip enkesitlerindeki değişiklikler tünel güvenliği, işletmesi ve bakımı gibi diğer konuları da gündeme getirmiştir.

Jeopolitik açıdan önemli bir yere sahip olan ülkemiz çeşitli uluslararası yükümlülükleri de karşılamak durumundadır. Avrupa Birliği'nin Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından 2004/54/EC nolu "Trans-European Yol Ağındaki Tüneller İçin Asgari Güvenlik Gereksinimleri" yönergesi 2004 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu yönerge çerçevesinde, Karayolu ağı üzerinde hizmet verecek olan tünellerin asgari güvenlik gereksinimlerine ilişkin proje ölçütlerinin belirlenmesi ile ilgili rapor ve ekleri 08.03.2005 tarihinde yürürlüğe konulmuştur. Söz konusu yönerge ve ölçüt belirleme raporu tünellerin asgari güvenlik gereksinimlerini detaylı olarak vermektedir.

Ülkemizde Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkındaki Yönetmelik ilk kez 31 Mart 2007 tarihinde 26479 sayılı Resmi Gazete'de "Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik" adıyla yayımlandı ve yürürlüğe giriş Tarihi 1 Ocak 2009 olarak belirlendi.

Söz konusu yönetmeliğin devreye giriş tarihi 15 Haziran 2008 tarihli ve 26907 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan karar ile 1 Ocak 2010'a ertelendi.

10 Temmuz 2009 tarih ve 27284 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan yönetmelikle de yönetmeliğin yürürlüğe giriş tarihi 1 Ocak 2011 tarihine ertelendi.

18 Aralık 2010 tarihli ve 27789 sayılı resmi Gazetede yayımlanan “Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ile yönetmeliğin bölümlerinin farklı tarihlerde yürürlüğe gireceği belirtildi.

Bu kapsamda Tünellerden tehlikeli madde geçişleri ile ilgili olarak ülkemizde ayrıca bir kanun ya da yönetmelik bulunmamaktadır.

Genel Müdürlüğümüzde Avrupa Birliği tarafından kullanılmakta olan ve ADR adı verilen Tehlikeli Kimyasal Maddelerin Karayollarında Taşınması Mevzuatı ile ilgili çalışmalar Genel Müdürlük Oluru ile oluşturulmuş olan komisyonca devam etmektedir.

Bu çalışma kapsamında tehlikeli maddeler sınıflandırılarak hangi maddeleri taşıyan araçların hangi tünellerden geçmesine izin verileceğine ilişkin risk analizlerinin yapılması, uygun güzergahların belirlenmesi ve oluşabilecek herhangi bir kaza, yangın vb. tehlikeli durumlar için alınması gereken önlemler de bulunmaktadır.

Tünellerin İşletilmesi

Tünellerin işletmesi ve bakımı Tünel Bakım İşletme Şeflikleri tarafından yapılmaktadır. Bu Şefliklerde yeterli sayıda teknik personel bulunmamaktadır.

Tünellerin işletilmesiyle ilgili henüz yayınlanmış bir yönetmelik yoktur. Bu hususla ilgili 16.08.2000 tarih ve 710/2134 sayılı Bakan Oluru ile kabul edilen “Tünel İşletme Yönergesi” bulunmaktadır.

Tünellerde olabilecek herhangi bir yangın durumunda yangına müdahale edecek tünel itfaiye birimi bulunmamaktadır. Tünellere en yakın yerleşim bölgesinin itfaiyesinden destek sağlanmaktadır.

Aydınlatma yapılan tünellerin aydınlatma bedeli için yeterli ödenek ayrılmamakta ve elektrik dağıtım şirketi ile İdare arasında problemler oluşabilmektedir. Aydınlatma bedellerinin Merkezi Yönetim Bütçesinden ödenmesi için gerekli kaynak ayrılmalıdır.

Tünel güvenliği konusunda Avrupa Birliğinde 29 Nisan 2004 yılında EC/54 nolu direktif yayınlanmış olup Otoyol ve Devlet Yolunda bu tarihten sonra yapılan yeni tüneller bu direktife uyumlu olarak tesis edilerek işletmeye açılmıştır. Otoyol üzerinde bu tarihten önce inşa edilmiş tüneller EC/54 nolu direktife uyumlu hale getirilmiş olup Devlet yolunda bulunan ve bu tarihten önce inşa edilmiş tünellerde de EC/54 nolu direktife uyumlandırma çalışmaları devam etmektedir.

Devlet ve İl Yollarımız üzerindeki tünellerde bulunan yapısal ve güvenlik sistemleri tabloları oluşturulmuş, toplanan bu bilgiler 2004/54 AT sayılı AB direktifine göre tasnif edilmiş, bu direktif doğrultusunda 500 m'nin üzerindeki bütün tünellerin aydınlatması tamamlanmıştır. Bununla birlikte uzunluğu 500 m'nin altında olduğu halde uluslararası aydınlatma kriterlerine göre aydınlatılması gereken tüneller için de çalışmalar sürdürülmektedir.

Tünellerde İşletme Sistemleri

Otoyollar ile Devlet ve İl Yolları üzerinde bulunan tünellerdeki işletme sistemleri 2004/54 AT sayılı AB direktifleri çerçevesinde belirlenen minimum güvenlik kriterlerinin sağlayacak şekilde yürütülmektedir. (Güvenlik Sistemleri, Elektrik Sistemleri, Aydınlatma Sistemleri, Havalandırma Sistemleri, Kamera Sistemi, Haberleşme Sistemi, Araç Sayım Sistemi, Yangın Algılama Sistemi, Yangın Söndürme Sistemi, Radyo Sistemi, Trafik Kontrol Sistemi, Kontrol Merkezi)

Bugün itibarıyla uluslararası transit trafiğe açık yol ağı üzerindeki tünellerin AB standartlarına göre asgari güvenlik kriterleri sağlanmış bulunmaktadır.

Özel yüklerin tünellerden geçirilmesinde yol ve köprüler için alınan özel yük taşıma izin belgesinin Tüneller Şube Müdürlüğünün denetiminden geçirilmesi KGM'nin onayı ile yürürlüğe konmuştur.

AB Politikaları ve uyum çalışmaları kapsamında asgari tünel güvenliği kriterlerine dair prensiplerin oluşturulması için Türk Mevzuatı olan KGM'nin 08.03.2005 tarih ve B091TCK13063/ 720/0330 sayılı genelgesi, AB'nin yürürlükte olan 2004/54 AT sayılı direktif ile uyumlaştırılacaktır.

Önemli Tünel Projeleri

İzmir Körfez Geçişi projesinde batırma tüp tünel imalatı yapılacaktır. Bu konuda projelendirme çalışmaları başlamıştır. Sismik tasarım, sıvılaşma etkisi gibi projelendirme ölçütlerine göre tasarım çalışmaları yapılacaktır. Batırma tüp tünelden sonra yapay ada imalatı ve asma köprü de projelendirilecektir.

Kuzey Marmara Otoyolu ve 3. Boğaz Köprüsü projesi Yap-İşlet-Devret temelli olarak yürütülmektedir. Bu kapsamda 2x4 şeritli tünel imalatları yapılacaktır. 4 şeritli karayolu tüneli dünyada uygulaması nadir olan bir çalışmadır.

Tamamlandığında dünyanın en uzun tünelleri listesinde yer alan ve ülkemizin de en uzun karayolu tüneli olacak Ovit Tüneli'nin yapım çalışmaları devam etmektedir. Ovit Tüneli kuzey-güney aksları üzerinde bulunmaktadır.

Yap-İşlet-Devret yöntemiyle yürütülen İzmir-Manisa Devlet Yolu üzerindeki Sabuncubeli Tüneli yapım çalışmaları devam etmektedir.

Kritik Sanat Yapılarının Afete Karşı Korunması

Kritik sanat yapıları (köprü, tünel, viyadük vb.) diğer yol kesimlerine göre daha fazla güvenlik önlemi almayı gerektiren yapılardır. Afet nedeniyle bu yapılarda meydana gelebilecek aksaklıklar bu bölgeye her türlü yardım ve kurtarma çalışmasının ulaşmasını engelleyecektir. Bu da can ve mal kayıplarının artmasına neden olacağı gibi afet sonrası iyileştirme ve yeniden inşa sürecini uzatacaktır. Bu nedenle özellikle olası bir afet anında sanat yapılarının zarar görmesi hem doğrudan hem de dolaylı olarak süreci önemli ölçüde etkiler.

Sanat yapıları riskli yapılar olduğu ve afete karşı korunması gerektiği için doğrudan ve dolaylı olarak Karayolları Genel Müdürlüğüne ait mevzuatlar ve projeler bulunmaktadır. Sanat yapılarının tasarımında ve yapımında; Karayolları Genel Müdürlüğünün ilgili teknik şartnameleri, AASHTO Karayolu Köprüleri Standart Şartnamesi, Karayolu Köprüleri İçin Deprem Tasarımı Kılavuzu, Trans-Avrupa Karayolu Ağı Tünelleri İçin Minimum Güvenlik Gereksinimleri, Karayolları Genel Müdürlüğü'nün çalışmaları doğrultusunda 07.12.2006 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan Karayolu Yolboyu Mühendislik Yapıları İçin Afet Yönetmeliği kullanılmaktadır. Ayrıca "Karayolları Köprü Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi Projesi" devam etmektedir.

Afet yönetimi kritik sanat yapıları için de afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası çalışmalarla uygulamaya kolay aktarılacak şekilde sağlanmalıdır.

2.3.6. Üstyapı İşleri

Yol üstyapı tasarımında sürüş konforu, güvenlik, dayanıklılık esas alınmaktadır. Bununla beraber, günümüzde ham maddelerin nasıl elde edildiği, yapı elemanlarının üretimi, toplam yapım süreci, yapının kullanım koşulları, yapının yeniden kullanımı veya geri kazanımı gibi konular göz önünde bulundurulmaktadır. Üstyapı çözümlerinde sürdürülebilir çözümler geliştirilmesi önem kazanmaktadır.

Üstyapı çözümlerinde sürdürülebilir gelişme bağlamında en çok dikkatin çevresel yöne odaklandığı; sera gazı etkisi, küresel ısınmanın sonuçları ve bu olayda insanın oynadığı rol üzerinde giderek daha fazla durulduğunu görülmektedir.

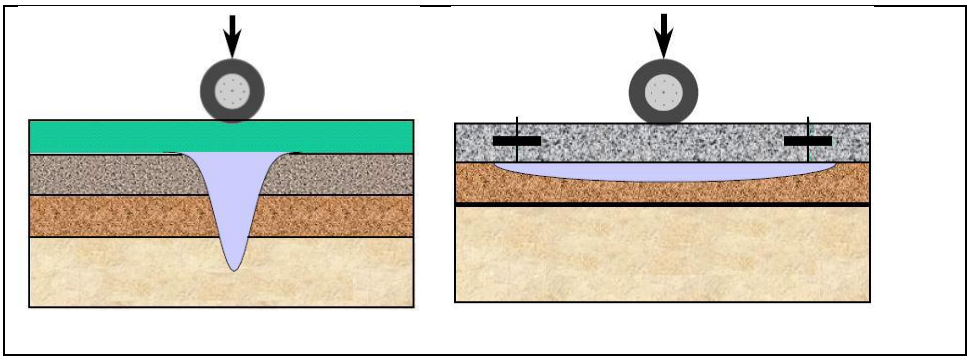
Karayolu üstyapıları yapısal davranışı birbirinden oldukça farklı olan esnek (asfalt) ve rijit (beton) üstyapı olmak üzere iki tipte teşkil edilmektedir.

2.3.6.1. Esnek Üstyapılar

Esnek üstyapılar üstyapı tabanı üzerine alttemel, temel ve BSK tabakalarından oluşurken, trafik yüklerini bu tabakaların her biri vasıtasıyla tabana yaymaktadırlar. Dolayısıyla esnek üstyapının yapısal bütünlüğü için her tabaka çok önemlidir. Bu nedenle esnek üstyapılarda temel ve alttemel tabakalarının malzeme özellikleri çok önemli olduğu gibi üstyapı tabanının cinsi ve taşıma kapasitesi de üstyapı kalınlıklarının belirlenmesi açısından çok önemlidir.

Rijit üstyapılar ise yükleri beton plak vasıtasıyla tabana yaydığından temel veya alttemel kullanımı yapısal olarak daha az bir öneme sahip olup, sadece düzgün bir yüzey oluşturmak ve suyun drenajını sağlamak amacı ile kullanılmaktadır. Esnek ve rijit üstyapılardaki yük dağılımları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Esnek Üstyapı	Rijit Üstyapı



Şekil 2.3.6.1.1. Esnek ve Rijit Üstyapılarda Yük Dağılımı

Karayollarında dünyadaki genel uygulamalara paralel olarak asfalt kaplamalı esnek üstyapılar kullanılmaktadır. KGM sorumluluğundaki yol ağının satıh cinsine göre dağılımı incelendiğinde %23,5'i kalınlığı 15-25 cm arasında değişen belirli bir taşıma gücüne sahip bitümlü sıcak karışım (BSK) tabakalarıyla, %71'i ise yüzey örtü tabakası niteliğindeki sathi kaplama ile kaplanmıştır.

Tablo 2.3.6.1.1 Türkiye'de Yapılan Asfalt Uygulamaları ve Bitüm Kullanımı

Yol sınıfları	Yıl	Bitümlü Sıcak Karışım-BSK (Milyon ton)	Sathi Kaplama (km^2)	Soğuk Bitümlü Karışım* (x1000 ton)	Bitüm tüketimi (x1000 ton)
Şehirler arası karayolları	2007	4,9	164	470	790
	2008	10,2	175	2.904	916
	2009	14,9	180	962	1.140
	2010	22,1	200	1.643	1.590
	2011	29,4	172.2	512	1.625
	2012	20,3	204,7	960	1.426
Şehir içi yollar	2007	16,9	18	84	636
	2008	16,3	21	297	880
	2009	7,9	9	26	534
	2010	13,0	11	210	553
	2011	13,6	5,6	22	673
Köy yolları	2007	0,31	158	746	450
	2008	0,07	71	344	218
	2009	0,28	40	415	117
	2010	0,20	86	515	227
	2011	0,46	99,4	486	292
Toplam	2007	22,1	340	1.300	1.876
	2008	26,6	267	3.545	2.014
	2009	23,1	229	1.403	1.791
	2010	35,3	297	2.369	2.370
	2011	43,5	277	1.020	2.590

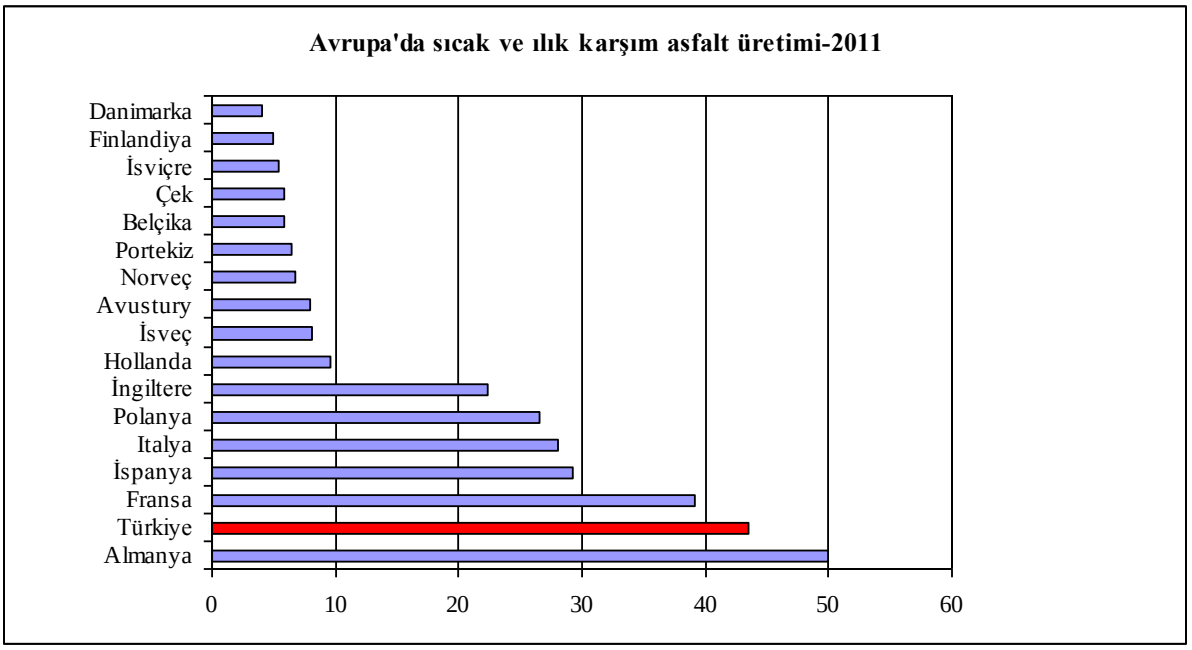
* Bakım amaçlı yama için - Road miks kalitesinde

Kaynak: Türkiye Asfalt İstatistikleri, ASMÜD(Türkiye Asfalt Müteahhitleri Derneği)

Yol üstyapısının önemli bir kısmını asfalt tabakaları oluşturmaktadır. Ülkemizde asfalt, KGM sorumluluğundaki yolların yanı sıra şehir içi ve köy yollarında da kullanılmaktadır.

Türkiye'de Asfalt Kullanımı İle Bitüm ve Bitümlü Bağlayıcı Kullanımı

Son 5 yılda ülkemizde yapılan asfalt uygulamaları ve bitüm tüketimi Tablo 2.3.6.1.1'de verilmiştir. Tablo 2.3.6.1.1'de görüleceği üzere karayollarında son yıllarda kullanılan asfalt üretimi hızla artmıştır. BSK kullanımı açısından 2011 yılında Türkiye, Avrupa ülkeleri arasında Almanya'dan sonra 2. sırada yer almıştır.



Kaynak: Asphalt in Figures-2011,EAPA (European Asphalt Pavement Association)

Grafik 2.3.6.1.1. Avrupa Ülkelerinde BSK Kullanımı-2011

Ülkemizde normal asfalt betonu karışımın yanı sıra yüksek performanslı polimer modifiye bitümlü asfalt betonu ve Taş Mastik Asfalt-TMA karışımlarının da yüksek trafikli yollarda kullanımı yaygınlaşmıştır. Tablo 2.3.6.1.2'de Polimer Modifiye Bitümlü (PMB) BSK ve TMA karışımlarının kullanım miktarları verilmiştir.

Tablo 2.3.6.1.2 Polimer Modifiye Bitümlü BSK ve TMA Karışımlarının Kullanım Miktarları (x1000 ton)

Yıl	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Toplam
PMB'li BSK	352, 9	367, 7	559, 7	535,2	530,8	633,8	1.460	2.223	5.073
TMA (1)	2,3	2,1	20,7	35,4	94,8	409,2	770,0	1,175 (2)	1.480

1)1.093 bin ton'u PMB'li

2)2012 yılında karayollarında kullanılan TMA miktarı 1,149 milyon ton 'dur.

Kaynak: Türkiye Asfalt İstatistikler, ASMÜD(Türkiye Asfalt Müteahhitleri Derneği)

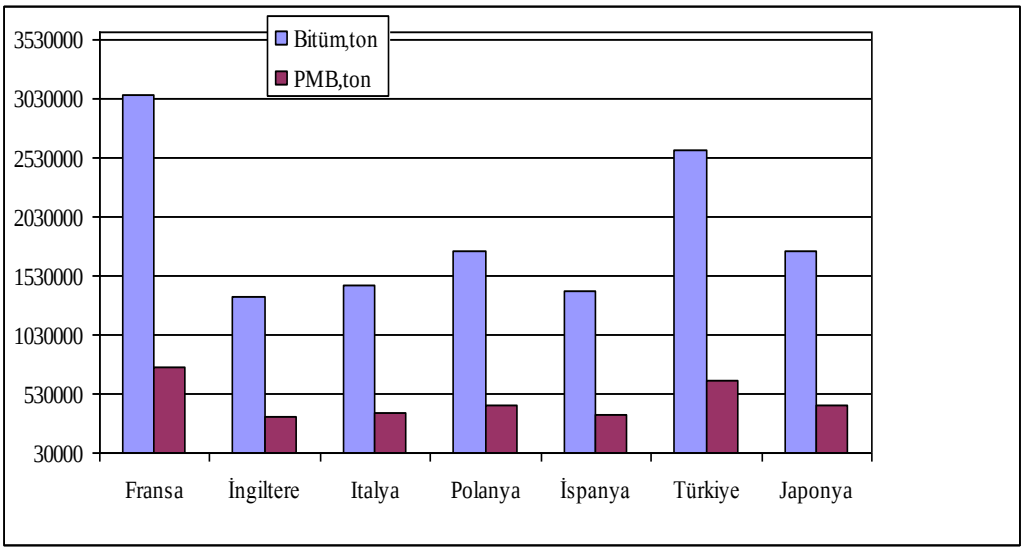
Köprülerde Asfalt Kaplamalar

Ülkemizde beton ve çelik köprülerde kaplama olarak sadece aşınma tabakası uygulanmaktadır. Otoyol üzerindeki beton köprülerde ve viyadüklerinde taş mastik asfalt, devlet ve il yolu beton köprülerinde ise genellikle asfalt betonu aşınma tabakasında kullanılmaktadır. Ayrıca ülkemizde kullanılan Trinidad göl Asfaltı yerine sert modifiye bitümler kullanılmaktadır. Çelik köprülerde mastik asfalt tabakası kullanımı tercih edilmektedir.

Avrupa'da, köprü kaplamaları aşınma ve binder olmak üzere çift tabaka halinde inşa edilmekte ve etkin bir drenaj sistemi oluşturulmaktadır. Ayrıca çelik köprülerde mastik asfaltın yanı sıra TMA, yüksek polimerli asfalt betonu ve epoksi asfalt tiplerinin de kullanıldığı görülmektedir. Avrupa ülkeleri mastik asfalt şartnamelerini Avrupa standardlarına uygun olarak düzenlemişlerdir.

Bitümlü Bağlayıcı Kullanımı

Tablo 2.3.6.1.2.'de verildiği üzere ülkemizde son yıllarda bitüm kullanımı 2 Milyon ton civarındadır. 2011 yılı itibarıyla çeşitli ülkelerde kullanılan toplam bitüm ile modifiye bitüm miktarları Grafik 2.3.6.1.2.'de verilmiştir.

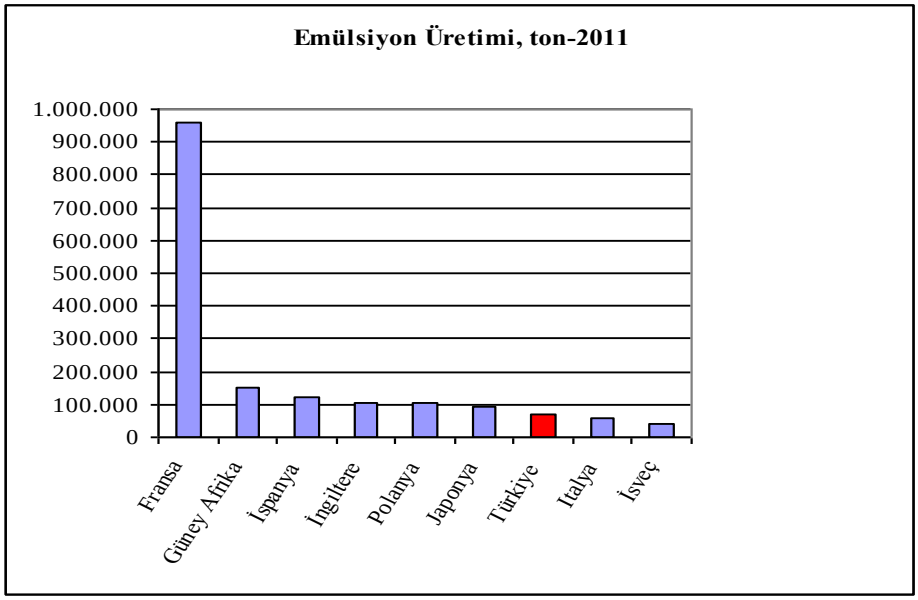


Kaynak: Asphalt in Figures-2011, EAPA (European Asphalt Pavement Association)

Grafik 2.3.6.1.2. Bazı Ülkelerin Bitüm Ve Modifiye Bitüm Kullanımı-2011

Bu verilere göre, ülkemiz modifiye bitüm kullanımında Avrupa ülkeleri arasında önemli bir konuma gelmiştir.

Asfalt yapımında yapıştırıcı, astar ve sathi kaplama yapımında kullanılan bitüm emülsiyonunun ülkeler bazında kullanımı ise Grafik 2.3.6.1.3.'de verilmiştir.



Kaynak: Asphalt in Figures-2011,EAPA (European Asphalt Pavement Association)

Grafik 2.3.6.1.3. Bitüm Emülsiyonu Kullanımı-2011

Agrega Kullanımı

2011 istatistiklerine göre karayollarında yaklaşık 85 milyon ton kırmataş agrega kullanılmış olup bunun 30 milyon tonu asfalt işlerinde tüketilmiştir. Türkiye genelinde diğer idarelerin ve özel sektörün kullandığı yıllık agrega miktarı 200 milyon ton civarındadır.

Asfaltın Geri Kazanımı Ve Yeniden Kullanımı

Mevcut yolların bakım ve onarımı sırasında kazınan malzemelerin yeniden kullanımı kaynakların korunması, çevre ve ekonomik açıdan büyük bir önem taşıdığından özellikle %100 geri dönüştürülebilen bir malzeme olan asfalt birçok ülkede agrega olarak alt tabakalarda kullanıldığı gibi asfalt karışımların hazırlanmasında belirli oranlarda kullanılmaktadır.

Ülkemizdeki uygulamalarda mevcut tekniklerle yeni asfalt karışımında en fazla %20 oranında geri kazanılmış asfalt kullanılmıştır. Gelişmiş ülkelerde bu oran %50 civarına yükseltilmiştir. Karayolları Genel Müdürlüğü 2007-2012 yılları arasında toplam 518 bin ton kazınmış asfaltı kullanarak 3,5 milyon ton kazınmış asfaltlı yeni bitümlü karışım imalatı yapmıştır. Kazınmış asfaltın yeniden kullanımı ile 23 bin ton bitüm geri

kazanılmış olup agrega hariç sadece bitümden sağlanan ekonomik fayda Mayıs 2013 fiyatlarıyla yaklaşık 25 Milyon TL'dir.

Dünyada kazınan asfaltın kullanım oranını %50'nin üzerine çıkarmak amacıyla yeni plent ve teknolojiler geliştirilmektedir. Yüksek oranda kazınmış asfalt kullanılan karışımlarda yaşlanmış bitümü gençleştirmek amacıyla kimyasal katkılar da kullanılmaktadır. Kazınmış asfaltın geri kazanılmasıyla malzeme ve enerji kaynakların korunmasının yanı sıra önemli ekonomik kazançta sağlanmaktadır.

Tablo 2.3.6.1.3. 'de Avrupa ve diğer bazı ülkelerde kazınan asfalt kaplamalarının nasıl değerlendirdiği görülmektedir.

Tablo 2.3.6.1.3. Avrupa Ülkelerinde Asfaltın Geri Kazanılması (recycling)-2011

Ülke	Kazınmış asfalt (ton)	Kazınmış asfaltın geri kazanılan miktarı (%)				Geri kazanılmış asfaltın toplam asfalt üretimindeki oranı (%)
		Sıcak ve Ilık recyling	Yarı ılık recyling	Soğuk recyling	Bağlayıcısız tabakalar	
Belçika	1.500.000	65				50
Çek Cum.	1.500.000	14		35	15	10
Fransa	7.080.000	45				>30
Almanya	14.000.000	84			16	65
İtalya	11.000.000	20				30
Hollanda	4.000.000	83		15		71
İspanya	1.350.000	73		10	17	8
İsveç	1.100.000	70	5	5	15	65
İsviçre	1.750.000	51	18	19	10	23
Türkiye*	2.809.000	23			77	11
ABD	71.400.000	84			5	72,5

*2012 verilerine göre ülkemiz karayollarında 1,5 milyon ton asfalt kazınmış ve bunun %5'i sıcak karışım üretiminde kullanılarak 517.000 ton BSK üretilmiştir.

Kaynak: Asphalt in Figures-2011,EAPA (European Asphalt Pavement Association)

Asfalt Sektörünün Durumu

2012 yılı itibarıyla yol/asfalt sektöründe üretim ve yapım hizmeti veren firmaların sayısı 250'yi aşmış, sadece serme ve sıkıştırma işlerini yapan firma sayısı 80'e ulaşmıştır. Kamu ve özel sektöre ait bakım plentleri hariç sektörde 650 adet asfalt plenti bulunmaktadır.

Sektörde taş ocağı işletilmesi ve agrega üretimi, agrega üreticileri ile proje bazında işi müteahhitlerce yapılmaktadır. Taş ocaklarının bazıları KGM, bazıları da özel sektör adına ruhsatlıdır.

Türkiye'de bitüm, 4 rafineriye sahip olan TÜPRAŞ tarafından üretilmektedir. Ancak gerektiğinde yabancı ülkelerden de bitüm temini yapılmaktadır.

Sektörde iş yapan büyük ve orta ölçekli firmalar TS EN ISO 9001 kalite yönetim sistemi, TS EN 14001 Çevre yönetim sistemleri ve TS 18001-OHSAS İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleriyle yönetilmektedirler.

Sektörde merkezi asfalt plenti işleten bazı firmalar da asfalt ve agrega üretimlerini CE işareti ile belgelemektedirler. Ayrıca TÜPRAŞ'da CE işaretli bitüm üretimi yapmaktadır.

Sektörde Türkiye Müteahhitler Birliği (TMB), İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES), Agrega Üreticileri Birliği ve özellikle çalışmalarını yol ve asfalt işlerinde yoğunlaştıran Türkiye Asfalt Müteahhitleri Derneği (ASMÜD) sektörde hizmet veren sivil toplum kuruluşlarıdır.

Asfalt Uygulamaları

Bitümlü Bağlayıcılar

BSK kaplamalı yollarda görülen yüksek sıcaklıklarda tekerlek izinde oturma, ortalama sıcaklıklarda yorulma çatlağı, düşük sıcaklıklarda termal çatlak bozulmalarda kullanılan bitümlü bağlayıcının özellikleri etkili olmaktadır. Bu nedenle, BSK imalatlarında yolun yapılacağı bölgenin iklim koşulları ile yolun trafik hacmi ve geometrik özelliklerine uygun bitümlü bağlayıcı kullanılması, istenilen üstyapı ömrü ve konfor özelliklerinin sağlanabilmesi bakımından büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizde yer alan meteorolojik istasyonlara ait son 20 yıllık günlük en yüksek ve en düşük hava sıcaklık verileri ile yol ve istasyon kotları kullanılarak ağımızdaki yolların kesimler halinde, hizmet süresi içerisinde maruz kalacağı ortalama en yüksek ve en düşük

kaplama sıcaklıkları hesaplanmıştır. Ayrıca, ülkemizde üretim yapan dört rafineriye ait bitümlerin ve bu bitümlerden, farklı türde polimerler kullanılarak, hazırlanan modifiye bitümlerin hangi sıcaklık aralığında performans gösterdiği (performans sınıfları) belirlenmiştir. Yapılan laboratuvar ve uygulama çalışmaları doğrultusunda hazırlanan bitüm sınıfı haritaları ile trafik yükü ve yol geometrik özellikleri dikkate alınarak gerekli bitüm sınıfının seçilmesine yönelik metodu kapsayan "BSK Kaplamalı Yollar İçin Bitüm Sınıfı Seçim Haritaları" adı altında bir doküman 2012 yılında yayımlanmıştır. Tüm BSK imalatlarında kullanılacak bitümlü bağlayıcı tipi ve sınıfı sözkonusu dokümanda belirtilen esaslara uygun olarak belirlenmektedir.

Taş Mastik Asfalt - TMA

Kaymaya ve plastik deformasyonlara karşı direnci ve durabilitesi yüksek olan Taş Mastik asfalt özellikle ağır trafikli yollarda, havaalanları ve limanların ağır yük sahalarında kullanımı son yıllarda oldukça yaygınlaşmıştır. TMA sadece geliştirildiği Avrupa'da değil, dünyada da yüksek performansı nedeniyle tercih edilen bir kaplama türü olmuştur. Ülkemizde son yıllarda kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Modifiye Sıcak Karışım Asfaltlar

Otoyol ve karayollarının yüksek trafikli kesimlerinde, tekerlek izine ve yorulma çatlaklarına karşı direnç sağlamak üzere aşınma tabakası modifiye bitümlü sıcak karışımlar kullanılmaktadır. Ülkemizde polimer modifiye bitümlü (PMB) karışımların kullanımı yaygınlaşmıştır. Karayolları Teknik Şartnamesi (KTŞ) kapsamında yer alan ve perfomans esaslı deneyleri esas alan polimer modifiye bitüm şartnamesi uygulanmaktadır.

Son zamanlarda PMB konusunda gelişmeler, ürünlerin yalnızca aşınma tabakasında değil binder ve bitümlü temel tabakalarında kullanılabileceğini göstermiştir. Üstyapıda en yüksek gerilmeye maruz kalan bitümlü temel tabakasının kalınlığını yüksek tutularak sert bitümlerle hazırlanmış asfalt karışımlarıyla yapılan tabakanın yorulmaya karşı direncinin artırılması hedeflenmiştir.

2.3.6.2. Rijit Üstyapılar

Rijit üstyapı oldukça yüksek eğilme direncine sahip ve portland çimentosu içeren tek tabakalı beton ya da betonarme bir plak vasıtası ile yükleri taban zeminine dağıtan üstyapı türüdür.

Beton yollar ağır trafik yüklemelerine karşı gösterdikleri mukavemet ve uzun ömürlü olmaları gibi bazı avantajları nedeniyle 20. yüzyılın başından beri kullanılmaktadır. Beton yollar özellikle rafine işlemlerinin gelişmediği ve doğal asfaltın zor temin edilebildiği 20.yüzyılın ilk yarısında yaygın olarak kullanılmışken, sonrasında 1960'lı yıllardan itibaren taşıt kullanımına paralel olarak hızla gelişen petrol teknolojisi ve rafine nedeniyle asfalt kaplamalı yolların kullanımı daha ağırlık kazanmıştır. Günümüzde, istatistiklere göre beton yolların dünyadaki kullanımı oldukça düşük seviyelerde kalmıştır. Amerika'da 3,63 milyon km kaplamalı yolun %6'sı, Avrupa'da ise karayolu ağının yaklaşık %5'i beton yol olarak hizmet vermektedir.

Beton Yolların Sınıflandırılması

Beton yollar başlıca dört farklı tipte inşa edilebilmektedir.

Derzli donatısız beton kaplama (JPCP)

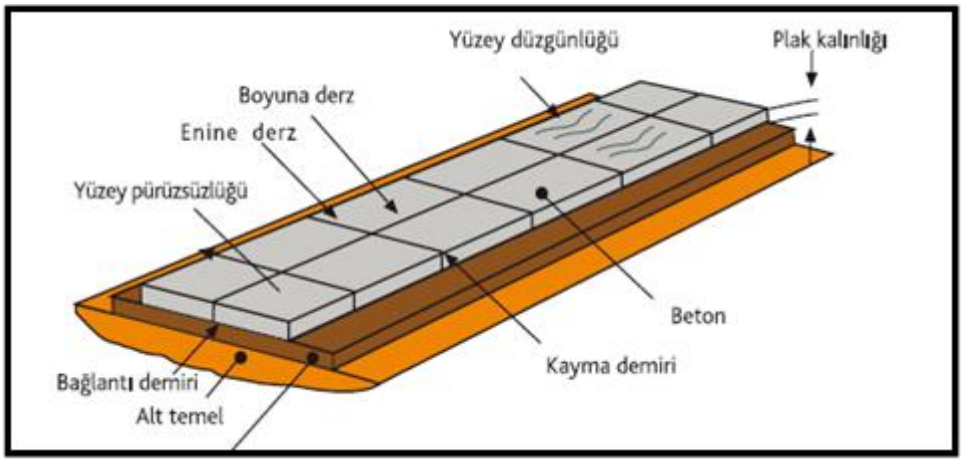
Derzli donatılı beton kaplama (JRCP)

Sürekli donatılı beton kaplama (CRCP)

Silindirle sıkıştırılan beton kaplama (RCC)

Derzli donatısız beton kaplama (JPCP)

Derzli donatısız beton kaplamalarda beton donatısız olarak dökülür. Donatısız bir beton kaplama trafik ve çevresel faktörler nedeniyle oluşan çekme gerilmeleri altında rastgele yönde çatlar. Bunu önlemek ve çatlakları kontrol altına almak için JPCP 'lerde genellikle 3.6 - 6.0 m aralıklarla enine derzler bırakılır. Yeterince sık aralıklarla bırakılan enine derzler betonun çatlamasını önlemektedir. Bu enine derzler, betonun sıcak havalarda hacimce genişlemesine müsaade etmek için açılan genleşme derzleri, betonun soğuk iklimlerde büzülmeden dolayı çatlamasını önlemek için açılan büzülme derzleri ve gün sonunda zorunlu olarak bırakılan inşaat derzleri olmak üzere üç şeklinde olabilmektedir.



Şekil 2.3.6.2.1. Derzli donatısız beton kaplama

Derzli Donatılı Beton Kaplamalar (JRCP)

Derzli donatılı beton kaplamalarda, beton plaka hafif hasır donatı ile güçlendirilmiştir. Bu nedenle enine derz aralıkları genel olarak 7.5 - 9 m arasındadır. Kayma demiri enine derzlerde zorunlu kullanılmakta, plak donatısının esas olarak plağın yapısal performansına bir etkisi olmamakta, sadece oluşan çatlamaları bir arada tutarak açılmasını engellemektedir.

Derzli donatılı beton yollar geçmiş yıllarda kullanılmasına rağmen, hem kullanılan donatı nedeniyle daha pahalı olması, hem de derzler ve çatlaklara bağlı olarak konforunun düşük olması nedeniyle günümüzde pek kullanılmamaktadır.

Sürekli Donatılı Beton Kaplamalar (CRCP)

Sürekli donatılı beton yollar inşaat derzi dışında enine derz bulunmayan ve yoğun donatılı beton yollardır. Donatı yapısal iyileştirme amaçlı değil, oluşan çatlakları sıkı bir şekilde bir arada tutmak için kullanılır. CRCP kaplamalarda enine büzülme ve genleşme derzleri gerekmemesine karşın boyuna yönde yine derzin bırakılması ve bağlantı demirleri ile birbirine bağlanması gerekmektedir.

CRCP doğru bir şekilde uygulandığında diğer kaplama türlerine göre çok daha uzun süre ve çok daha konforlu hizmet vermektedir. Bununla birlikte, yoğun donatıdan dolayı daha maliyetli olması, uygulamanın daha zor olması ve özel ekipmanlar gerektirmesi gibi nedenlerden dolayı ağır trafikli yollarda sınırlı olarak kullanılmaktadır.

Silindirle Sıkıştırılan Beton Kaplama (RCC)

Silindirle sıkıştırılan beton kaplamalar (Roller Compacted Concrete–RCC), geleneksel beton kaplamalara göre yeni bir beton kaplama türü olup, karıştırma, serme ve sıkıştırma işlemleri beton asfalt kaplamalara benzer teknikler kullanılarak yapılmaktadır. Geleneksel beton kaplamalara göre daha düşük su/çimento oranına sahip olan RCC kaplamalar, bitümlü kaplama yapımında kullanılan araçlarla taşınabilmekte, serilebilmekte ve sıkıştırılabilmektedir. Bu yapım tekniği kullanılarak, büyük miktarda beton, donatısız olarak yerleştirilmektedir. RCC kaplamaların maliyeti, geleneksel beton kaplamalardan %10 ile %30 arasında daha düşüktür. RCC kaplamalar; genellikle düşük hızlı ağır trafiğe sahip olan yol kesimleri ile havaalanı pisti gibi mukavemet, dayanıklılık ve ekonominin çok önemli olduğu yerlerde kullanılmaktadır.

Karayolları Genel Müdürlüğü Tarafından Yapılan Beton Yol Deneme Kesimleri

Ülkemizde, yapım ve bakım kolaylığı, ilk maliyetinin daha düşük olması, kademeli inşaata ve bütçe olanaklarına göre yapım tekniğine uygun olması gibi nedenlerle asfalt yollar tercih edilmiştir. Beton yollarla ilgili bilgi ve tecrübeler de sınırlı seviyede kalmıştır. Ancak, beton yolların performansını tespit etmek, avantaj ve dezavantajları ile uygulama şartlarını belirlemek amacıyla Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından 4 farklı yolda beton yol deneme kesimi yapılmıştır. Bu kesimler ve yapılan çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Afyon-Emirdağ Ayrım Yolu

Karayolları Genel Müdürlüğü ile Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB) arasında imzalanan bir protokol çerçevesinde, Afyon-Emirdağ Ayrımı Km: 5+7007+700 arasında (İşcehisar Geçişi) 2 km' lik bölünmüş tek yönlü 3 şeritli taşıt yolunda deneme amaçlı beton yol yapılması işi gerçekleştirilmiş ve Haziran 2004 tarihinde trafiğe açılmıştır. Üstyapı kaplaması olarak derzli donatısız beton yol yapılmıştır.

Hasdal Kavşağı-Kemerburgaz Devlet Yolu

Karayolları Genel Müdürlüğü ile Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği arasında imzalanan beton yol yapım protokolü çerçevesinde, Hasdal Kavşağı-Kemerburgaz Devlet Yolu Km:40+000-43+500 arasındaki 3,5 km' lik bölünmüş yolun tek taşıt yolunda deneme amaçlı beton yol yapılmıştır.

Bu yolda iki farklı deneme kesimi oluşturulmuştur. Km:40+000-42+620 arasında 15 cm kırmataş alttemel,15 cm plent miks temel ve 5 cm binder tabakası üzerine 27 cm derzli donatısız beton kaplama yapılmıştır.

Km:42+620-43+500 arasındaki kesimde ise beton yol kesiti altta sağlam taş dolgudan oluşturulan taban üzerine 15 cm kırmataş alttemel, 15 cm plent miks temel ve 32 cm beton kaplamadan oluşmaktadır.

Ordu-Ulubey Devlet Yolu

Ordu-Ulubey Devlet Yolunda, Karayolları Genel Müdürlüğü ile Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN) arasında imzalanan protokolle Km:5+000-6+000 arasında beton yol deneme kesimi yapılmıştır.

Beton yol, sathi kaplamalı bölünmüş yolun sadece bir tarafına, mevcut sathi kaplama üzerine yapılmıştır. Bu kesimde beton plak kalınlığı 28 cm olup, platform genişliği 1,0 m iç banket, 2x3,5 m taşıt şeridi ve 2,50 m dış banket olmak üzere toplam 10,50 m'dir.

Beton yol deneme kesiminde bor katkılı çimentonun performansının izlenebilmesi amacıyla yolun 700 m 'lik kısmı bor katkılı çimento ile 300 m'lik kısmı ise normal katkısız çimento ile yapılmıştır.

Karamürsel Şehir Geçişi

Beton yol çalışması, İzmit-Yalova D-130 Devlet Yolunun Karamürsel Şehir Geçişinde Km: 38+400 - 40+000 arasında uygulanmıştır. Bu yol, Karayolları Genel Müdürlüğü'nün, hem üstyapı projelendirmesi, hem beton dizaynı, hem de imalatını yaptığı ilk beton yol uygulaması özelliğini taşımaktadır.

Çalışma yapılan 1.600 m'lik kesim, trafiğin yüksek ve sinyalizasyonlu kavşaklar nedeniyle trafik hızının düştüğü ve tekerlek izinde oturma şeklinde bozulmaların yaygın olduğu bir kesimi kapsamaktadır. Bu kesimde, mevcut bitümlü sıcak kaplamalı (BSK) yolda, asfalt tabakaları ve terasman kotu altındaki taşıma gücü düşük zemin kaldırılmış, terasman seviyesine kadar taş dolgu yapılarak, altyapı oluşturulmuştur. Daha sonra 20 cm plentmiks temel (PMT) tabakası ve 6 cm binder tabakası serilerek, üzerine 30 cm beton kaplama getirilmiştir.

Tablo 2.3.6.2.1 Deneme Beton Yolları Özet Bilgileri

Beton Yol Verileri	**Afyon-Emirdağ Ayr.**	**Hasdal Kavşağı-Kemerburgaz**	**Ordu-Ulubey Devlet Yolu**	**Karamürsel Şehir Geçişi**
Beton Kaplama Tipi	*JRCP*	*JRCP*	*JRCP*	*JRCP*
Bölgesi	3. Bölge	1. Bölge	7. Bölge	1. Bölge
Kilometresi	5+700-7+700	40+000-43+500	5+000-6+000	38+400 - 40+000
Proje Ömrü	30 yıl	30 yıl	30 yıl	30 yıl
Protokol Tarafları	KGM-TÇMB	KGM-TÇMB	KGM-BOREN	KGM
Beton Yol Uzunluğu	2 km	3,5 km	1 km	1,6 km
Platform Genişliği	12 m	10,5 m	2x10,5 m	2 x 8.5 m
Şerit Sayısı	3	2	2 x 2	2 x 2
Derz Aralığı	5 m	5 m	4,5 m	4,5 m
Plak Kalınlığı	27 cm	32 cm, 27 cm	28 cm	30 cm
Beton Plağın Oturduğu taban	Sathi kaplama	PMT üzeri astar, 5 cm BSK	Sathi kaplama	6 cm binder
Çimento Tipi	PÇ 42,5	CEM I 42,5	Bor Katkılı	CEM I 42,5 R
Çimento Miktarı	375 kg/m^3	375 kg/m^3	350 kg/m3	378 kg/m3
Su / Çimento	0,41-0,45	< 0,45	~ 0,30	~ 0,43
Agreganın Özellikleri	Kırma çakıl, kırma kum, Dmak 32 mm	Doğal kum ve kırma taş Dmak 32 mm	Melet ırmağı kırma taş Dmak 25 mm	Kırma çakıl, kırma kum, Dmak 25 mm
Yapım tarihi	2004	2006	2007	10.2009 - 01.2010

Deneme Beton Yolların Performans Değerlendirmesi

Yol üstyapılarının performansı, zamana karşı yolun trafiğe hizmet verme kabiliyetini göstermektedir. Yapılan deneme kesimlerinin performanslarının tespit edilebilmesi için yollar gözlem altına alınarak, belli aralıklarla yoldaki bozulmalar, ilerleme hızları gibi hususlar tespit edilmektedir. Aynı zamanda, KGM bünyesinde bulunan profilometre ölçüm cihazı, sürtünme direnci ölçüm cihazı ve kum yama deney metodu ile beton yol deneme kesimlerinde düzgünsüzlük ve kayma direncine ilişkin performans ölçümleri yapılmış olup, tüm yolların çevre ve trafik koşulları altındaki durumları incelenmektedir.

Deneme yolları uygulamalarından aşağıda özetlenen sonuçlara varılmıştır;

Beton yollarda deneme yol kesimine, yol kesitine ve uygulama şekillerine bağlı olarak yol yapımından farklı türde bazı bozulmaların ortaya çıktığı görülmüştür. Bu durum beton yolların performansının yapımda kullanılan malzemelerden, derz dizaynı ve açılmasına, kayma demirlerinin yerleştirilmesinden betonun perdahlanıp kür edilmesine kadar tüm işlemlerde çok büyük hassasiyet ve ince işçilik gerektirdiğini göstermektedir. Yapılan performans ölçümlerine bakıldığında ilk yapılan Afyon-Emirdağ Ayrım Yolundaki beton yol düzgünsüzlük performansının daha iyi olduğu görülmektedir.

Ayrıca, beton kaplamada başlangıçta elde edilen yüksek kayma direnci ve yapı derinliğinin yapım sırasında telli fırçalarla elde edilen enine pürüzlülükten kaynaklandığı trafiğin etkisiyle zamanla bu pürüzlülüğün kaybolduğu ve sürtünme direncinin azaldığı görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda elde edilen bilgi ve tecrübeler, beton yolların ülkemizdeki geleceği ve daha uzun ömürlü beton yolların yapılması noktasında anahtar rolü teşkil edecektir.

Esnek ve rijit kaplamalar birbirlerine göre avantajlara ve dezavantajlara sahiptir. Yolun iklim ve trafik durumu ve diğer koşullarına bağlı olarak uygun kaplama tipi seçilip uygulanmalıdır. Ülkemizde beton kaplamanın performansının tam ve doğru olarak izlenebilmesi amacıyla, belirlenecek yollarda ihale bünyesinde tüm yol kesiminde beton kaplama uygulamasının yapılması, ayrıca imalat kolaylığı olan silindirle sıkıştırılan beton kaplama tipinin deneme imalatının yapılması gerekmektedir.

2.4. Sosyo-Ekonomik Gelişmeler

Ülkemizde Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (ABD Doları) 2002 yılına göre %241 artarak 2012 yılında 786.293 Milyon ABD Doları olmuştur. 2002 yılında 3.492 ABD Doları olan Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla değeri de %200 artış oranı ile 2012 yılında 10.504 ABD Doları değerine ulaşmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumunun Aralık 2012 verilerine göre 17.033.413 taşıt trafiğe kayıtlı bulunmaktadır. 2002 yılına göre toplam taşıt sayısı 2012 yıl sonunda yaklaşık %100 ve otomobil sayısı da %90 oranında artmıştır.

Tablo 2.4.1. Sosyo-Ekonomik Gelişmeler, 2002-2012

	2002	**2012**
Nüfus	66.008.000*	75.627.384
Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (Milyon ABD Doları)	230.494	786.293
Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (ABD Doları)	3.492	10.504
Motorlu Kara Taşıtları Sayısı	8.655.170	17.033.413
1000 Kişiye Düşen Taşıt Sayısı	131	225
Otomobil Sayısı	4.600.140	8.648.875
1000 Kişiye Düşen otomobil Sayısı	70	114

*2008 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre yıl ortası nüfus tahmini

Kaynak: TÜİK

2012 yılı sonu itibariyle ülkemizde 1000 kişiye düşen otomobil sayısı henüz 114 iken bu değer gelişmiş ülkelerde 500 civarındadır. Otomobil sahipliliğinin doyum noktasının henüz çok altında bulunduğu ve önümüzdeki yıllarda bu oranın daha yüksek değerlere ulaşacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla karayolu ağının geometrik ve fiziki standartlarının mevcut ve gelecekteki trafiğin gerektirdiği niteliklere yükseltilmesi zorunlu görülmektedir.

2000 yılı nüfus sayımına göre toplam nüfusun %65'i İl-İlçe nüfusuna kayıtlı iken bu oran 2012 yılındaki Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre %77'ye yükselmiştir. Belde-Köy nüfusu da 2000 yılına göre %37,8 azalarak 17.178.953 olmuştur.

2.4.1. Karayolları Yol Ağının Ülke Ekonomisine Sağladığı Sosyo-Ekonomik Faydalar

Dünyada gün geçtikçe artan ekonomik gelişmelerinin temelindeki en önemli noktalardan bir tanesi ulaştırma altyapılarıdır. Gelişmiş bir karayolu ağına sahip olan ülkelerde kısa zamanda önemli gelişmeler görülmektedir. Ekonomik, ticari ve tarımsal gelişme artarken, doğal kaynakların kullanma potansiyeli artmaktadır. Küreselleşmenin etkisiyle üretim ve pazarlama stratejilerinin değişmesi ithalat ve ihracatın boyutunun genişlemesine neden olmuş, ulaşım altyapılarının gelişimiyle de üretim ve tüketim noktaları arasında harcanan zamanda önemli düşüşler olmuştur. Böylece ekonomik anlamda tüketicinin daha ucuz ürünlere ulaşması sağlanmıştır. Ulaştırma stratejilerinin doğru planlanması turizm sektörünün de gelişmesini sağlamaktadır.

Ulaştırma sistemleri altyapılarının uygun bir şekilde geliştirilmesi ve doğru işletilmesi ile eğitim, sağlık ve kültürel hizmetlere erişim kolaylaşmakta ve ulusal güvenlik çalışmalarının yapılmasına katkı sağlanmaktadır.

Karayolu taşımacılığı, kendi bünyesi içinde başlı başına ekonomik bir faaliyet olması yanında 250'ye yakın, diğer sektörlerdeki iş türlerini de doğrudan etkileyen bir hizmet türü konumundadır. Otomotiv, petrol, lojistik, taşımacılık, inşaat sektörleri başta olmak üzere tüm sektörler karayolları altyapısı hizmet seviyesi durumuna bağlı olarak faaliyetlerini yürütmektedir. Bugün dünyadaki ülkelerin büyük bir çoğunluğunda karayolları, yolcu ve yük taşımacılığında en fazla tercih edilen ulaşım türüdür. Bu nedenle bugün taşımacılık sektörünün etkinliği ve verimliliği karayollarının etkinliği ve verimliliği ile ölçülmektedir. Gelişmiş ülkelerde yük taşımacılığı değişiklik göstermekle birlikte %60-80 seviyesinde ülkemizde ise %90 seviyesinde karayollarıyla yapılmaktadır. 500 km ve daha kısa mesafelerde kapıdan kapıya yapılan taşımacılıkta, karayolları en esnek, hızlı ve maliyet etkin ulaşım modu olduğu tüm dünyada kabul gören bir gerçektir.

Karayolları yatırımlarının sosyo-ekonomik etkileri ile ilgili olarak değişik ülkelerde yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar, karayoluna yapılan kamu yatırımlarının oldukça yüksek katma değer yarattığı yönündedir. Karayollarının sağladığı sosyo-ekonomik faydaların başlıcaları;

Üretim ve istihdamın artırılması,

Üretim maliyetinin düşürülmesi,

Tüm sektörlerde verimliliğin arttırılması,

Yol yapımının ekonomiye olan doğrudan veya dolaylı etkileri,

Arazi kullanımı ve bölgesel gelişime olan etkiler,

İş ve sosyal amaçlı taşımacılık talebinin karşılanması,

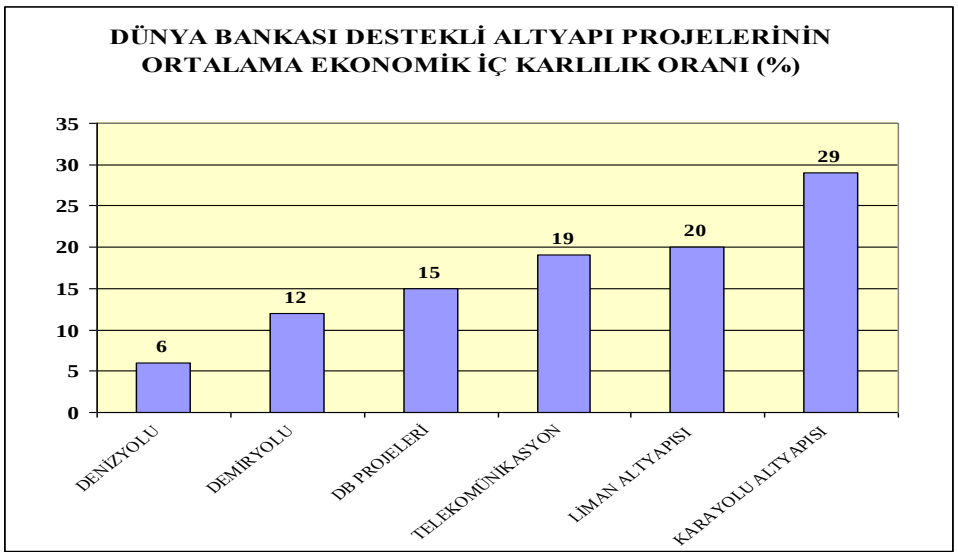
Eğitim, sağlık ve turizm amaçlı seyahat talebinin karşılanması,

Milli gelirin ülke sathında dengeli dağılımı,

Alınan vergiler yoluyla ulusal bütçeye olan mali katkılar olarak sıralanabilir.

Bilindiği gibi paranın zaman değerini dikkate alan proje değerlendirme tekniklerinden birisi olan İç Karlılık Oranı (İKO) metodu, projeye yatırılan sermayenin karlılık oranını göstermektedir. Bu yöntemle, bir yatırım projesinin ömrü süresince yapılan harcamalar ile sağlanan faydaların bugünkü değerlerini eşitleyen ve paranın fırsat maliyetinin bir göstergesi olan iç karlılık oranı bulunmaktadır.

Dünya Bankası tarafından altyapı projelerinin ortalama Ekonomik İç Karlılık Oranlarının değerlendirildiği bir çalışmada, denizyolu projeleri için %6, demiryolu için %12, telekomünikasyon için %19, liman altyapı projeleri için %20 İç Karlılık Oranı hesaplanmışken, en yüksek İç Karlılık Oranı değerini %29 ile karayolu altyapı projelerinin sağladığı tespit edilmiştir.



Grafik 2.4.1.1. Dünya Bankası Destekli Altyapı Projelerinin Ortalama Ekonomik İç Karlılık Oranları

Türkiye'de karayolu yatırım projelerinin büyük bir bölümünün ekonomik fizibilite İç Karlılık Oranları %10 ile %20 arasında değişmektedir. 2000-2012 yılları arasında fizibilite etüdü yapılan yaklaşık 538 projenin; zaman tasarrufu, taşıt işletme gideri tasarrufu ve trafik güvenliği iyileştirilmelerinin parasal değerlere dönüştürülmesine dayanan analizler sonucunda hesaplanan İç Karlılık Oranlarının ortalama değeri yaklaşık %13'dür.

KGM, yatırım kararının alınmasına yönelik olarak karayolu projelerinin ekonomik ve finansman fizibilite etütlerini yaparak veya yaptırılmasını sağlayarak yatırım politikası genel çerçevesi kapsamında yatırım programı tekliflerini Kalkınma Bakanlığına sunmaktadır. Bu teklifler, Kalkınma Bakanlığı tarafından her yıl yayınlanan Yatırım Programı Hazırlama Rehberinde yer alan yatırım politikasının genel çerçevesi ve önceliklerine uygun bir şekilde ve bazı esaslara göre şekillenmektedir. Projelerin yatırım programına teklifi konusundaki yasal çerçeve gereği, Kalkınma Bakanlığına sunulan yatırım projesi tekliflerinde, projelerin teknik, finansal, ekonomik ve sosyal gerekçesinin, yapılabilirliğinin, önceliğinin ve çevreye etkilerinin fayda-maliyet analizi ile ortaya konulduğu ayrıntılı Fizibilite Raporu hazırlanmaktadır.

Projenin ulusal ekonomi açısından analiz edildiği ekonomik analizde, yatırımın yaratacağı faydalar ile yol açacağı maliyetler karşılaştırarak yatırım teklifinin yapılabilir olup olmadığı araştırılmakta ve çeşitli yatırım tekliflerinin fayda ve maliyetleri karşılaştırılarak bunlar arasında öncelik sıralaması belirlenmektedir. Fayda/Maliyet analizi de denilen bu analizle, bir projenin maliyetleri ile faydaları karşılaştırılarak ülke ekonomisi açısından maliyeti düşük, faydası yüksek projelerin seçimine olanak sağlanmaktadır.

Bir karayolu projesinin giderleri projenin başlangıcından ekonomik ömrünün sonuna kadar geçen süre içindeki yapım, bakım, zaman, kaza ve taşıt işletme giderleri gibi giderlerdir. Projeye ait faydalar ise; projenin uygulanması ile bakım giderlerinde, taşıt işletme giderlerinde, seyahat süresinde ve kazalarda meydana gelebilecek azalmalardır. Projenin ülke ekonomisine faydalarının araştırıldığı ekonomik analizde, projenin gerçekleşmesi durumunda; trafik akım koşullarının iyileşmesi nedeniyle trafikteki sıkışıklık düzeyinin azalması, hızın artması göz önünde bulundurularak yol kullanıcıları tarafından zamandan sağlanacak faydalar, yol fiziki ve geometrik standartlarının iyileşmesi nedeniyle yol kullanıcıları tarafından taşıt işletme giderinden sağlanacak faydalar ile trafik kazalarının azalmasından elde edilecek faydalar gibi, projenin ülkeye olan sosyo-ekonomik etkilerinin parasal olarak ifade edilebildiği faktörler tespit edilmekte ve projeden elde edilecek bu faydalar projenin yapım maliyetleri ile karşılaştırılmaktadır.

Ayrıca, projelerin parasal olarak ölçülemediği için Fayda-Maliyet Analizinin uygulanmasında göz önüne alınamayan etkilerini de değerlendirebilmek amacıyla Çoklu Kriter Analizi (ÇKA) yöntemi kullanılarak parasal olarak ölçülemeyen etkiler çeşitli kriterler aracılığı ile ağırlıklandırılıp projeler daha geniş kapsamda değerlendirilmeye çalışılmaktadır.

Çoklu Kriter Analizi, il, bölge veya ülke ölçeğinde ulaştırma politikaları ve planlarına uyum, uluslararası trafiğe hizmet verme durumu, bölgeler arası dengesizliğin giderilmesine sağlayacağı katkı, stratejik önem, parasallaştırılamayan çevresel faktörler, konfor gibi kriterlerin değerlendirmeye katılabilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Bu yöntemde tüm bu etkiler ayrı ayrı değerlendirilmekte ve daha sonra her birine belirli bir ağırlık verilerek bir sonuç puana ulaşılmakta, yani parasallaştırılamayan kriterler ölçülebilir hale getirilerek analize dahil edilmektedir. Böylece, büyük kaynaklar gerektiren ve sonuçları ülkenin ekonomik ve sosyal yapısını büyük ölçüde etkileyen ulaştırma yatırımlarının daha geniş kapsamda değerlendirilmesi mümkün olabilmektedir.

Karayolları Ağının Sağladığı Vergi Kazancı

KGM'nin sorumluluğu altında bulunan yol ağını kullanan araçların (93 677 milyon taşıtxkm) benzin, motorin ve LPG üzerinden ödediği Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) ve Katma Değer Vergisi (KDV), motorlu taşıt araçlarına ilişkin ÖTV ve Motorlu Taşıt Vergileri ile otoyol-köprü gelirlerinden elde edilen KDV değerlendirilerek, KGM'nin sahip olduğu karayolu ağının ulusal bütçeye katkıları 2012 sene sonu itibarıyla yaklaşık 44 Milyar TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2.4.1.1. Karayolları Ağının Sağladığı Vergi Kazancı (2012)

Motorlu taşıt araçlarına ilişkin ÖTV	8.408.972.000 TL
Tüketilen yakıttan alınan ÖTV	21.013.737.394 TL
Tüketilen yakıttan alınan KDV	7.260.417.749 TL
Motorlu Taşıt Vergisi	6.716.395.000 TL
Otoyol ve Köprü Gelirleri KDV	148.898.787 TL
KGM'nin Ulusal Bütçeye Katkısı	43.548.420.931 TL

KGM'nin ulusal bütçeye sağladığı gelirlerin genel bütçe içindeki durumu için aşağıda verilen 2012 yılı değerleri ile uygun bir şekilde gerçekleşen 2009-2013 dönemini de yansıtmaktadır.

Ülkemizin 2012 yılı Genel Bütçe Gelirleri toplamı 320.277.444.000 TL'dir. KGM'nin sorumluluğunda bulunan Devlet Yolu, İl Yolu ve Otoyollarda seyreden araçlardan alınan ÖTV, KDV, Motorlu Taşıtlar Vergisi ve Otoyol-Köprü'lerden elde edilen vergi gelirleri toplam bütçe gelirlerinin % 13,6'sını oluşturmaktadır.

2012 yılı KGM yatırım harcamaları toplamının 11,095 Milyar TL olduğu dikkate alındığında, karayolları altyapı yatırımlarına harcanan ödeneklerin yaklaşık 4 katı seviyesinde vergi ve ücret geliri elde edilmektedir.

2012 yılı KGM toplam harcama tutarının 14,186 Milyar TL olduğu dikkate alındığında ise Kuruluşumuzun toplam harcama tutarının yaklaşık 3 katı seviyesinde vergi ve ücret geliri elde edildiği görülmektedir.

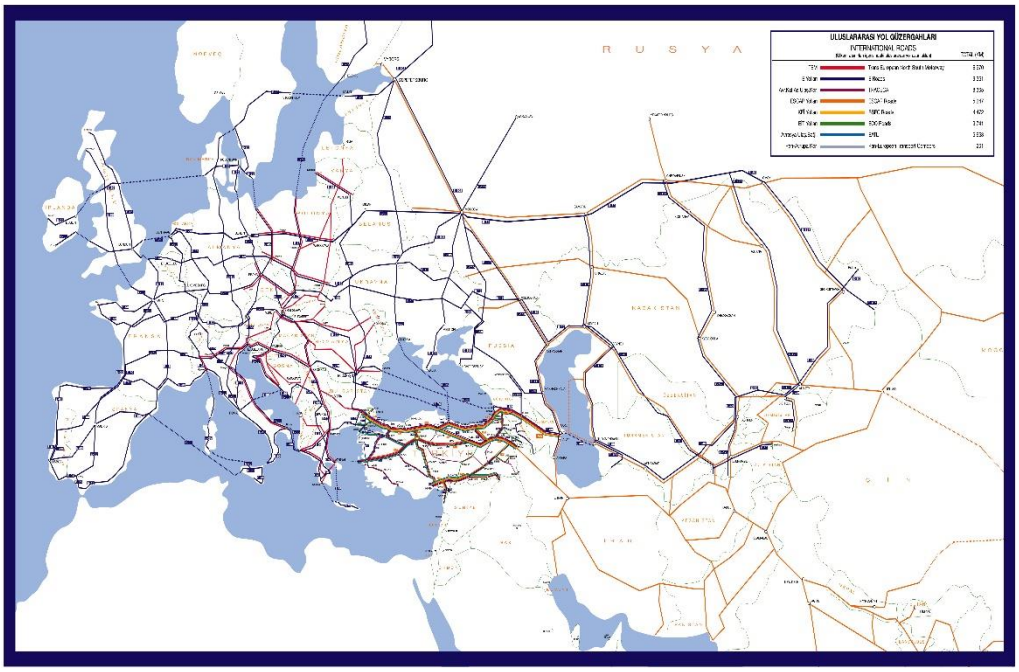
2.5. Uluslararası Karayolu Koridorları

Küreselleşme ve ulaşıma olan talebin uluslararası alanda da artması özellikle ulaşım sektöründe ülkelerin gerek bölgesel gerekse yerel ölçekte tüm ulaşım türleri arasında teknik işbirliği girişimleri ve organizasyonlarının etrafında örgütlenmelerini gerekli kılmaktadır.

Ülkemiz ise coğrafi konumu itibarıyla Asya, Afrika ve Avrupa ülkeleri arasında karayolu geçişinin en kısa ve elverişli olarak sağlanabildiği, dünyanın ekonomik merkezleri ile hammadde kaynakları arasındaki güzergah üzerinde kavşak bir ülke olduğu için pek çok uluslararası karayolu ulaştırması kuruluşları ile ilişkiler sürdürülmektedir.

Türkiye'nin coğrafi konumunun sunduğu potansiyelden ekonomik, siyasi ve kültürel kazanç sağlayabilmesi için uluslararası organizasyonların çalışmaları çerçevesinde, ulaştırma ilişkilerinin geliştirilmesi çalışmalarına Bakanlığımız ve ilgili teknik kuruluşlarımızdan yeterli, düzenli ve aktif katılım gerekmektedir.

Türkiye, Asya, Afrika ve Avrupa'nın birbirine en yakın olduğu ve Avrupa ile Asya'nın birleştiği bir noktadadır. Bu coğrafi konumu nedeniyle Anadolu, tarihte birçok büyük uygarlığın doğduğu yer olmuştur. Türkiye bu üç kıta arasındaki stratejik konumundan dolayı tarih öncesi çağlardan beri çeşitli medeniyetler tarafından kullanılan "yollar ülkesi" (yollar diyarı) olmuştur. Anadolu'da yerleşen her bir uygarlık toprağa izlerini bırakmış, yollar açmış, İpek Yolu, Baharat Yolu, Kral Yolu gibi ilk düzenli yol güzergahları Anadolu topraklarından geçmiştir.

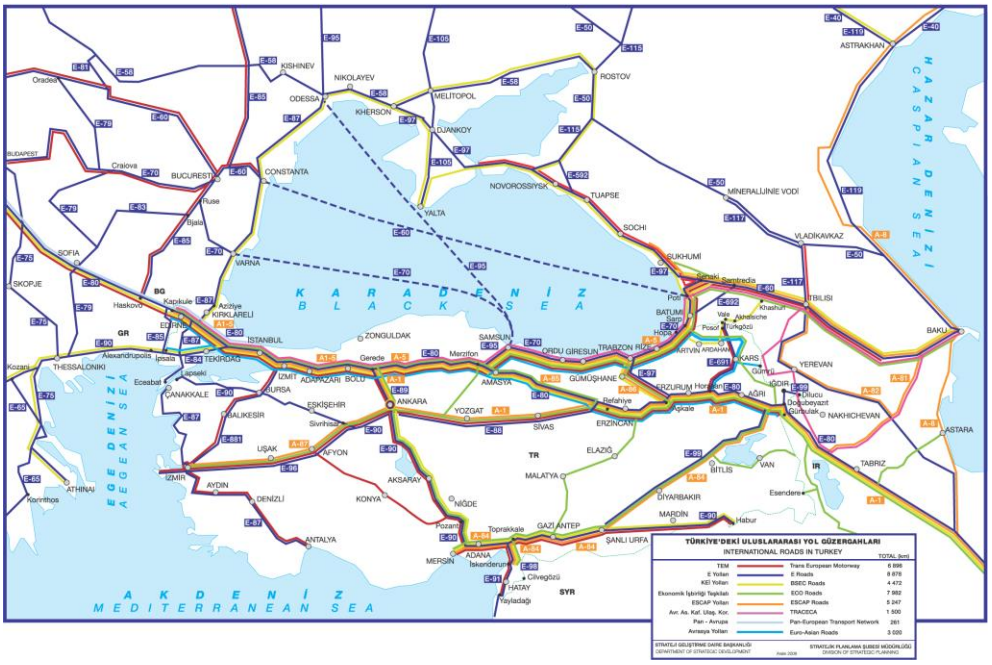


Harita 2.5.1.Uluslararası Karayolu Koridorları

Bulunduğumuz coğrafyanın sahip olduğu nüfüsun 350 milyonu bulması ülkemiz için önemli bir pazarın varlığını göstermektedir. Bu nedenle ülkemiz bölgesel ve bölgeler arası karayolu bağlantısını sağlamaya yönelik birçok uluslararası projede yerini almaktadır. Bu projeler AB (Avrupa Birliği), BM (Birleşmiş Milletler), KEİ (Karadeniz Ekonomik İşbirliği), EİT (Ekonomik İşbirliği Teşkilatı) çatısı altında faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu projeler kapsamında ülkemiz sınırlarından geçen uluslararası karayolu koridorları yer yer birbirleriyle örtüşmektedir. Ülkemizdeki uluslararası güzergahların toplam uzunluğu 12.573 km'yi bulmaktadır.

Tablo 2.5.1.Türkiye'deki Uluslararası Yol Güzergahları

Uluslararası Akslar	Km
Pan – Avrupa Koridorları	261
Avrupa, Kafkasya Ve Asya Ulaştırma Koridoru (TRACECA)	8.365
E – Yolları (UN/ECE) Ana Trafik Arterleri Avrupa Anlaşması	9.361
Trans Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu (TEM)	6.970
Asya Ve Pasifik Ekonomik Ve Sosyal Komisyonu (ESCAP)	5.247
Avrasya Ulaştırma Bağlantıları (EATL)	5.663
Karadeniz Ekonomik İşbirliği (BSEC)	4.472
Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (ECO)	9.741



Harita 2.5.2.Türkiye'deki Uluslararası Yol Güzergahları

Trans- Avrupa Ağları- Ulaştırma (TEN-T)

Pan Avrupa Koridor ve Alanları

Avrupa Birliğinde Tek Pazarın tamamlanması ve Avrupa Ekonomik Alanının (EEA) oluşturulmasının devamı olarak uluslararası mobilitenin artması, Merkezi ve Doğu Avrupa Ülkelerinde (CEEC) meydana gelen değişiklikler, dünya ticaretinde artan karşılıklı bağımlılıklar, AB'nin Ortak Ulaştırma Politikası "dışsal boyutlar"ı yaklaşımının geliştirilmesine neden olmuştur.

Bu yaklaşımın sonucunda Merkezi ve Doğu Avrupa Ülkeleri ile daha ileri düzeyde işbirliği sağlamak amacıyla en önemli alanlardan biri olan ulaştırma alanında antlaşmalar imzalanmıştır. Ekim 1991'de Avrupa Parlamentosu ve Komisyonunun birlikte düzenlediği Pan-Avrupa Ulaştırma Konferansı gerçekleştirilerek, sektörel bazda çalışma grupları oluşturulmuştur.

III. Pan-Avrupa Ulaştırma Konferansında Koridor sayısı 10'a ulaşmış ve çalışmaların dört ana ulaştırma alanı içinde yürütülmesi kabul edilmiştir.

Belirlenen koridorlar şunlardır:

I. Koridor: Talin-Riga-Varşova

II. Koridor: Berlin-Varşova- Minsk-Moskova

III. Koridor: Berlin/Dresten-Wroclaw-Lvov-Kiev

IV. Koridor: Berlin/Nuremberg-Prag-B.peşte-Köstence/Selanik/İstanbul

V. Koridor: Trieste-Ljubijana-Budapeşte-Bratislava-Uzgorod-Lvov

VI. Koridor: Gdansk-Warşova-Zilina

VII. Koridor: Danube

VIII. Koridor: Durres-Tirana-Üsküp-Sofya-Varna

IX. Koridor: Helsinki-Kiev/Moskova-Odesa/Kishinev/Bükreş-Filibe

X.Koridor: Ana Koridor: Salzburg- Ljubljana- Zagrep- Belgrad- Nis- Skopje- Veles- Thessaloniki

Branş A: Graz- Maribor- Zagrep

Branş B: Budapeþte -Novi Sad- Belgrad

Branş C: Nis-Sofya- (Dimitrovgrad- IV. Koridor yoluyla Istanbul)

Branş D: Veles- Prelep- Bitola- Florina- Via Egnatia üzerinden Igoumenitsa

Çalışmaların yürütüleceği ulaşım alanları ise

*Barent Euro-Arctic,

*Karadeniz,

*Akdeniz ve

*Adriyatik/İyon Denizleri havzaları olarak belirlenmiştir.

Pan-Avrupa 4. Koridoru

Berlin-Prag-Budapeşte karayolu üzerinden, bir kolu Köstence'ye diğer kolu ise Selanik ve İstanbul'a bağlanan 4. Koridor, Türkiye'nin güzergah ülkesi olarak yer aldığı tek Pan- Avrupa Ulaştırma Koridoru olması bakımından önem taşımaktadır. Proje, 3.640 km karayolu, 4.340 km demiryolu, 10 havalimanı ile 8 deniz ve nehir limanını kapsamaktadır. Türkiye sınırları dahilindeki uzunluğu 261 km'dir

Pan-Avrupa 10. Koridoru

Eski Yugoslavya Cumhuriyetlerini kuzeyde Avusturya, güneyde ise Yunanistan'a bağlayan 10. Koridor, Salzburg, Ljubljana, Zagreb, Belgrad, Niş, Üsküp, Veles, Selanik güzergahını katetmektedir. 10. Koridorun dört kolu vardır. Birinci kol Graz(Avusturya)-Zagreb(Hırvatistan), ikinci kol Budapeşte(Macaristan)- Belgrad(Yugoslavya), üçüncü kol Niş(Yugoslavya) - Sofya (4. Koridor ile İstanbul), dördüncü kol ise Veles(Makedonya)-Florina(Yunanistan) bağlantısını sağlamaktadır.

TINA-Türkiye (Ulaştırma Altyapı İhtiyaç Değerlendirme Çalışması)

AB tarafından Türkiye'nin ulaştırma altyapısının geliştirilmesi amacıyla 2005 yılı sonunda başlatılan TINA-Türkiye Çalışması, Temmuz 2008'de Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanmıştır.

TINA-Türkiye Çalışması, Türkiye'nin Trans-Avrupa Ulaştırma Ağlarına (TEN-T) bağlantılarını ortaya koyan ulaştırma altyapısının çerçevesi belirlenmiştir. Dolayısıyla, bu çalışma gelecekte TEN-T'nin Türkiye'yi de içine alacak şekilde genişletilmesi için temel kabul edilmektedir.

TINA-Türkiye Çalışmasının bir diğer önemli hususu ise, TEN-T üzerinde yer alan projelerde AB fonlarının veya Avrupa Yatırım Bankası kredilerinin kullanılması için AB tarafından yapılmış TINA çalışmalarının gerekli olmasıdır. Yani, Türkiye için gerçekleştirilen TINA Çalışması ile ortaya konulan ve ülkemizin TEN-T'ye eklemlenmesi sürecinde temel kabul edilen çekirdek ağın üzerindeki mevcut ve yapılması planlanan ulaştırma ağları için sunulacak altyapı projelerinin finansmanında AB kaynakları kullanılabilecektir.

Bu kapsamda, TINA-Türkiye Çalışmasının genel amacı, Türkiye'de çok modlu ulaştırma ağının gelişimini başlatmak ve Türkiye'nin uluslararası ticaretinin %50'sini

Avrupa ile yaptığı gerçeği göz önüne alınarak bir sonraki aşamada TEN-T'nin gelecekte Türkiye'ye yayılımı aracılığıyla Türkiye ve AB arasındaki mal, hizmet ve işgücünün serbest dolaşımını temin etmek olarak ifade edilebilir.

Müzakereler sonucunda ortaya çıkan ve tüm modları içeren ulaştırma ağı ülkemizin AB üyeliğiyle birlikte Trans Avrupa Ulaşım Ağının Türkiye bölümünü oluşturacaktır. Bu çerçevede 21. Fasıl teknik müzakereleri sonucunda aşağıda haritası verilen 15.200 km'lik bir yol ağının TEN-T Türkiye Karayolu bölümünü oluşturması AB Komisyonu ve Türkiye tarafınca uygun bulunmuştur.



Harita 2.5.3. TEN-T Türkiye Çekirdek Karayolu Ağı (2030 Yılı 15.200 km)

Ulaştırma Sektörü ve IPA Fonları

Avrupa Birliği'nin 2007-2013 döneminde, önceki dönemlerde kullanılmakta olan tüm mali yardım mekanizmalarını tek bir başlıkta toplayan Katılım Öncesi Yardım Aracı (Instrument for Pre-Accession Assistance-IPA) yürürlüğe konulmuştur. IPA ile aday ülkelere sağlanan yardımların üyelik müzakerelerine yardımcı olması ve üyelikle birlikte kullanmaya hak kazanılacak yapısal fon uygulamalarına hazırlık yapılması amaçlanmaktadır.

IPA fonlarının kullanılması ile gerçekleştirilecek projeler, ülkemizin ulaştırma altyapısının AB'nin Trans-Avrupa Ulaştırma Ağı'na (TEN-T) eklemlenmesi açısından önemlidir.

Avrupa, Kafkasya, Asya Ulaşım Koridoru (TRACECA)

Avrupa Birliği tarafından yürütülmekte olan Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaştırma Koridoru (TRACECA) çok modlu, Pan-Avrupa Ulaştırma Koridorlarını tamamlar nitelikte, uluslararası bir doğu- batı ulaştırma düzenlemesidir. Kafkas ve Orta Asya cumhuriyetleri için kuzeyde Rusya ve güneyde İran merkezli güzergahlara alternatif yeni ulaştırma koridorları geliştirilmesi yönündeki çalışmalar çerçevesinde, TRACECA programı 1993 Mayıs ayında başlatılmıştır.

Bu proje ile tarihî İpek Yolu üzerinde Almati'den başlayıp, Kırgızistan-Özbekistan- Türkmenistan güzergahını kateden kara ve demiryollarının, Hazar Denizi yoluyla ve Azerbaycan üzerinden Gürcistan'ın Poti ve Batum Limanlarına bağlanması, denizyolu bağlantısıyla da Ukrayna, Romanya ve Bulgaristan limanlarına geçerek Pan-Avrupa Koridorlarıyla irtibatlandırılması öngörülmektedir.

Başlangıçta Kafkasya ve Orta Asya'da bulunan Cumhuriyetlerin AB dış politikasında önemli bir konumu olmamakla birlikte daha sonra bu ülkelere yönelik politikanın değiştiği görülmektedir. AB, özellikle bölgedeki enerji kaynaklarıyla ilgilenmektedir. Ancak bölgenin Avrupa pazarına coğrafi olarak uzak bulunması ulaşım sorununu da gündeme getirmiştir. Bu nedenle, enerji ve ulaştırma sektörleri bundan sonraki ilişkilerin de önemli bir bölümünü oluşturmuştur. Bu amaçla AB, Avrupa'dan batı-doğu istikametinde Karadeniz üzerinden, Kafkasya ve Hazar Denizi'nden Orta Asya'ya kadar varan ulaştırma koridorunun geliştirilmesi için bir teknik yardım programı oluşturmayı kararlaştırmış ve bölgeye yönelik global stratejisinin bir parçası olarak şu hedefleri gerçekleştirmek üzere sunmuştur:

Orta Asya ve Kafkasya Cumhuriyetlerinin alternatif ulaştırma güzergâhlarıyla Avrupa ve dünya pazarlarına giriş kabiliyetlerini arttırarak, bu ülkelerin politik ve ekonomik bağımsızlıklarını desteklemek,

Üye devletler arasında bölgesel işbirliklerinin daha da geliştirilmesini sağlamak,

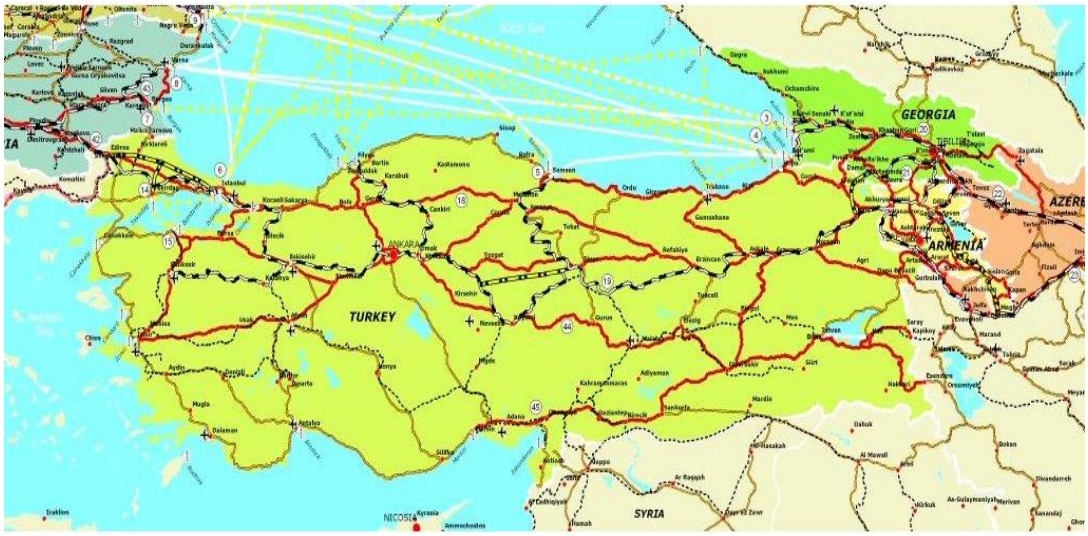
TRACECA'yı Uluslararası Finans Kuruluşları ve özel yatırımcıların desteğini artırma yönünde bir katalizör olarak kullanmak,

TRACECA güzergâhının TEN-T ile bağlantısını yapmak.

Bölgede ticaretin iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik tüm konularda katılımcı ülkeler arasında işbirliğini harekete geçirmek, Avrupa-Kafkaslar-Asya uluslararası taşımacılık koridoru olan "TRACECA"nın, Trans-Avrupa Ağlarına (TEN) en uygun

entegrasyonunu teşvik etmek, bölgenin ticaret ve taşımacılık sistemlerindeki problem ve eksiklikleri tanımlamak, Uluslararası Finans Kurumları'ndan (IFIs), kalkınma ortaklarından ve özel yatırımcılardan finansman sağlama vasıtası olan TRACECA projelerini teşvik etmek, Avrupa Birliği Komisyonu tarafından finanse edilecek Teknik Destek Programını içerik ve zamanlama olarak tanımlamak.

TRACECA bölgesinde geniş bir bölgeye yayılan karayolu ağı toplam 1.330.000 km olup, Türkiye karayolu kesiminin uzunluğu yaklaşık 8.365 km'dir.



Harita 2.5.4. Türkiye'deki TRACECA Karayolu Güzergahları

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (BM/AEK)

Uluslararası E – Yolları Ağı

Avrupa'daki "E" Yolları Ağı (European Highway Network), AEK bünyesindeki çalışmalar sonucu oluşturulmuştur. BM/AEK E-Yollarının Kafkasya ve Orta Asya ülkelerine uzanması amacıyla yoğun olarak çalışmış ve o bölgede de E-Yolları ağları oluşturmuştur. 1983 tarihinde yürürlüğe giren, "E" Yolları Ağı"nın temeli olan Uluslararası Ana Trafik Arterleri Avrupa Antlaşması'na (AGR) Türkiye 1992 tarihinde katılmıştır.

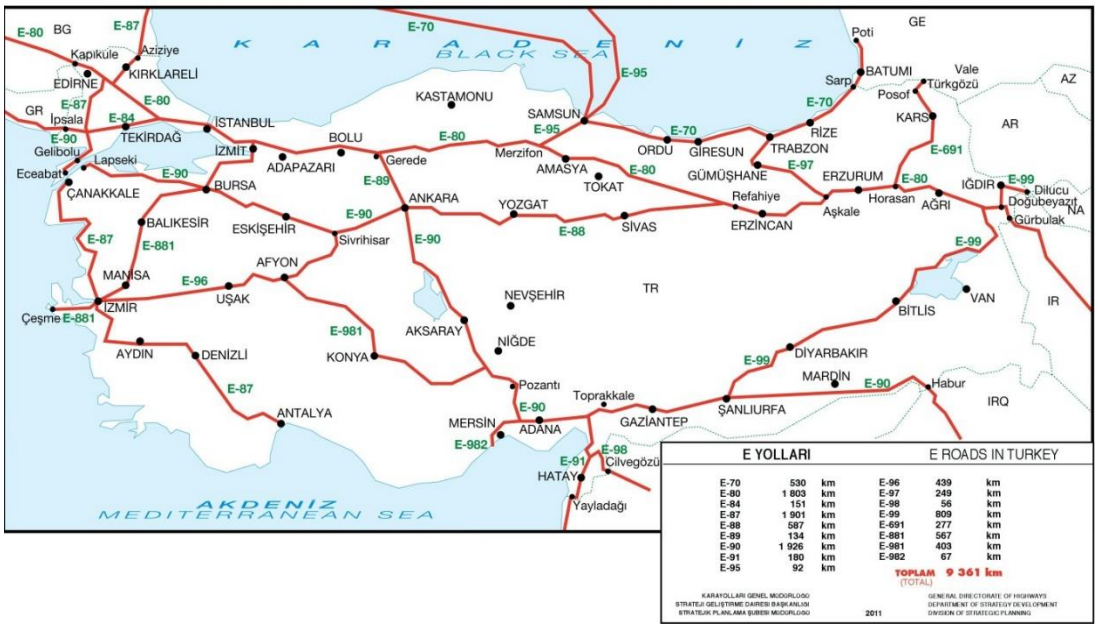
Uluslararası Ana Trafik Arterleri Avrupa Antlaşması (AGR) uyarınca E-Yolu olarak tanımlanan yollar uluslarası önemine göre sınıflandırılmıştır. Anlaşmanın ekinde, Uluslararası Ana Trafik Arterlerinin taşıyacağı standartlar ile bu yolların nasıl işaretleneceğini belirten kurallar yer almaktadır.

Türkiye, AGR Uluslararası Yol Ağının Güneydoğu Avrupa uzantısında yer almaktadır. AGR hükümlerine göre Avrupa'dan Türkiye'ye Doğu-Batı yönünde üç ana arter girmektedir.

Bunlar; Bulgaristan sınırından (Kapıkule) giren E-80, Yunanistan sınırından (İpsala) giren E-90, Romanya'nın Varna Limanından gelip Samsun'dan giren E-70 numaralı arterlerdir.

Ayrıca Kuzey-Güney yönündeki ana arterimiz olan E-95 Ukrayna'nın Odessa Limanın gelip Samsun'dan girerek Merzifon'da son bulmaktadır. Doğu-Batı yönünde üç, Kuzey-Güney Yönündeki bir adet ana güzergah Anadolu üzerinden Türkiye'nin Güney ve Doğu sınırındaki Ortadoğu, Kafkasya ve Asya uluslararası yol ağlarına ulaşmaktadır.

Ülkemizdeki E-Yolları ağının artırılmasının Avrupa Birliği uyum süreci açısından yararlı olacağı düşünülerek yeni güzergahlar tespit edilmiş ve bu güzergahların E-Yolları ağına alınması önerilmiştir. Uzatma önerileri, İç Ulaşım Komitesine bağlı olarak faaliyet gösteren Karayolu Taşımacılığı Çalışma Grubu toplantılarında kabul edilmiştir. Böylece Ülkemizdeki E-Yolları uzunluğu toplam 9.361 km'ye ulaşmıştır.



Harita 2.5.5. Türkiye'deki E-Yolları Ağı

Trans - Avrupa Kuzey - Güney Otoyolu Projesi (TEM)

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu'nun (BM/AEK- UN/ECE) teknik ve idari desteğiyle 1977 yılında kurulmuş bir alt bölgesel işbirliği projesi olan Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu (TEM) Projesi, Avrupa ulaştırma tarihinin en eski ve en gelişmiş bölgesel altyapı projelerinden birisidir. Orta, Doğu ve Güney Doğu Avrupa ülkeleri arasında bir alt-bölgesel işbirliği projesi olan TEM'in temel hedefleri şunlardır:

Avrupa'da karayolu trafiğini kolaylaştırmak,

Taşımacılık faaliyetlerinin kalitesini ve verimliliğini artırmak,

Batı, Doğu, Orta ve Güney-Doğu Avrupa'da otoyol ağları arasındaki mevcut boşlukları ve farklılıkları dengelemek,

Avrupa ulaştırma altyapı sistemlerinin entegrasyon sürecine yardımcı olmak.

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu'nun yetkili organlarının bünyesinde kurulan Projenin aktivitelerinin koordinasyonu ile teknik ve idari destekten sorumlu yürütme organı da söz konusu komisyondur.

1 Eylül 1977'de 10 ülkenin katılımıyla Merkez Ofisi'nin bulunduğu Varşova'da (Polonya) çalışmalarına başlayan TEM Projesi'nin orjinal hattı, (Polonya'nın Gdansk şehrinden Karadeniz ve Akdeniz'e ve Türkiye'nin doğu sınırlarına en kısa yollarla ulaşan) ana bir kuzey-güney ve güney-doğu linkiyle sınırlandırılmıştı. 1991'deki Yönlendirme Komitesi toplantısında, 1989 yılında Orta ve Doğu Avrupa'daki politik ve ekonomik değişikliklerin yansımasıyla, sistemin doğu-batı yönünde genişlemesi benimsenmiştir.

Toplam uzunluğu 01.01.2011 tarihi itibarıyla 24.931 Km olan TEM Projesi yol ağının ülkemiz sınırları içinde kalan bölümü 1.1.2012 tarihi itibarıyla yaklaşık 6.970 Km olup, bu uzunluk tüm ağın yaklaşık %28'ini oluşturmaktadır.

Ülkemiz ile Avrupa Ekonomik Komisyonu ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı arasındaki "Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu Projesi (TEM)" Bakanlar Kurulunca 7/11/1980 tarihinde onaylanarak, 14 Ocak 1981 tarih ve 17220 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Ülkemizde TEM Projesi faaliyetleri başlangıcından itibaren önem ve titizlikle takip edilmiş, teknik, idari ve finansman konularının müzakere edilerek kararlarının oluşturulduğu toplantı ve faaliyetlerde aktif tutum izlenmiş, projenin ülke menfaatlerimizin gerektirdiği doğrultuda sağlıklı olarak gelişimi sağlanmıştır.

TEM Projesi, batıda Avrupa Birliğinin Trans-Avrupa Yol Ağına ulaşırken, doğuda ve güney-doğuda Kafkasya ve Batı Asya'nın karayolu sistemleriyle doğrudan bağlantılar sağlamaktadır. Proje, Türkiye sınırları içerisinde Kapıkule Sınır Kapısı'ndan başlayıp, Doğuda Sarp, Gürbulak Sınır Kapılarına, Güneyde Cilvegözü ve Habur Sınır Kapılarına ulaşmaktadır. TEM Projesi kapsamında yer alan yollarımızın büyük bölümü aynı zamanda Uluslararası E-Yolları Ağının bir parçasıdır.

15 üye ülke (Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, İtalya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya ve Türkiye) ve dört gözlemci statüsündeki ülkeden (İsveç, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ) oluşmaktadır. Azerbaycan üyelik aşamasındadır.



Harita 2.5.6. Türkiye'deki TEM Yol Ağı

Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (ESCAP)

ESCAP, 1974'de Birleşmiş Milletler (BM) Ekonomik ve Sosyal Komisyonu'nca Asya ve Uzakdoğu Ekonomik Komsiyonu adı altında kurulmuş olup Sekreteryası Bangkok'tadır. İran'dan başlayarak Pasifik'teki Cook adalarına kadar olan bölge ESCAP çalışmaları kapsamında yer almaktadır.

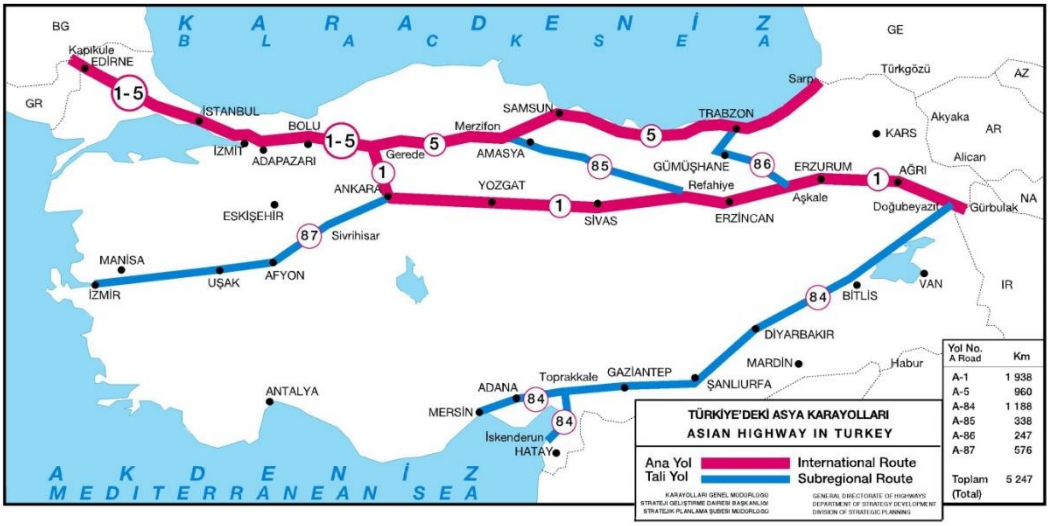
1992 Yılında ESCAP tarafından Asya Kara Taşımacılığı Altyapısı Geliştirme (ALTID) Projesi kapsamında Asya Karayolu ve Asya Demiryolu ve Trans-Asya

Demiryolunu kapsayacak şekilde Asya ulaşım ağları oluşturulmuştur. Türkiye'nin ESCAP'a üyeliği 18 Temmuz 1996'da hukuken başlamıştır.

Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu' nun amacı, Asya ve Pasifik bölgesinde güvenilir ve etkili ulaşım bağlantılarının kurulmasıyla bölgesel ve uluslararası ticaret ve turizmin hızlandırılmasını sağlamaktır.

Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu üyeleri arasında ilişkilerin güçlendirilmesi, uluslararası ticaret ve turizmin geliştirilmesi amacıyla uluslararası ulaştırma ve çevre koşullarına uyumlu bir Asya Karayolu ağının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Asya ve Pasifik'te ulaştırmayı kolaylaştırmak amacıyla Avrupa Uluslararası Ana Trafik Arterleri Anlaşmasına (AGR-European Agreement on Main Traffic Arteries) benzer şekilde olan "Asya Karayolları Ağı Hükümetlerarası Anlaşması" ESCAP Sekreteryasının öncülüğünde başlamıştır. Birleşmiş Milletler, Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu Hükümetlerarası Anlaşma, 2004 yılında üye 32 ülkenin imzasına açılmıştır. Türkiye bu anlaşmayı 26 Nisan 2004 tarihinde imzalamıştır. Birleşmiş Milletler, Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu bünyesinde hazırlanan "Asya Karayolları Ağı Hükümetlerarası Anlaşması" Bakanlar Kurulu'nca 14 Eylül 2009 tarihinde onaylanmış olup uygun bulunduğuna dair kanun 7 Ekim 2009 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

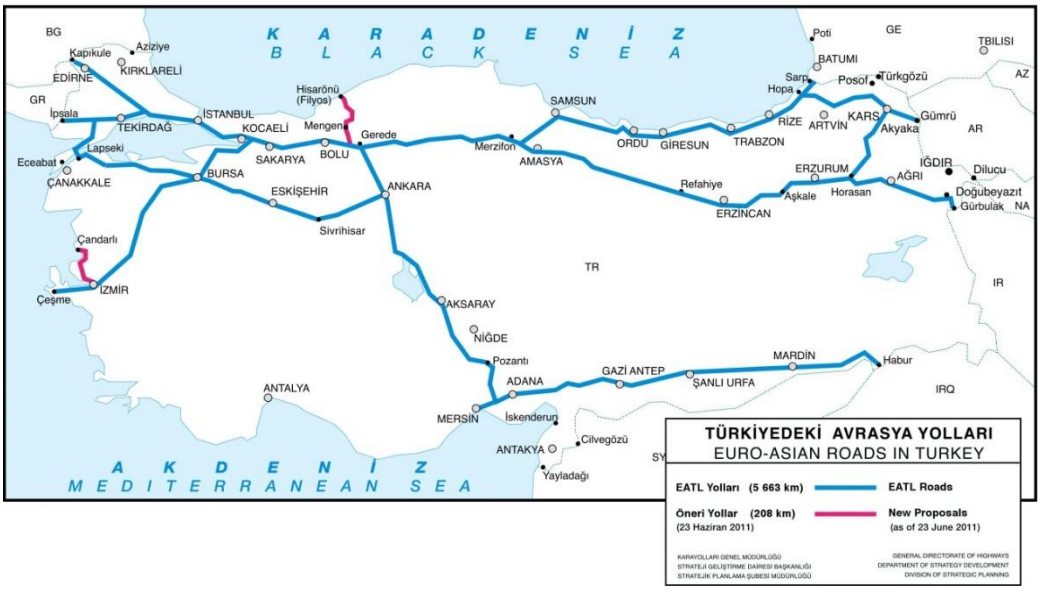
Asya Karayolları Ağının toplam uzunluğu yaklaşık 140.479 km olarak tahmin edilmektedir. Üye ülkeler arasında imzalanan Asya Karayolları Ağı Hükümetlerarası Anlaşmasında A-Yolları ağı, minimum geometrik standartlar ve trafik işaretleme standartları mevcuttur. Ülkemizdeki A-Yolları ağı yaklaşık 5.247 km' ye ulaşmıştır.



Harita 2.5.7. Türkiye'deki A-Yolları Ağı

Avrasya Karayolu Bağlantıları (EATL)

Orta Asya ve Kafkasya ülkelerinin BM/AEK'ya üye olmalarıyla birlikte BM/AEK İç Ulaştırma Komitesi'nde "Avrasya Karayolu Bağlantıları" Projesi (EATL) gündeme gelmiştir. EATL'nin Asya'daki ana bölgelerin Pan – Avrupa Ulaştırma koridorları ile bağlantılarını sağlaması hedef olarak belirlenmiş ve bu hedef doğrultusunda büyük ölçekli altyapı yatırımlarından önce, ulaşımı kolaylaştırıcı önlemlerin alınması benimsenmiştir. Bu çerçevede, Avrasya bağlantılarının geliştirilmesinin planlanması yönünde çalışmalar yapılması gerektiği düşüncesiyle BM/AEK, ESCAP ile yakın işbirliği içinde "Avrasya Ulaştırma Bağlantıları"nın planlanması ve geliştirilmesi konusunda çalışmalara başlanmıştır.



Harita 2.5.8. Türkiye'deki Avrasya Yolları

Bölgesel İşbirliği Organizasyonları

Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (KEİ)

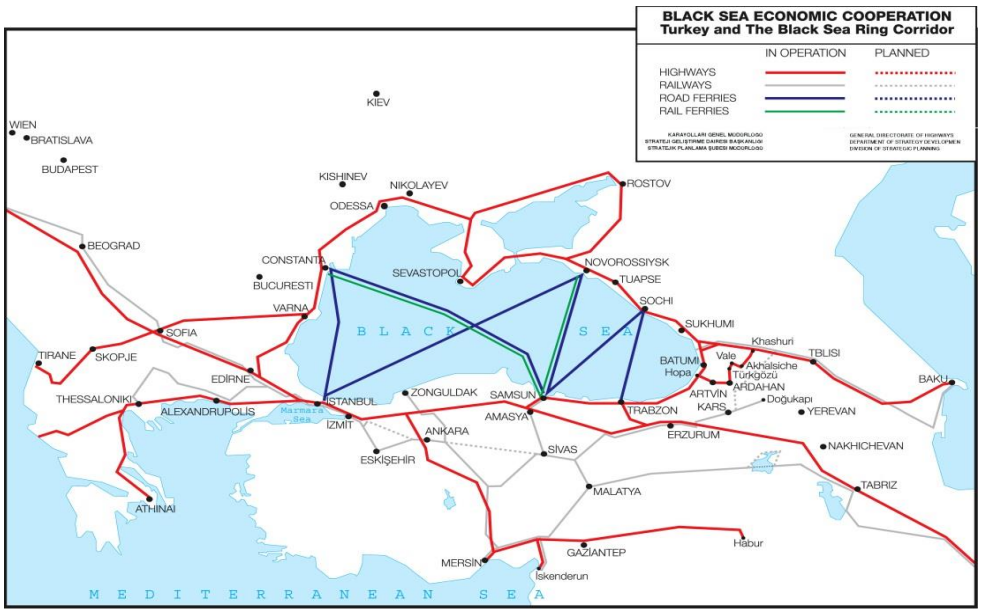
KEİ, dünyada küreselleşme ve bölgesel düzeyde uluslararası bütünleşme yönünde, siyasal ve ekonomik alanda yeniden yapılanma sürecinin bir ürünüdür. Doğu Avrupa'da, ekonomik boyutta serbest piyasa ekonomisine ve siyasal boyutta çoğulcu demokrasiye geçiş sürecinin yarattığı ortamda, konumunu ve zamanlamasını bulan KEİ fikri, öncülüğünü Türkiye'nin yaptığı bir bölgesel ekonomik işbirliği girişimidir.

Başlangıçta KEİ'nin amacının Karadeniz'e kıyısı olan ülkeler arasında aşamalı olarak bir "serbest ticaret bölgesi" kurulması olduğu belirtilmiş, ancak daha sonra yapılan toplantılarda bu girişimin "ekonomik işbirliği" çerçevesinde değerlendirilmesi gereken bir girişim olarak nitelendirilmiştir.

İşbirliğinin ana hedefi, bölgede ticareti geliştirme, teknoloji transferi ve entegrasyonu amacıyla ulaşım ağı ve gelişimi için ortak iletişim ağının kurulması ve ortak ulaşım politikaları bulunması yolunda gerekli zemini oluşturmakdır.

Türkiye'deki Karadeniz Ring Koridoru ile doğu - batı arasında yeni bir bağlantı oluşturmak hedeflenmektedir. Bu kapsamda, söz konusu koridorun, ana yol ağımızı Karadeniz ülkelerine Kafkasya'ya, feri yoluyla da Hazar Denizinden, Orta Asya ve Uzak Doğu'ya bağlanması planlanmaktadır. Anılan koridor kesim kesim tamamlanarak hizmete

girmektedir. Hem ulusal hem de uluslararası önemi nedeniyle sözkonusu yolun standardının yükseltilmesi çalışmaları devam etmekte olup iki şeritli karayolu standardı daha yüksek bölünmüş yola dönüştürülmektedir.



Harita 2.5.9. Türkiye'deki KEİ Güzergahları

Söz konusu güzergah, Karadeniz Ekonomik İşbirliği ülkelerini Avrupa'ya bağlayacak olan önemli bir güzergahtır. 21. yüzyılda, Karadeniz bölgesinin gerek dünya politikasındaki, gerekse küresel ekonomideki rolünün artacağının bilincinde olarak KEİ'nin bölgesel bir ekonomik örgüte dönüştürülmesi yolunda 5 Haziran 1998'de Yalta Zirvesi'nde "KEİ Örgütü Şartı" hazırlanarak imzaya sunulmuştur. KEİ'nin örgüte dönüştürülerek, en kısa sürede bir eylem planının oluşturulması Karadeniz çevresindeki düzenli ulaşımı ve farklı bölgelerin bütünleşmesini sağlayacak bir karayolu ağı inşası için faydalı olacağı düşünülmüştür.

Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı üye ülkelerin karayolları üzerindeki taşımacılığın kolaylaştırılması amacıyla hazırlanan Mutabakat Zaptının 2003 yılında yürülüğe girmesine Türkiye'nin Dönem Başkanlığında karar verilmiştir. Türkiye'nin Dönem Başkanlığı sürecinde KEİ Eylem Planı hazırlanmıştır. Sözkonusu plan KEİ ülkelerinde taşımacılığın kolaylaştırılması amacıyla tüm ulaşım türlerinde iyileştirmeler yapılmasını, çevreye duyarlı olunmasını ve ulaşımda harmonizasyon sağlanmasını hedeflemektedir.

Toplam uzunluğu 7.140 km olan Karadeniz Çevre Karayolunun Ülkemizdeki uzunluğu yaklaşık 1.985 km'dir.

Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (EİT - ECO)

1985'te İran, Türkiye ve Pakistan tarafından kurulan hükümetler arası bölgesel bir organizasyon olan EİT, 1964'ten 1979'a kadar varlığını sürdüren Kalkınmaya Yönelik Bölgesel İşbirliği (Regional Cooperation for Development, RCD) organizasyonunun devamı niteliğindedir.

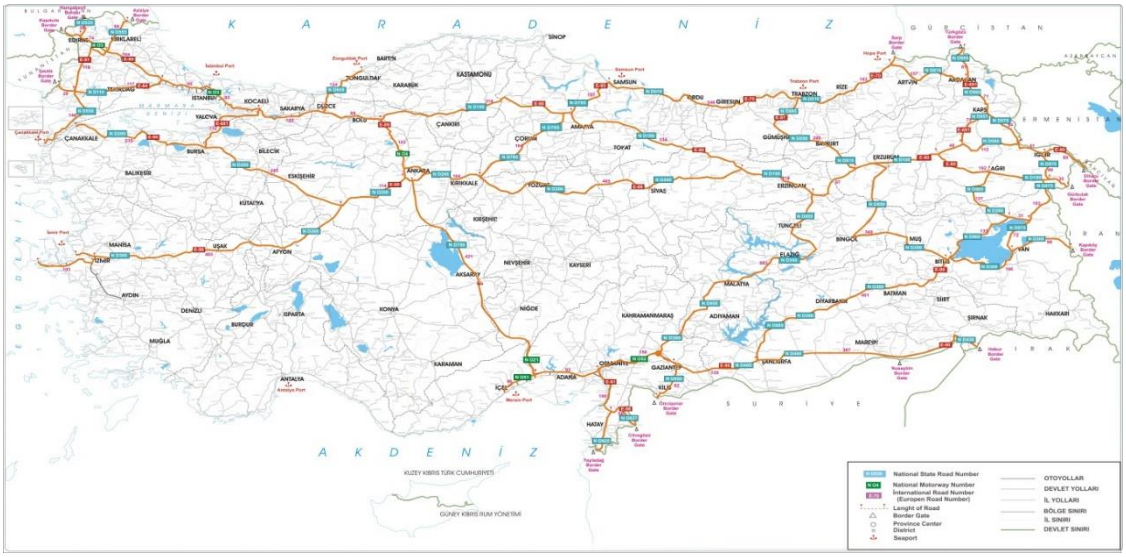
EİT'e 1992 yılında Afganistan, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan üye olmuştur. Organizasyonun bugünkü haline genişlediği gün olan 28 Kasım EİT Günü olarak kabul edilmiştir. Afganistan, Azerbaycan, İran, Kazakistan, Kırgızistan, Pakistan, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan ve Özbekistan EİT'e üye ülkelerdir. Örgüt, 1992 yılında toplam 7 milyon km^2 alan üzerinde yaklaşık 400 milyon nüfusa hitap eden ekonomik ağırlıklı bir bölgesel örgüt halini almıştır.

1992 yılında EİT'in genişlemesiyle birlikte Quetta Plan of Action formunda bölgesel, ekonomik ve sosyal kalkınmayı sağlayacak kapsamlı bir proje geliştirilmiş, İstanbul Deklarasyonu ile de 2000 yılı ve uzun dönem hedeflerle, sektörel öncelikler belirlenmiştir. Sektörel öncelikler ekonomik kalkınma için olan ticaret, endüstri, tarım, ulaşım ve haberleşme, enerji, uyuşturucu bağımlılık önlemleri ve insan kaynakları alanlarını içermektedir.

Yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen Türkiye'deki EİT güzergâhlarının büyük bir bölümü son yıllarda asfalt kaplamalı bölünmüş yola dönüştürülmüştür. Yatırım Programı çerçevesinde bazı kesimlerde de standart yükseltme çalışmaları devam etmektedir.

Ülkemizdeki EİT güzergâhları EİT ülkelerini Avrupa ülkeleri ile Orta Doğu ülkelerine bağlayan en kısa ve yüksek standartlı karayolu güzergâhlarıdır.

2011 yılı Mayıs ayı itibarıyla EİT Sekretaryasınca EİT Transit Karayolları Haritası hazırlanmış ve üye ülkelere dağıtımı yapılmıştır. Hazırlanan güncel haritanın internet ortamında yayınlanabilmesi için çalışmalar devam etmektedir. Söz konusu haritada Ülkemizin EİT karayolu güzergâhı uzunluğu yaklaşık 9.741 km'dir.



Harita 2.5.10. Türkiye'deki EİT Karayolu Ağı

Diğer Organizasyonlar

KGM, uluslararası koridorların belirlendiği organizasyonların çalışmalarına katılmasının yanısıra Uluslararası Yol Fererasyonu (IRF), Dünya Yol Kongresi (PIARC), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve AASHTO gibi yol altyapısı, planlama, projelendirme, yapım, bakım ve işletme konularında ülkelere ve karayolu idarelerine danışmanlık hizmeti veren, yol ve ulaşım konularında bilgi ve teknoloji alışverişinin sağlandığı teşkilatlara da üyeliğini sürdürmektedir.

Dış İlişkiler Alanında Karayolu Altyapısı Kapsamında Yapılması Gereken Çalışmalar

Ulaştırma sektöründe ülkemizin ikili / çok taraflı yürüttüğü işbirliği çalışmalarında hedef ve öncelikli ülke/teşkilat/platformların (ÜTP) belirlenmesi,

İşbirliği yapılan ÜTP'ler için güncel veri bankalarının kurulması, bu veri bankalarında pazara giriş engelleri konusunda verilerin yeralması, çözüm önerilerinin geliştirilmesi,

İşbirliği yapılan ÜTP'lerin teknik düzeydeki tüm çalışmalarına sektörün ülkemizdeki kamu ve özel sektör ayağındaki temsilcilerinin katılımının sağlanması,

ÜTP'ler ile ilişkilerde sürdürülebilirliğin sağlanması,

US AID, JICA, CROSS, GTZ gibi uluslararası teknik yardım kuruluşlarının eğitim, teknik destek, yardım gibi uygulamalarına benzer TİKA destekli çalışmaların ulaştırma alanında da gerçekleştirilmesi.

2.6. Karayolu İşletmeciliği ve Taşımacılık

2.6.1. Ulusal ve Uluslararası Yük ve Yolcu Taşımacılığında Mevcut Durum

Bilindiği gibi, Karayolu taşımacılığı sektörü, Türkiye'nin en ağırlıklı taşıma türünü teşkil etmektedir. Türkiye'nin toplam ihracatının %38,5'i toplam ithalatının da %20,4'ü karayolu ile taşınmaktadır. Türk araçlarınca 2012 yılında toplam 1.169.628 ihraç sefer düzenlenmiştir. Toplam ihraç sefer içinde Türk araçlarının payı % 80'dir. Diğer taraftan, Türk araçları 2012 yılında toplam 353.514 ithal sefer düzenlemiş olup, toplam ithal sefer içinde payı %80,2 olarak gerçekleşmiştir. (Kaynak : UND-2012)

Avrupa Birliği taahhütlerimizi dikkate alarak, 4925 sayılı "Karayolu Taşıma Kanunu", "Karayolu Taşıma Yönetmeliği" ve "Karayolu Taşımacılık Faaliyetleri Mesleki Yeterlilik Eğitimi Yönetmeliği" ile sektöre AB normlarında bir taşımacılık anlayışı kazandırılmaya çalışılmış ve sektörde kurumlaşma hedeflenmiştir.

Halen (1 Mart 2013 itibarıyla) karayolu ile yapılan uluslararası eşya taşımacılığında 2.008 firma; 59.374 çekici, 15.379 kamyon, 69.813 yarı römork ve 2419 römork olmak üzere toplam 146.985 adet araç 2.204.775 ton kapasite ile faaliyet göstermektedir.

Uluslararası yolcu taşımacılığı yapan firma sayısı 183 olup 2.078 otobüs 95.588 koltuk kapasitesi ile faaliyet göstermektedir. Sadece yurt içi yolcu taşımacılığında bulunan firma sayısı toplam 1.647 (Tarifeli 331 adet) olup, 27.363 otobüs ve 1.094.520 koltuk kapasitesi ile çalışmaktadır.

Yurtiçi yük taşımacılığında ise durum aşağıdaki Tablo'da belirtilmektedir. Tablo 2.6.1.1'de 2000-2011 yılları arasında Kamyon ve Kamyon+ Römork - Çekici+ Yarı Römork sınıfındaki taşıtların karayollarındaki yük taşımacılığının göstergesi olan ton-km değerleri ve taşıt sınıflarına göre dağılımı verilmektedir. 2000 yılında kamyonların karayollarındaki yük taşımacılığındaki payı %86 iken, 2011 yılında bu oran azalarak %51'lere düşmüştür. Kamyon + Römork – Çekici + Yarı Römorkların 2000 yılında yük taşımacılığındaki payı %14 iken, 2011 yılında %49'lara çıkmıştır. Bu artış Türkiye' de yük taşımacılığında, Kamyonlarla yapılan taşımacılıktan, daha fazla yük taşıma kapasitesine sahip olan Kamyon + Römork – Çekici + Yarı Römorklarla yapılan yük taşımacılığına doğru hızlı bir yönelmenin olduğunu göstermektedir. Tüm bu veriler göz önüne alındığında Türkiye'de lojistik konusuna önem verilmeye başlanıldığı ve filo taşımacılığına yönelim olduğu düşünülmektedir.

Tablo 2.6.1.1 2000-2011 Yılları Arasında Türkiye Geneli Ton-Km Değerleri ve Taşıt Sınıflarına Göre Dağılımı (x milyon)

Yıllar	Kamyon	%	Kamyon+Röm-Çekici+Y.Röm.	%	TOPLAM	Yıllık Artış Oranı (%)
2000	139.152	86	22.400	14	161.552	7,01
2001	129.901	86	21.520	14	151.421	-6,27
2002	128.225	85	22.688	15	150.912	-0,34
2003	128.799	85	23.364	15	152.163	0,83
2004	121.952	78	34.901	22	156.853	3,08
2005	127.297	76	39.534	24	166.831	6,36
2006	130.853	74	46.547	26	177.399	6,33
2007	128.751	71	52.579	29	181.330	2,22
2008	124.190	68	57.745	32	181.935	0,33
2009	107.622	61	68.833	39	176.455	-3,01
2010	103.477	54	86.888	46	190.365	7,88
2011	103.020	51	100.052	49	203.072	6,68

Kaynak: KGM

Tablo 2.6.1.2'de ise 2000-2011 yılları arasında yolcu taşımacılığı ve Otomobil ve Otobüs sınıfındaki taşıtların yolcu taşımacılığındaki oranları verilmiştir. 2000 yılında Otomobillerin karayollarında yolcu taşımacılığındaki payı %49 iken, 2011 yılında bu oran %61'lere çıkmıştır. Otobüslerin ise yolcu taşımacılığındaki payı 2000 yılında %47'lerde iken, 2011 yılında bu oran azalarak %39'lara düşmüştür.

Tablo 2.6.1.2. 2000-2011 Yılları Arasında Türkiye Geneli Yolcu-Km Değerleri (x milyon)

Yıllar	Otomobil	%	Otobüs	%	Diğer*	%	TOPLAM	Yıllık Artış Oranı (%)
2000	90.560	49	87.391	47	7.730	4	185.681	5,96
2001	84.219	50	76.800	46	7.192	4	168.211	-9,41
2002	83.011	51	80.316	49	-	0	163.327	-2,90
2003	84.505	51	79.806	49	-	0	164.311	0,60
2004	96.009	55	78.303	45	-	0	174.312	6,09
2005	101.227	56	80.925	44	-	0	182.152	4,50
2006	107.970	58	79.624	42	-	0	187.593	2,99
2007	117.809	56	91.306	44	-	0	209.115	11,47
2008	118.756	58	87.342	42	-	0	206.098	-1,44
2009	124.038	58	88.426	42	-	0	212.464	3,09
2010	137.857	61	89.056	39	-	0	226.913	6,80
2011	146.931	61	95.334	39	-	0	242.265	6,77

* 2001 yılına kadar Kamyonlarla da yolcu taşımacılığı yapıldığı kabul edilmiştir.

Kaynak : KGM

2009 yılı KGM Ulaşım Etütleri Çalışma Programı kapsamında elde edilen verilere göre, taşıt cinslerine göre taşıma türleri incelendiğinde karayollarında yapılan yük taşımacılığında Kamyon taşımacılığının %44'ü şirket adına, %53'ü ise bireysel taşımacılıktır. Kamyon+Römork-Çekici+Yarı Römork ile yapılan taşımacılıkta ise %81'i şirket adına, %18'i ise bireysel taşımacılıktır. Kamyon taşımacılığı genelde bireysel olarak yapılmakta iken, Kamyon+Römork - Çekici+Yarı Römork ile yapılan taşımacılık ise daha çok şirket adına yapılmaktadır.

Karayolları yük taşımacılığı hareketinin başlangıç ve varışına göre il içi, iller arası, uluslar arası ve transit taşımacılık olarak incelendiğinde ise (Tablo 2.6.1.3); İl içi taşımacılık hareketinin %84,7'si Kamyonlarla, %15,3'ü ise Kamyon+Römork-Çekici+Yarı

Römorklarla; İller arası taşımacılığın %68,1'inin Kamyonlarla, %31,9'unun ise Kamyon+Römork-Çekici+Yarı Römorklarla; Uluslararası taşımacılığın %7,1'inin Kamyonlarla, %92,9'unun Kamyon+Römork-Çekici+Yarı Römorklarla yapıldığı görülmektedir.

Tablo 2.6.1.3 2009 Yılı Coğrafi Sınıflandırmaya ve Taşıt Sınıflarına Göre Yük Hareketliliği

Taşımalar	**Taşıt Sınıfları Dağılımı (%)**		
	Kamyon	**Kamyon+Röm.-Çekici+Y.Röm.**	**TOPLAM**
İl içi Taşıma	84,7	15,3	100
İller arası Taşıma	68,1	31,9	100
Uluslararası Taşıma	7,1	92,9	100
Toplam	68,8	31,2	100

Kaynak: KGM

Karayolları yük taşımacılık hareketinin %20,8'i il içi taşıma, %74,7'si iller arası taşıma, % 4,5'i uluslararası taşıma olarak gerçekleşmiştir (Tablo 2.6.1.4)

Tablo 2.6.1.4. 2009 Yılı Yük Taşımacılığı Hareketine Göre Ağır Taşıtlar

Taşımalar	**Taşıt Sınıfları Dağılımı (%)**		
	Kamyon	**Kamyon+Röm.-Çekici+Y.Röm.**	**TOPLAM**
İl içi Taşıma	25,5	10,2	20,8
İller arası Taşıma	74	76,4	74,7
Uluslararası Taşıma	0,5	13,4	4,5
Toplam	100	100	100

Kaynak: KGM

Karayoluyla Uluslararası Eşya Taşımacılığı Sektörünün Genel Görünümü

Rakamlarla Karayoluyla Uluslararası Taşımacılık Sektörü:

- 3 kıtadan 77 ülkeye doğrudan hizmet götüren,
- Toplam yatırımı 5 milyar doları aşan,
- Yan sektörleri ile birlikte yaklaşık 500.000 kişiye istihdam sağlayan,
- Türkiye'nin toplam ihracatının değer olarak %40'ını taşıyan,

- Ülke ekonomisine her yıl ortalama önemli miktarda döviz (navlun geliri) katkısı sağlayan bir sektör.

Türkiye Uluslararası karayolu eşya taşımacılığı sektöründe küresel kriz öncesine kadar, sefer sayısı bakımından yılda ortalama %10 artış gerçekleştiren sektörün ülke ekonomisine sağladığı navlun gelirinin de gelecek 5 yılda, yıllık ortalama %10 artması beklenmektedir. Gelecek 10–15 yılda ülkemizi çevreleyen bölgede dünya ticaretinin %50'sinin gerçekleştirileceği ve ülkemizin 2023 dış ticaret hacminin 1.2 Trilyon Dolar olmasının hedeflendiği dikkate alınırsa, bu ticareti elleçleyecek güçlü bir lojistik sektörüne ihtiyaç duyulacağı açıktır

Küresel kriz sonrası 3 yıllık süreçte Türk plakalı taşıtların gerçekleştirdiği ihraç taşımalarındaki artış %28'e ulaşmıştır. 2009 yılında 929.278 olan Türk plakalı taşıtların ihraç taşıması 2012 yılında 1.169.628 sefere ulaşmıştır.

Her yıl Türkiye'den Türk ve yabancı araçlarla ve karayoluyla toplam 1,5 milyon ihracat seferi ve Türkiye'ye yönelik olarak yaklaşık 500.000 ithalat seferi gerçekleştirilmektedir. Toplam ihracat taşımalarında Türk taşımacılarının payı yaklaşık %80, ithalat taşımalarında ise yaklaşık %70'dir.

Limanlarımızdan Avrupa'ya ve Nisan ayından itibaren Suriye'ye kara sınır kapılarımıza alternatif olarak açılan yeni Ro-Ro hatlarıyla Mersin, İskenderun ve Taşucu limanlarından Ortadoğu'ya, Türk ve yabancı olmak üzere her yıl toplam yaklaşık 100.000 araç Ro-Ro ile taşınmaktadır.

Türkiye üzerinden gerçekleştirilen transit taşımalar ise 2009 yılından 2012 yılına %155 artarak 85.000 sefere ulaşmıştır.

Türkiye, potansiyeli 2 trilyon doları aşan ciddi bir Doğu-Batı, hatta Kuzey-Güney mal akışının kavşak noktasında, yani stratejik açıdan etkin bir lojistik üs olmaya aday konumdadır.

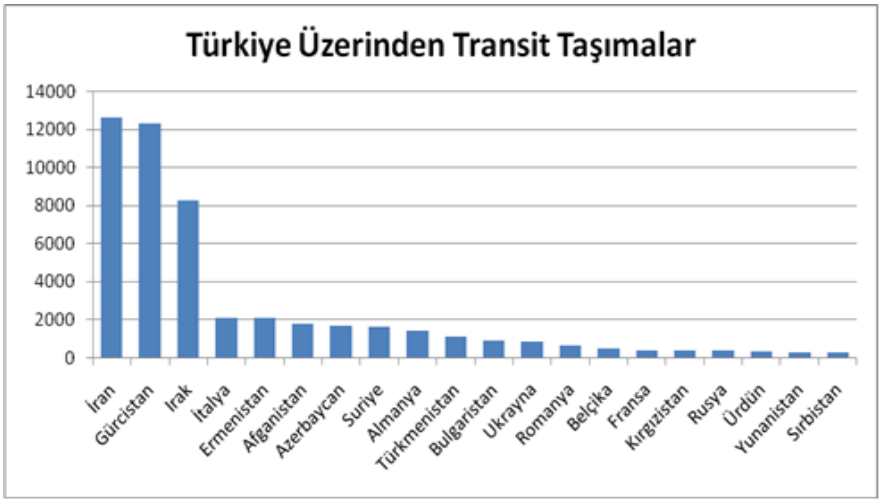
Tablo 2.6.1.5. Yabancı Araçların Türkiye'den İhraç Taşımalarında İlk 10 Pazar (2011/2012)

ÜLKELER	2011	2012
Bulgaristan	49.667	45.286
İran	25.275	30.146
Irak	16.591	23.861
Rusya	13.260	18.391
Romanya	17.241	17.140
Almanya	12.098	11.512
Gürcistan	9.683	14.592
Ukrayna	10.393	12.210
Makedonya	6.666	7.084
Polonya	10.091	9.725

Kaynak : UND

Son 2 yılda yabancı araçların ülkemize boş giriş yaparak yük alma oranında 2011 yılına göre, %7 artış gerçekleşirken, son bir yılda toplam 100 binin üzerinde yabancı araç ülkemize boş girip yük almıştır. (127.030)

Ülkemize boş giriş yapan yabancı ülke araçlarındaki bu ciddi artış, Türkiye'nin bölgede "yük" yani "üretim ve ticaret" gücünü elinde bulundurma avantajının bir yansıması olarak, Türkiye'nin, özellikle bölgenin karayolu nakliyeciliği açısından önemli bir kaynak ve üs olduğunu kanıtlamaktadır.



Kaynak: UND

Grafik 2.6.1.1 Yabancı Araçların Türkiye Üzerinden Transit Taşımaları (2012)

Uluslararası karayolu yük taşımacılığı sektörünün büyüklüğü birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bunlar arasında, ikili anlaşmalarla ülkemize tahsis edilen geçiş belgelerinin yetersiz oluşu başta gelmektedir. Geçiş belgesi yetersizliği yurt dışı taşımalarda miktar kısıtlaması olarak da algılanmaktadır. İkili, Çok-taraflı (UBAK Belgeleri), transit ve 3. ülke izin belgelerinin bazı ülkelerce kısıtlanması ticaretin sorunsuz akışını da sekteye uğratmaktadır.

Uluslararası yük taşımacılığını zorlaştıran bir diğer husus araç sürücülerinin vize almalarındaki zorluklar ile sınır geçişlerindeki formalitelerdir. Bu hususlardaki uygulamalar taşıma hızını yavaşlattığı için başka ülke taşımacıları ile rekabeti zorlaştırmakta, ayrıca taşımadaki verimi düşürmektedir. Uzun süreli ve çok girişli vizelerin temini, sınır geçişlerindeki pasaport işlemlerinin basitleştirilip hızlandırılması yönündeki girişimler yoğunlaştırılmalıdır. Vize alımına başvuran sürücüden birçok belge istenmektedir. Bunun yanında; davet mektubu, yüksek başvuru ücretleri, tüm vize türleri için sınırlı kalma süreleri ve vize alımında uzun bekleme süreleri problem yaratmaktadır.

Diğer yandan geçiş ücretlerinin yüksek ve çeşitli oluşu da taşıma maliyetlerini olumsuz yönde etkileyen ayrı bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Yabancı taşıtlardan 3. ülkelerde ulaştırma altyapısını kullanmaktan kaynaklanan yüksek ücretler talep edilmektedir.

Türkiye, potansiyeli 2 Trilyon Doları aşan ciddi bir Doğu-Batı, hatta Kuzey-Güney mal akışının kavşak noktasında, yani stratejik açıdan etkin bir lojistik üs olmaya aday konumdadır.

İhracatta öne çıkan ülkeler olarak Avrupa'da Almanya, Fransa, İtalya, Romanya, İngiltere; Ortadoğu'da Irak, İran ve BDT bölgesinde Azerbaycan (Nahcivan taşımaları dahil), Gürcistan ve Türkmenistan ilk sıralarda yer almaktadır. Irak taşımalarının tüm ihracat taşımalarımızdaki payı %50'yi aşmıştır.

Ülkemiz üzerinden yabancı araçlar tarafından gerçekleştirilen transit taşımalar 2011'den 2012'ye %2 artışla 52.075'e ulaşmıştır. Transit taşımalarda ülkemizi tercih eden ülkelerin başında Gürcistan (%24), İran (%24), Irak (%16), Suriye (%3), Almanya (%3) gelmektedir.

Tablo 2.6.1.6.Türkiye'ye Boş Girip İhraç Yük Alan Yabancı Araçlarda İlk 10 Ülke

Taşıt Ülkesi	2011	2012	Değişim
Bulgaristan	19.660	19.516	3%
Irak	18.226	23.320	22%
Gürcistan	9.976	16.237	63%
İran	11.188	10.917	-5%
Moldova	9.585	10.156	4%
Makedonya	6.071	6.818	12%
Romanya	6.296	6.619	6,50%
Ukrayna	4.674	5.499	19%
Suriye	8.648	4.652	46%
Rusya	2.960	4.632	5,60%

2.6.2. Karayolu Taşımacılığında Verimlilik

1 Mart 2013 tarihi itibaryla, karayolu taşımacılık faaliyetinde bulunan 512.356 adet yetki belgeli firma bulunmaktadır. Sektör içerisinde bu kadar fazla firmanın faaliyette bulunması zaman zaman yıkıcı rekabeti de beraberinde getirmekte ve firmalar mevcut hukuki düzenlemelere aykırı davranmak suretiyle faaliyetlerini sürdürme çabası içerisine girmektedirler. Haksız rekabet uygulamalarının tespit edilmesi sonucunda, firmalar doğal olarak mevcut yasaların getirmiş olduğu müeyyideler doğrultusunda cezalandırılmaktadır.

Yolcu taşımacılığında, otobüs terminallerinin yanlış projelendirilmesi, fonksiyonel olmaması, ihtiyaca göre planlanmaması, çevreye duyarlı tesis edilmemesi, akıllı sistemlerle donatılmamaları, projelendirilmede işletme giderlerinin dikkate alınmaması, yasayla girilmeleri zorunlu olduğu halde ücret tarifelerinin yatırım, kar mantığı yerine gelişi güzel düzenlenmesi ulaşım ekonomisi açısından aykırılık teşkil etmektedir.

2.6.3. Karayolu Sisteminin Diğer Ulaştırma Sistemleri ile Entegrasyonu

Halen iç ve dış ticaret lojistiği olarak, toplam büyüklüğü 285 Milyar Dolar olarak hesaplanan Türkiye Lojistik Sektörü küresel konjonktürden etkilenmekte, ancak bu etkilenmenin, sektör üzerinde hem olumlu hem de olumsuz yansımaları meydana gelmektedir. Her ne kadar karayoluyla uluslararası eşya taşımacılığı sektörü, küresel kriz sonrasında yılda ortalama %8 oranında büyüme kaydetmiş ve filo yatırımları son 3 yılda ortalama %3 artış kaydediyor olsa da, Avrupa'dan sonra Ortadoğu bölgesindeki "Arap Baharı"nın bu bölgeye taşımaları ciddi şekilde aksatması, sektörü yeni mücadele unsurları ile karşı karşıya bırakmıştır. Özellikle Suriye'de meydana gelen siyasi ve şiddet olayları, Suriye'ye ve Suriye üzerinden transit olarak yapılan taşımaları olumsuz etkilemiş, bu ülkeye yönelik ihraç taşımalarımızda %90'lara varan düşüşler kaydedilmiştir. Türk karayolu nakliyecilerinin Ortadoğu ve ötesine yönelik taşımaları için çok önemli bir transit ülkesi olan Suriye'nin, kullanılabilir bir güzergah olmaktan çıkması sonucunda Ortadoğu bölgesine yönelik taşımalarımızda önceki yıllarda yaşanan artışlar ilk etapta kendisini (Irak dışında) toplamda %50'ye varan "düşüş trendine" bırakmıştır.

Ancak bu noktada, Hükümetimizin soruna aktif müdahalesi ve sektörün girişimlere verdiği destek sonucunda, "intermodal" taşımacılığın Türk nakliyecilerin bu ciddi sıkıntısını giderebilecek bir çözüm olarak, önemli bir işlev olarak gördüğü ortadadır. Nisan 2012'de, Mersin ile Port Said (Mısır) Limanı'na, Haziran ayında ise Taşucu'ndan Lübnan'ın Trablusşam (Tripoli) Limanı'na; son olarak 2012 yılının sonlarında İskenderun'dan Mısır'a yeni Ro-Ro hattının açılmış olması bölgede intermodal taşımacılık sistemlerine olan ihtiyacı da ortaya koymaktadır.

İran'da karayolu nakliyecilerimizden akaryakıt farkı ücretinin alınması ve Gürcistan'da transit geçiş ücreti tahsil edilmeye başlaması gibi sürekli artan kısıtlamalar ve bunlardan dolayı Türk nakliyecilerinin uluslararası güzergahlarda sürekli artan maliyetleri, sektörü her yönde yeni alternatif hatlar arayışına itmektedir.

Orta Asya taşımalarımızda İran'ı by-pass etmek amacıyla Hazar Denizi üzerinde Ro-Ro taşımacılığının geliştirilmesi için TRACECA başta olmak üzere çeşitli platformlarda

girişimlerimiz sürerken; Uzak Asya pazarında etkin olabilmemiz için Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (EİT-ECO) ve IRU platformunda geliştirilen Türkiye-İran-Pakistan (Güney İpek Yolu) güzergahı da ülkemiz tarafından desteklenmektedir.



Harita 2.6.3.1. Türkiye-İran-Pakistan (Güney İpek Yolu) Güzergâhı

AB ayağında, uluslararası karayolu taşımacılarımıza, 27 AB ülkesinin 24'ü tarafından uygulanmakta olan "Karayolu Taşıma (Geçiş Belgesi) Kotaları", Türkiye ile Avrupa Birliği arasında malların serbest dolaşımına ciddi bir engel teşkil etmektedir. Türkiye'nin Avrupa Birliği üyesi olmaması da belge sorunları nedeniyle Türk nakliyecisine çok ciddi bir yük getirmektedir.

Profesyonel sürücülerimiz için AB ülkelerince verilen üç aylık, altı aylık vizelerin çok kısa olması, taşıma kotalarının sınırlı olması sektörümüzü sekteye uğratmaktadır. Bu koşullar uluslararası pazarlardaki rekabet gücümüzü azaltmaktadır.

2.6.4. Kombine Taşımacılıkta Karayolları

Son yıllarda kombine taşımacılık, lojistik sektörünün gündeminde üst sıralarda yer almaktadır. Bu çalışma şeklinin amacı, kısa mesafede karayolu ile taşınan yüklerin uzak mesafelere demiryolu ve denizyolu ile taşınmasını sağlamak ve yüklerin aynı kabın içinde farklı taşıma modelleri kullanılarak ulaşacağı yere taşınmasıdır. Ancak karayolu taşımacılığının, özellikle uzun mesafelerde sağladığı esneklik ve hız avantajları ve günümüz ticaretinin "olmazsa olmaz" koşulu haline gelen "kapıdan kapıya" teslime olanak

sağlayan yegane taşıma türü olması, karayolu taşımacılığının dahil olmadığı bir alternatifi imkansız kılmaktadır.

Bu gerçekten hareketle ve Avrupa çapında bütünleşmiş ve sağlıklı bir ulaşım sistemi amacının gerçekleştirilmesindeki faydaya istinaden, bölgemizde intermodal taşımacılığın geliştirilmesi fikri aktif olarak desteklenmektedir.

Ro-Ro Taşımacılığı

Türk karayolu nakliyecileri 1990'ların sonunda, Yugoslavya'daki savaş durumunun yarattığı ulaşım ve ticaret krizinin aşılabilmesi amacıyla, Avrupa hattında Ro-Ro hattını yoğun olarak kullanmaya başlamıştır. Türkiye ile İtalya arasında açılan bu hat, ülkemiz dış ticaret taşımalarında kombine taşımacılığın gelişiminin öncüsü olup, proje devletin de desteğini alarak Türk özel sektörü tarafından gerçekleştirilmiştir. Geçtiğimiz 20 yılda oluşan yoğun talep baskısıyla Akdeniz ve Karadeniz'de açılan pek çok yeni Ro-Ro hattıyla, Türkiye'de Ro-Ro taşımacılığı önemli bir noktaya gelmiştir.

Bugün Pendik, Ambarlı, Çeşme ve Mersin'den Avrupa'da İtalya (Trieste) ve Fransa'ya (Toulon) Ro-Ro ile taşımacılık yapılıyorken; Karadeniz'de Samsun ve Zonguldak'tan Rusya ve Ukrayna'ya Ro-Ro taşımacılığı yapılmaktadır.

2011 yılında Haydarpaşa-Ukrayna (Odessa) ve İstanbul (Pendik)-Romanya (Köstence) Ro-Ro hatları hizmete girmiştir. Yaşanan sorunlar nedeniyle halen Köstence Ro-Ro hattı faal değildir, ancak alternatifler üzerinde çalışılmaktadır.

Körfez ülkelerine ulaşımda tek transit alternatif güzergâhı olan Suriye'de yaşanan iç karışıklık ve siyasi olaylar, Türk araçlarının ve sürücülerinin söz konusu olaylarda zarar görmesi ve sonunda iki ülke arasındaki gümrük kapılarının kapanmasıyla, Körfez ülkelerine ulaşımda yeni bir güzergâhın oluşturulması zorunlu hale gelmiştir. Bu yeni güzergâh ilk olarak Türkiye, Mersin ve Port Said, Mısır hattında kurulmuştur. Mısır'a ulaşan Türk araçları Mısır'ı konvoylar halinde geçerek Mısır'ın Adabiye Limanı'na ulaşmakta, Adabiye Limanı'ndan Suudi Arabistan'ın Duba Limanı'na yine Ro-Ro ile geçmektedir.

Ro-La Taşımacılığı

2006 yılında Halkalı'dan Wels'e (Avusturya) kadar uzanması öngörülen bir "Ro-La" (araçların demiryoluyla özel vagonlarda taşındığı bir sistem) hattının deneme seferleri gerçekleştirilmiştir. Ancak maliyet sorunları nedeniyle bu hat henüz fiilen uygulamaya geçememiştir. Nakliyecilerimize daha düşük maliyetli alternatif güzergahlar sunmak üzere

bu tür çalışmalara destek verilmesine devam edilmektedir. Ayrıca Avrupa'da Türk nakliyecilerinin kullandıkları Ro-La hatlarında da fiyat ve kullanım şartları açısından iyileştirmeler yapılması konusunda işletmeci kuruluşlar nezdinde de girişimlerimiz olmaktadır.

Günümüzde dünyadaki ticaret ve üretim merkezlerinin hızla doğuya doğru kaydığı görülmektedir. Özellikle Çin ve Hindistan dünyadaki en büyük üretici konumunda bulunmaktadır. Çin, stratejik planlarını ve üretimini kendi ülkesinin batısına kaydırdığından, ülkemiz için en uygun olan Çin-Pakistan-İran-Türkiye rotasından oluşan ve Güney İpek Yolu olarak adlandırılan güzergah olmaktadır.

2.6.5. Yol Boyu Tesisleri

Ülkemiz karayollarında araç, sürücü ve yolcuların ilk yardım, dinlenme (yeme, içme, tuvalet vs.), park yeri, alışveriş, yakıt ihtiyaçlarının temini için kamu ve özel sektör tarafından çeşitli tesisler kurulmaktadır.

Ancak, gelinen noktada bu tesislerle ilgili olarak istenilen seviyeye ulaşılamamıştır. Konuyla ilgili mevzuat ve standartların, üretilen plan ve projelerin yetersiz olması, kamu kurum ve kuruluşları arasında gerekli koordinasyonun sağlanamaması, özel sektörün uzun vadeli yatırımlardan kaçınması, bilgilendirme, eğitim ve denetim yetersizliği, problemin başlıca nedenlerindendir.

Dinlenme Tesisleri

Dinlenme tesisleri bazı kesimlerde ihtiyaçtan fazla bulunmakta, bazı kesimlerde ise yetersiz kalmaktadır. Denetim sonucu yaptırımların yetersizliği, hizmet seviyesi kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Yapıların mimari durumları ve çevre düzenlemeleri yeterli değildir.

Karayolu Kenarındaki Hizmet Tesislerinin ve TIR Park Alanlarının Standartlaştırılması

Otoyollarımız üzerindeki tesislerin çoğunluğu düşük standartta, mimari açıdan eser niteliği taşımayan bir durum arz etmektedir. Ayrıca tanıtım levhaları ışıklandırmaları ve işaretlemeleri yol güvenliği açısından uluslararası standartlara uygun değildir. Yine otoyollarımız üzerinde TIR park alanı olarak ayrılan hizmet tesislerinin hemen hepsi otobüs ve otomobillere hizmet veren ticari tesislere dönüştürülmüş, bazılarında yük taşıtlarının girişine müsaade edilmemektedir. Bu da yük taşıtlarının yol üzerinde park edip dinlenmelerine veya hiç dinlenmeden yola devam etmelerine neden olmakta; bu durum da

trafik güvenliğini tehdit etmektedir. Kısacası bu konuda uluslararası standartların dışına çıkılarak park alanları özel şirketlerin ticarethanelerine dönüştürülmüştür.

Akaryakıt ve LPG İstasyonları

Ülkemiz karayollarında araçların yakıt ihtiyacını karşılamak üzere yeteri kadar, hatta yeterinden de fazla akaryakıt ve LPG istasyonu bulunmaktadır.

Alınan yasal tedbirler ve yapılan sıkı denetimler sonucunda, ürünün kalitesine ilişkin sorunlar büyük ölçüde çözülmüştür.

Uygulanan tutarlı fiyat politikaları ile birlikte, firmalar arasındaki fiyat değişim aralığının çok küçük olması sağlanmış, böylelikle bazı satış noktalarında oluşabilecek aşırı yığılmaların önüne geçilmiş ve neticede trafik güvenliğinin sağlanmasına olumlu katkıda bulunulmuştur.

Akaryakıt ve LPG istasyonları genellikle dinlenme tesisleri (otel, motel, lokanta, market vs.) ile iç içe bulunmaktadır. Yakıt tankları ve pompalar ile dinlenme tesisi binaları arasındaki mesafelerin yetersiz olması nedeniyle patlama ve yangınlarda güvenlik riski bulunmaktadır.

Park Yerleri

Devlet ve İl yollarında araçların park etmesi için yeterli ve düzenli park yerleri bulunmamaktadır.

İlk Yardım

İtfaiye, sağlık, güvenlik ve kazaya müdahale hizmetleri kamu idareleri tarafından, araç kurtarma ve arızaya müdahale hizmetleri ise özel sektör tarafından sağlanmaktadır.

Söz konusu hizmetlerin verilmesi için oluşturulan birimler ve tesisler, bu hizmetleri sadece karayolunu kullananlar için değil, belirlenmiş bölgeler için vermektedirler.

Gerekli planlamanın yapılmayışı, ilgili idareler ve birimler arasındaki koordinasyon ve işbirliğinin yetersiz olması nedeniyle, verilen hizmetler ihtiyacı karşılayacak düzeyde değildir.

Reklâm Levhaları

Yol boyunca konulmuş olan reklam levhalarının özellikle şehir geçişlerinde göze hoş gelmeyen görüntü arz ettiği, trafik güvenliğini tehlikeye düşürdüğü gözlenmektedir.

2.6.6. Pazara ve Mesleğe Giriş

Ülkemizde gerek ulusal gerekse uluslararası karayolu taşımacılık pazarındaki hizmet kalitesini ve kurumsallaşmış taşımacılık işletmeciliğini teşvik etmek amacıyla oluşturulan Karayolu Taşıma Kanunu, Avrupa Birliği mevzuatının öngördüğü üç temel kriteri pazara ve mesleğe girişin ön şartı olarak kabul etmiştir. Mesleki yeterlilik, Mali Yeterlilik ve Mesleki Saygınlık olarak anılan bu üç temel kriter doğrultusunda ülkemiz karayolu taşımacılık pazarında yolcu ve yük taşımacılığı ile iştigal edecek gerçek ve tüzel kişilere taşıma faaliyet türüne uygun yetki belgesi almak zorunluluğu getirilmiştir. Ülkemizdeki (belediye sınırları hariç) tüm karayolu taşımacılık faaliyetleri bu çerçevede yerine getirilmektedir. Yolcu ve yük taşımacılığı dışında taşıma işleri organizatörlüğü, acentelik, komisyonculuk ve nakliyat ambarı ile terminal, kargo ve lojistik işletmeciliği gibi mesleki faaliyetler mevzuatımızda öngörülen bu temel kriterlere tabidirler. Hâlihazırda Bakanlığımız ve yetkilendirilmiş kurum ve kuruluşlarca taşımacılık mevzuatı kapsamında 37 adet farklı yetki belgesi düzenlenmektedir. 1 Mart 2013 tarihi itibarıyla geçerli yetki belgesi sayısı 512.356 adettir. Bu sayı, yeni ilaveler veya iptaller nedeniyle her an değişmektedir.

Karayolu Taşımacılık sektöründeki insan kaynaklarının niteliği taşımacılık pazarının kalitesini de belirlemektedir. Profesyonel sürücülerin faaliyetleri ile ilgili karayolu taşımacılık mevzuatı, karayolu güvenliği ve güvenli sürüş teknikleri gibi alanlarda teorik olarak mesleki eğitime tabi tutularak bu bilgilerini sınamaya yönelik sınavdan geçmeleri sonucunda elde edilen mesleki yeterlilik belgeleri bu sürücülerin ülkemiz pazarında daha kaliteli bir taşımacılık hizmeti vermelerini sağlamaktadır. Diğer taraftan, taşımacı firmalara orta düzey ve üst düzey yönetici bulundurma zorunluluğu getirilerek, bu pozisyon için sınava gireceklere mesleki yeterlilik kazandırılmasına yönelik kurslar devam etmekte ve yapılan sınav sonucuna göre de mesleki yeterlilik belgesi verilmektedir. Diğer taraftan, 2012 yılı sonu itibarıyla Bakanlığımızca yetkilendirilen ve halen aktif olarak faaliyette bulunan 217 kurumda mesleki yeterlilik eğitimleri devam etmektedir. Bu çerçevede, öngörülen muafiyetler dışında kalan ve mesleğe yeni giren yaklaşık 150 bin adaya bu kurumlarda verilen eğitimlerle mesleğin öngördüğü nitelikler kazandırılmıştır. Anılan temel kriterler çerçevesinde ülkemizdeki tüm karayolu pazar faaliyetlerinin yetki belgesine tabi tutulması çalışmaları halen devam etmektedir.

2.6.7. Teknik ve Sosyal Şartlar

Karayolu taşımacılığında teknik ve sosyal şartların ihdas edilmesi ve denetimi hususlarında farklı kamu kurumlarının farklı yetkileri bulunmaktadır. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı dışında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının da görev ve sorumlulukları bulunmaktadır. Temelde karayolu taşımacılığı konusundaki kural ve düzenlemeler ilgili AB mevzuatının öngördüğü şartlara uygun olarak ortaya konmaktadır.

Karayolu taşımacılığında teknik şartların yerine getirilmesi çerçevesinde, uygulamaya dönük önemli gelişmeler sağlanmaktadır. Nitekim; 2004 yılında yürürlüğe giren "Araç Muayene İstasyonlarının Açılması, İşletilmesi ve Araç Muayenesi Hakkında Yönetmelik" kapsamında araçların teknik özellikleri eski dönemlere oranla daha sıkı bir denetimden geçirilmektedir. Bu kapsamda 2012 yılı sonu itibarıyla 196 adet sabit, 73 adet mobil araç muayene istasyonu 81 ilimizin tamamında hizmet vermektedir. İstasyonlardaki teknik gereklilikler ilgili AB düzenlemelerinin de öngördüğü şekilde yerine getirilmektedir. 2012 yılı sonu itibarıyla da yapılan teknik muayeneler sonucunda, periyodik muayeneye gelen araçların yaklaşık %38'inin ilk muayeneden geçemediği bu araçların %97'sinin kusurlarını gidererek ikinci muayeneden geçtiği tespit edilmiştir. Yeni araç muayene sistemi sayesinde ticari ve özel araçların karayolu güvenliğine oluşturduğu tehdit de en az düzeye indirgenerek trafik güvenliğine büyük katkı sağlanmaktadır.

Diğer taraftan, karayolu taşımacılığındaki teknik şartların ihdas edilmesi ve denetimi sadece Bakanlığımız uhdesinde bulunmamaktadır. Özellikle, ticari yük ve yolcu taşıma araçlarına takılan hız sınırlayıcı ve kontrol amaçlı cihazların (Takograf gibi) teknik aksamı, bu cihazların üretim koşulları, kalibrasyonu, tip onayı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının oluşturduğu kurallar çerçevesinde yürütülmekle beraber ülkemizdeki Sayısal Takograf Sistemi'nin (STS) uygulanması için Bakanlığımız "ulusal otorite" olarak görevlendirilmiştir. Bu görev Bakanlığımızda Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü tarafından yerine getirilmektedir. Uygulama ülkemizde 1 Ocak 2011 tarihinden itibaren başlamış olup, 16 Haziran 2010 tarihinden itibaren tescil edilen ve uluslararası taşımacılık sektöründe, Avrupa Anlaşması (AETR)'ye taraf ülkelere yönelik eşya ve yolcu taşımalarında kullanılacak ticari araçlar için Sayısal Takograf (ST) bulundurulması zorunluluğu getirilmiştir.

Şimdilik sadece uluslararası taşımalarda kullanılan ticari araçlar için Sayısal Takograf (ST) uygulamasına geçilmiş olup, gelecekte bu cihazların yurtiçi taşımacılık faaliyetlerinde de kullanılmasının sağlanması hedeflenmektedir.

Dijital takograf kartlarının basımı ve dağıtımı ise Bakanlığımız ile TOBB arasında yapılan bir protokol çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

Tablo 2.6.7.1 25.03.2013 tarihi itibarıyla kart üretim ve dağıtım sayıları

KART TİPİ	Başvuru Sayısı (ön başvurular hariç)		Üretilen Kart Sayısı
	Toplam Başvuru	Başvurusu Onaylanan	
SÜRÜCÜ KARTI	65.377	65.272	65.372
SERVİS (ATÖLYE) KARTI	313	289	285
ŞİRKET KARTI	785	783	776
DENETİM KARTI	991	987	992
TOPLAM	**67.466**	**67.331**	**67.425**

Kaynak: UDHB

Karayolu taşımacılığında sosyal şartların oluşturulması ve denetimi hususu temel olarak Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığımızca yerine getirilmektedir. Bu çerçevede Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Taşıtlarda Çalışan Personelin Çalışmalarına İlişkin Avrupa Anlaşması (AETR) çerçevesindeki kurallar mevzuatımıza aktarılmıştır.

Başta Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı (ECMT)'ye, yeni adıyla Uluslararası Ulaştırma Forumu (ITF)'na üye ülkelerce kullanılmakta olan çok taraflı ve çok girişli geçiş belgesi kotalarının dağıtımında, ortak ülkelerin teknik şartlara uyumunun kota dağılımına temel kriter oluşturması çalışmalarının, toplantılarda sıkça gündeme gelmesi, bu teknik şartlardan birinin de uluslararası eşya taşımacılığında kullanılan taşıtların tamamının sayısal takograf bulundurma zorunluluğuna bağlanmış olması ve bu argümanın da Euro 6 normundaki taşıtlar için daha fazla kota imkanı ile desteklenmesi ileride takograf bulundurmayan taşıtların Avrupa'ya yönelik taşımalarda kullanılamayacağı anlamına gelmektedir.

2.7. Trafik Güvenliği

“Karayolu trafik güvenliği” yol tasarım, yapım ve bakımını, sürücü davranışlarının ve taşıtın denetimini, kaza durumunda acil sağlık ve yardım hizmetlerini, insanların farkındalığının artırılmasını kapsayan çok bileşenli bir konudur ve farklı kurumların eşgüdümlü çalışmasını gerektirmektedir.

Ülkemizde yol ve trafik güvenliği konusunda kendi hizmet ve uzmanlık alanları itibarıyla yetkili kılınan pek çok kurum ve sivil toplum örgütleri bulunmaktadır.

Kamu Kurumları:

1) T.B.M.M.
2) Hükümet
3) Kalkınma Bakanlığı
4) İçişleri Bakanlığı
    a. EGM
    b. Jandarma Genel Komutanlığı
5) İller, İl Trafik Komisyonu, İlçe Trafik Komisyonları
6) Belediyeler Belediye Trafik Birimleri (UKOME)
7) Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
    a. Karayolları Genel Müdürlüğü
    b. Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü
8) Milli Eğitim Bakanlığı
9) Sağlık Bakanlığı
10) Bilim,Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
11) Orman ve Su İşleri Bakanlığı
12) İl Özel İdareleri
13) Adalet Bakanlığı
14) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Ayrıca; trafik güvenliğinin arttırılması amacı ile çalışan başlıca sivil toplum örgütleri; Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu (TŞOF), Trafik Kazaları Yardım Vakfı ile Türkiye Trafik Kazaları Önleme Derneği’dir. Trafikle ilgili tam rakamsal veri olmamakla birlikte pek çok sivil inisiyatifte faaliyet yürütmektedir. Bu örgütlerin çalışmaları; esas olarak trafik de farkındalık yaratmak bilinç düzeyini geliştirmek üzerine olup, bu maksatla sempozyum vb. toplantılar düzenlemekte, kitap ve broşür türü yayınlarda bulunmaktadırlar. Üniversiteler ve ilgili meslek odalarınca da benzer çalışmalar yapılmaktadır.

Dünyada her yıl bir milyondan fazla insan trafik kazalarında hayatını kaybetmekte, on milyonlarca insan yaralanıp sakat kalmakta, yüz milyarlarca dolarlık milli servet yok olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü raporuna göre, önümüzdeki dönemde karayollarında acil ve etkili önlemler alınmaması durumunda, 2023 yılında ölümlerin nedenleri arasında 3. Sırada olacağı tahmin edilmektedir.

Ülkemizde son 10 yılda tüm yollarda meydana gelen kaza verileri incelendiğinde, trafik kazalarında günde ortalama 12 kişi yaşamını yitirmekte ve 440 kişi yaralanmaktadır. Yaralanmalı kazalar sonucu bir çok kişi ciddi travma yaşadığı gibi ömür boyu sakat kalabilmektedir. Maddi hasarlar kazaların diğer önemli bir boyutu olup yılda uğranılan kayıplar Gayri Safi Yurt İçi Hasılanın %1-2'si düzeyine ulaşmaktadır.

Tablo 2.7.1.'de son on yıllık taşıt sayıları, taşıma miktarları, kaza verileri ve yaklaşık kayıplara ilişkin maliyetler verilmektedir.

Tablo 2.7.1. Yıllara Göre Trafik Kazası Ve Yaklaşık Maddi Kayıp Verileri

Yıl	Nüfus	Taşıt Sayısı[2]	Yolcu. km (xmilyon) [1]	Ton.km (xmilyon) [1]	Taşıt.km (xmilyon) [1]	Kaza [2]	Ölü[2]	Yaralı[2]	Yaklaşık Maddi Kayıp (Cari fiyatlarla milyon TL [3])	Yaklaşık Maddi Kayıp (Sabit 2013 fiyatları milyon TL)
2002	69.626.000	8.655.170	163.327	150.912	51.664	439.777	4.093	116.412	5.257	13.043
2003	70.231.000	8.903.843	164.311	152.853	52.349	455.637	3.946	118.214	6.822	14.457
2004	71.794.000	10.236.358	174.312	156.853	57.767	537.352	4.427	136.437	8.385	15.679
2005	72.065.000	11.145.826	182.152	166.831	61.129	620.789	4.505	154.086	9.734	17.696
2006	72.974.400	12.227.393	187.593	176.552	64.577	728.755	4.633	169.080	11.376	18.086
2007	70.586.256	13.022.945	209.115	181.330	69.609	825.561	5.007	189.057	12.648	19.630
2008*	71.517.100	13.765.395	206.098	181.935	69.771	950.120	4.236	184.468	14.258	19.539
2009*	72.561.312	14.316.700	212.464	176.455	72.432	1.053.346	4.324	201.380	14.288	19.575
2010*	73.722.988	15.095.603	226.913	190.365	80.124	1.106.201	4.045	211.496	16.482	22.317
2011*	74.724.269	16.089.528	242.265	203.072	85.495	1.228.928	3.835	238.074	19.423	22.579
2012*	75.627.384	17.033.413	258.874	216.153	93.989	1.296.636	3750	268.102	21.252	22.379

(1) Nolu veriler Karayolları Genel Müdürlüğüne aittir.
(2) Nolu veriler Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı sorumluluk bölgesinde meydana gelen trafik kaza bilgilerini kapsamaktadır.
(3) GSYİH verileri http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=992 (Erişim tarihi:03.04.2013) adresinden alınmıştır. Yaklaşık maddi kayıp hesabında PIARC Karayolu Trafik Güvenliği Elkitabı 2004 yılı yaklaşımı esas alınmış olup bu değer her yıl için cari fiyatlarla hesaplanan GSYİH'nin %1,5'idir. (*) 1 Nisan 2008 tarihinde uygulamaya konulan tarafların anlaşarak kendi aralarında tutanak tanzim ettiği maddi hasarlı trafik kaza sayıları da dahil edilmiştir.

Ülkemizde trafik kazaları sonucunda her yıl küçük ölçekli bir ilçe nüfusu (3-8 bin) kadar insanımız hayatını kaybetmekte yine orta büyüklükte bir il nüfusu (268 bin) kadar insanımız yaralanıp sakatlanmakta, her yıl ülkemiz milli servetinin %1,5'e yakın kısmı yok olmaktadır. Trafik kazaları sonucu ortaya çıkan can kayıplarının yanı sıra uğranılan ekonomik kayıplar önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Son 10 yılda meydana gelen trafik kazaları sonucunda oluşan maddi kayıplar (205 Milyar TL) ile devlet ve il yolları ağının tamamı BSK'lı bölünmüş yola dönüştürülebilmektedir (BSK bölünmüş yol km maliyeti yaklaşık 2.410.711 TL/Km). Tablo 2.7.2'de çeşitli ülkelerin trafik ve kaza verilerinin karşılaştırılması verilmiştir.

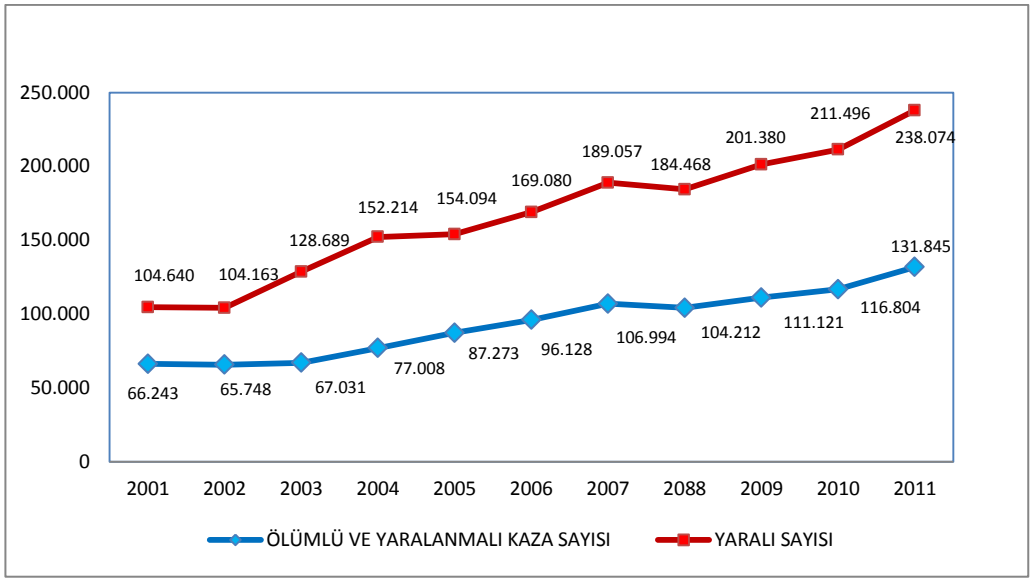
Tablo 2.7.2. Çeşitli Ülkelerin Trafik ve Kaza Verilerinin Karşılaştırılması

Ülke	Kaza Sayısı (Ölümlü ve Yaralanmalı)	Ölü Sayısı	Araç Sayısı (x1000)	Nüfus Sayımı (x1000)	1.000 Kişiye Düşen Araç sayısı	100.000 Araca Düşen Ölü sayısı	100.000 Nüfusa Düşen Ölü Sayısı
ALMANYA	288.297	3.648	50.638	81.777	619	7	4
AVUSTURYA	35.348	552	5.547	8.390	661	10	7
FRANSA	67.300	3.992	37.748	65.076	580	11	6
POLONYA	38.832	3.907	22.447	38.183	588	17	10
ÇEK CUMHURİYETİ	21.706	802	6.027	10.520	573	13	8
FİNLANDİYA	6.072	272	3.720	5.363	694	7	5
HOLLANDA	6927*	640	9.387	16.615	565	7	4
İSPANYA	85.503	2.478	30.021	46.071	652	8	5
İSVEÇ	16.500	266	5.230	9.378	558	5	3
PORTEKİZ	47.302	937	5.919	10.637	556	16	9
NORVEÇ	6.434	208	3.240	4.889	663	6	4
İNGİLTERE	154.414	1.850	33.504	62.231	538	6	3
SLOVENYA	7.560	138	1.252	2.049	611	11	7
TÜRKİYE	153.555	3.750	17.033	75.627	225	22	5

Kaynak :International Road Federation World Statistics 2012, Türkiye Verileri 2012 yılına aittir.

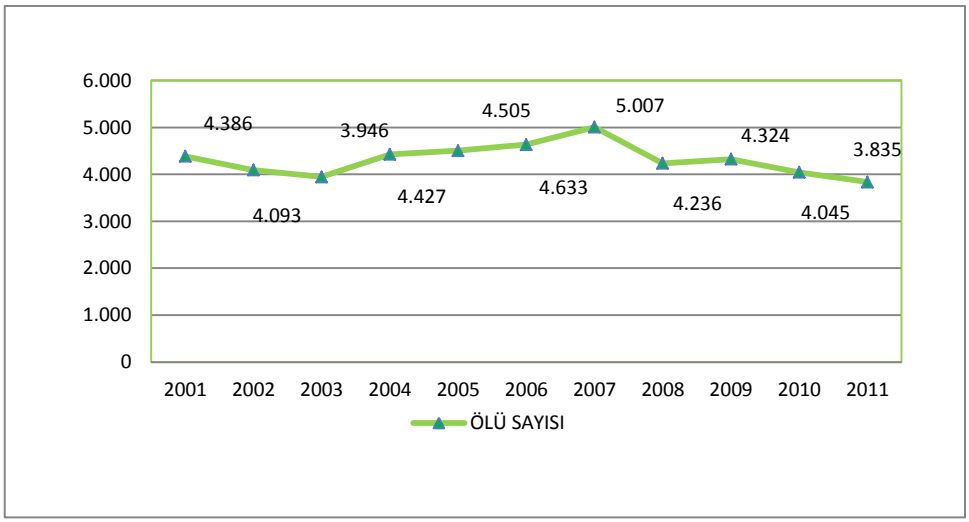
(Kaynak:TÜİK, EGM)

Not: Çek Cumhuriyeti ve Hollanda kaza sayıları ile Portekiz araç sayısı verileri 2009 yılına aittir.



Kaynak: TÜİK, Trafik Kaza İstatistikleri (Karayolu), 2011

Grafik 2.7.1 Türkiye Genelinde Yıllara Göre Kaza (Ölümlü ve Yaralanmalı) ve Yaralı Sayıları

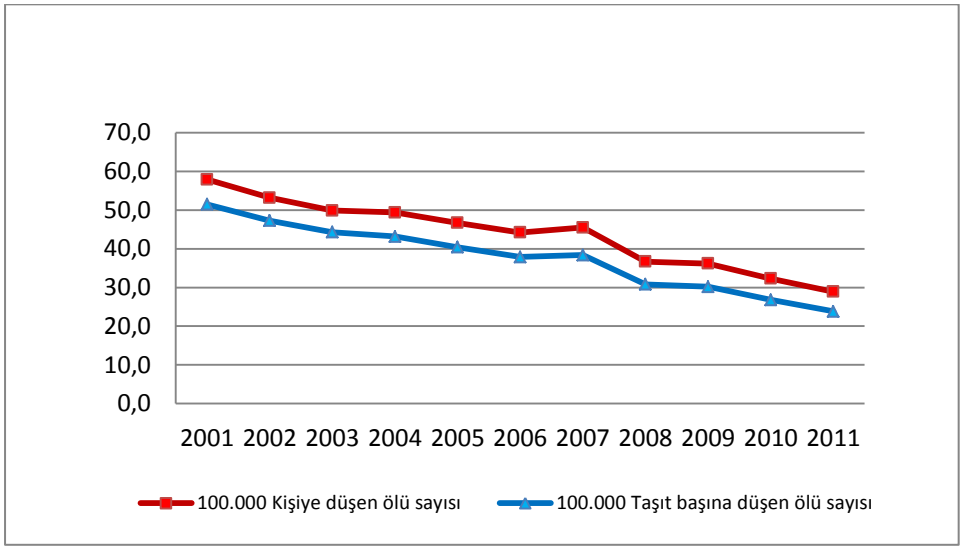


Kaynak: TÜİK, Trafik Kaza İstatistikleri (Karayolu), 2011

Grafik 2.7.2. Türkiye Genelinde Yıllara Göre Ölü Sayıları

Grafik 2.7.1 incelendiğinde, Ülkemizde son 11 yılda karayollarımızdaki fiziki ve geometrik standartların iyileştirilmesine bağlı olarak seyahat hızları, ölümlü-yaralanmalı trafik kaza sayısı ve yaralı sayısında artış olmasına rağmen, ölü sayısı önemli oranda azalmıştır.

Son 11 yılda nüfusta %9, 1000 kişiye düşen araç sayısında %73 oranında bir artış meydana gelirken kazalarda hayatını kaybeden kişi sayısında %12,6'lık bir azalma olduğu, 100.000 taşıt ve 100.000 kişiye düşen ölü sayılarının Grafik 2.7.3'te yıllar itibarıyla azaldığı görülmektedir.



Kaynak: TÜİK, Trafik Kaza İstatistikleri (Karayolu), 2011

Grafik 2.7.3. Yıllara göre 100.000 taşıt ve 100.000 Kişiye düşen ölü sayıları,

Tablo 2.7.3 Yıllara Göre 100 Milyon Taşıt-Km'ye Düşen Kaza, Ölü ve Yaralı Sayıları

(Yerleşim Yeri Dışı)

YILLAR	100 Milyon Taşıt x Km'ye Düşen Kaza Sayısı	100 Milyon Taşıt x Km'ye Düşen Ölü Sayısı	100 Milyon Taşıt x Km'ye Düşen Yaralı Sayısı
2002	149	5,72	104
2003	157	5,72	111
2004	175	5,71	119
2005	194	5,51	124
2006	220	5,39	129
2007	230	5,43	133
2008	158	4,61	127
2009	122	4,41	129
2010	105	3,68	116
2011	104	3,37	121

Kaynak: KGM Trafik Kazaları Özeti 2011

Not: 1) 2006 yılından itibaren Emniyet Genel Müdürlüğü verilerine ilave olarak Jandarma bölgesinde meydana gelen kaza, ölü ve yaralı değerleri toplamı alınmıştır. 2) Taşıma miktarı otoyol, devlet yolu, il yolu toplamı olduğundan şehir içinde meydana gelen kaza, ölü ve yaralı sayıları değerlendirme dışında tutulmuştur.

Projelerin trafik güvenliği kontrolünden geçirilmesi kadar önemli olan bir hususta çalışma yapılan yol kesimlerinde her türlü trafik güvenliği önlemlerinin alınmasına rağmen Devlet Yollarında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının %4,5'i, ölümlerin % 4,1'i ve yaralanmaların %4,4'ü, İl Yollarında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının ise % 3,4'ü, ölümlerin % 2,1'i ve yaralanmaların % 3,3'ü yol çalışmasının olduğu yerlerde meydana gelmiştir.

Devlet ve İl Yollarında yol çalışması esnasında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarında ölenlerin % 51,95'i iki yönlü yollarda, % 48,05'i bölünmüş yollarda oluşan kazalarda, kazanın oluş şekline göre ise trafik kazalarında ölenlerin % 35,1'i yoldan çıkma şeklinde oluşan kazalarda hayatını kaybetmiştir.

Yol kusurlarına göre bölünmüş Devlet Yollarında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının % 67,2'si yol sathındaki gevşek malzemeden, % 11,6'sı

tekerlek izi oturmasından; iki yönlü Devlet Yollarında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının % 62,6'sı yol sathındaki gevşek malzemeden, % 15,5'i tekerlek izi oturmasından dolayı meydana gelmiştir. Bölünmüş İl Yollarında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının % 8,3'ü tekerlek izi oturmasından, % 58,3'ü yol sathındaki gevşek malzemeden dolayı meydana gelmiştir. İki yönlü İl Yollarında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının % 52,2'si yol sathındaki gevşek malzemeden, % 27,5'i tekerlek izi oturmasından kaynaklanmıştır.

2.7.1. Trafik Kazalarını Etkileyen Faktörler

Yol kusurları

Yol Bakımı

Trafik güvenliği ile ilgili olarak fonksiyonel yol yüzey özellikleri; yol durumu, bakımı, kış bakımı, kayma direnci, boyuna ve enine düzgünsüzlük, görünürlük, ışık yansıması, yol homojenliği, esnekliği ve akıllı yollar sistemleri uygulaması gibi şartlar olarak değerlendirilmektedir.

Yol Kayma Direnci

Tekerlek ile yol yüzeyi arasındaki sürtünme direnci, kayma direncidir. Yüzey agregasının iri, pürüzlü olması ve trafik altında cilalanmaya karşı dirençli olması gerekmektedir. Bu nedenle özellikle aşınma tabakalarında cilalanma mukavemeti yüksek olan volkanik sert kayaçların kullanılması gerekmektedir. Gerektiğinde yeni yapılan asfalt betonu veya taşmastik asfalt karışımların üzerine mıcır serilerek kayma direnci artırılmalıdır.

Yol Yüzey Düzgünsüzlüğü

Kaplama yüzeyindeki enine ve boyuna düzgünsüzlük yolun sürüş konforunu ve trafik güvenliğini etkilemektedir. Özellikle yüksek hızla gidilen yollarda arabanın yoldan çıkmadan yönetilebilmesi için tekerlek-yol tutunmasını sağlaması açısından yüzeyin düzgün olması gerekmektedir.

Üstyapının düzgün olmaması, konforun azalmasının yanında, ilave gecikmelere, çeşitli kazalara ve kullanılan taşıtların erken zarar görmesine de neden olur. Yüzey düzgünsüzlüğü uluslararası düzgünsüzlük indeksi-IRI (International Roughness Index) ile ölçülür. Bunun değerleri yükseldikçe daha yüksek kaza riski görülmüştür.

Ancak Norveç'te yapılan bir araştırmada, yol yüzeylerinin yenilenmesinin yol güvenliğine negatif etkisi olduğu görülmüştür. Çünkü yol yüzeyi iyileştiği zaman trafik hızı

artmış ve yüksek hız kazalara veya kazaların daha ciddi boyutta olmasına neden olmuştur.

Enine düzgünlük, yüzey drenajı için çok önemlidir, bu sebepten enine yol geometrisinin su kalmayacak şekilde dizayn edilmesi gerekir. Zamanla oluşan tekerlek izi enine düzgünlüğü etkileyerek enine düzgünsüzlük oluşmakta ve yol yüzeyinde oluşan su toplanmaları sonucu trafik güvenliği azalmaktadır.

Yol Görünürlüğü

Görünürlük, yol kullanıcılarının nerede olduklarını ve nereye gitmek istediklerini anlayabilmeleri için önemlidir. İyi bir görünürlüğün güvenliğe ve ayrıca güvende olma hissine katkısı vardır. Yoldaki yatay ve düşey işaretleme, ışıklandırma görünürlüğü olumlu yönde etkilerken, ışık yansıması (serap), yol yüzeyinde su birikmesi, buzlanma, yol görünürlüğünü olumsuz etkilemektedir.

Yol üzerindeki su (su yastığı (Aqua planing or hydro planing)) sürüş güvenliğini bozar, direksiyon hakimiyetini kaybettirerek kaza riskini arttırır ve su sıçramaları görünürlüğü azaltır, yol kullanıcılarını rahatsız eder ve güvenli olmayan bir durum oluşturur. Bazı ülkelerde yol yüzeyinde su birikmesini önlemek için su geçirimliliği yüksek olan asfalt tipleri kaplama olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu asfaltların kayma direnci yüksek, gürültü seviyesi düşük ve drenaj kabiliyeti yüksek olduğundan trafik güvenliğine önemli katkılar sağladığı görülmüştür.

Demiryolu Geçitleri

Demiryolu geçitlerinin (hemzemin) yapımı, bakımı, onarımı ve işletilmesi ile ilgili olarak kurumlar arasında koordinasyon eksikliği olması nedeniyle demiryolu geçitleri trafik güvenliği açısından zaman zaman tehlike oluşturmaktadır.

Tünel Güvenliği

Karayolu tünellerinin sayısının ve uzunluğunun hızla artış göstermesi son yıllarda tünel güvenliğini ön plana çıkarmaktadır. Karayolu tünellerinde minimum güvenlik kriterlerinin sağlanması, mevcut tünellerin eksiklerinin belirlenip bu kriterler doğrultusunda gerekli tedbirlerin alınması, yapılması planlanan tünellerin her aşamasında (proje, yapım, işletme) bu kriterlerin göz önünde bulundurulması çok önemlidir.

Avrupa'da tünel uygulamalarında rehber olarak kullanılan;

Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 29.04.2004 tarih ve 2004/54/EC sayılı Trans-Avrupa Karayolu Ağı Tünelleri İçin Minimum Güvenlik Gereksinimleri,

Tüneller İçin Acil Durum Tesisleri Şartnamesi (Japonya, 1997)

UNECE-Karayolu Tünelleri Uzmanlar Grubu'nun Tavsiyeleri Nihai Rapor (TRANS/AC.7/9, 2001)

PIARC Tünellerde Yol Güvenliği (1995)

Avusturya Planlama Kılavuzu (RVS.9.281, RVS.9.282, RVS.9.261, RVS.9.262)

CIE (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu) vb. kaynaklar

altyapı önlemleri açısından Karayolları Genel Müdürlüğü'nce incelenmiştir.

8 Mart 2005 tarihli Tünellerin Asgari Güvenlik Gereksinimlerine İlişkin Proje Kriterlerinin Belirlenmesiyle İlgili Komisyon Raporu'nda altyapı standartları bakımından AB direktifinin (2004/54/EC) esas alınmasına karar verilmiştir. Bu belgede yer almayan hususlar için yukarıdaki diğer standartların ilgili hükümleri uygulanacaktır.

Tünel güvenliğini etkileyen temel faktörlerden biri de altyapı faktörüdür. Tünelde altyapı önlemleri; tüp ve şerit sayısı, tünel geometrisi, aydınlatma, havalandırma, kaçış yolları ve acil çıkışlar, acil servisler için erişim, acil istasyonlar, acil güç kaynağı, cepler, drenaj, su temini, izleme sistemleri, haberleşme sistemleri, yol işaretleri, tünel kapatma ekipmanı, ekipmanın ateşe dayanıklılığı ve kontrol ünitesi olarak gruplandırılabilir. Görüldüğü gibi altyapı önlemleri hem yapım hem de elektromekanik sistemler ile ilgili tedbirleri kapsamaktadır. Altyapı önlemleri yapım esnasında gerektiği şekilde alınmadığı takdirde tünel işletmeye geçtiğinde telafisi zor durumlarla karşılaşılabilir. Bu nedenle güvenlik kriterlerinin hangi tünelde ne şekilde uygulanacağı çok önemlidir.

Tünel güvenliğinin sağlanabilmesi için tünel projeleri güvenlik gereksinimleri göz önünde bulundurularak oluşturulmalıdır. Tüneller yapım aşamasında sınıflandırılmalı ve yıllık ortalama günlük trafikleri belirlenmelidir. Karayolu tünelleri içinde olası doğal afet, yangın, sabotaj veya ağır trafik kazalarında oluşacak hasarları azaltmak için Acil Durum Tesisleri tasarlanmalıdır. Tünelde ilk önce risk analizi yapılmalı, ardından bu riskler değerlendirilip gerekli tedbirler alınmalıdır. Tünelin yapım ve elektromekanik sistem çalışmalarının bir arada yapılması tünel güvenliğini olumlu yönde etkileyeceği gibi yapım ve işletme maliyetlerinin de önemli oranda azalmasını sağlayacaktır. Bunun yanı sıra tünel kullanıcıları için bilgilendirme kampanyaları düzenlenmelidir. Gerek yurt içindeki gerekse yurt dışındaki teknolojik yenilikleri takip ederek tünel güvenliği kriterlerinin devamlı güncel tutulması için hem kamu kurumu çalışanlarına hem de özel sektör çalışanlarına önemli görevler düşmektedir.

2.7.3.Trafik Denetim Faaliyetleri

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu uyarınca karayollarında duran ve akan trafiğin yönetimi ve denetimi; görev alanları itibariyle Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığınca yapılmaktadır.

İçişleri Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 2008 yılı itibarıyla uygulamaya başlanılan "Trafik Güvenliğinde Yeni Açılımlar, Hedefler ve Çözüm Projeleri" Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı başta olmak üzere Karayolları Trafik Kanunu ile yetkili kılınan KGM ve diğer kuruluşlarla işbirliği içerisinde denetim, eğitim, altyapı vb. konularında ortaklaşa yürütülmüştür. Proje çerçevesinde denetimlerin arttırılarak trafik kaza sayılarıyla, kazalarda ölüm ve yaralanmaların azaltılması hedeflenmiştir.

Emniyet Genel Müdürlüğü karayollarımızda can ve mal emniyeti ile trafik güvenliğinin sağlanabilmesi amacıyla;

- Trafik polisleri sorumluluk alanlarındaki tüm karayollarında 24 saat esasına göre kesintisiz denetleme ve trafik tanzim hizmetleri yürütülmektedir.

- Otoyollardaki denetimin sağlanabilmesi içini yeniden yapılandırılmış olan Otoyol Trafik Polisi birimleri ülke genelinde otoyol güzergâhları geçen illerimizde Bölge Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü bünyesinde bulunan 20 adet Otoyol Trafik Polisi Denetleme Büro Amirliklerinde görevli yaklaşık 550 personel ve 100 civarında ekip ile 24 saat esasına göre denetleme ve düzenleme hizmetleri yürütülmektedir.

- Trafik denetimlerinde teknolojik gelişmeler paralel olarak kullanılan araç gereç ve donanımlar da yenilenmiştir.

- Mevzuat değişiklikleri ile pek çok alanda uluslararası standartlarda hizmet verilmeye başlanmıştır. (TASBİS - Sürücü Belgesi İşlemleri. Elektronik Denetim Sistemi TEDES)

- Şehir içi ve şehirler arası karayollarımızda başta hız ihlalleri olmak üzere benzer trafik kuralı ihlallerinin önlenmesine yönelik olarak EDS-MOBESE-TEDES kurulum ve kullanımı yaygınlaştırılmıştır.

- Trafik sıkışıklığını önlemek, uzun beklemeler sonucu vatandaşlarımızın mağduriyetlerini önlemek vb. amaçlarla tarafların kendi aralarında anlaşmaları esasına dayanan anlaşma tutanakları devreye sokularak maddi hasarlı kazalardaki gereksiz bekleme ve zaman kayıpları önlenmiştir.

- Özellikle ağır taşıtların yol kenarı denetimini gerçekleştirmek amacıyla Emniyet Genel Müdürlüğü ile Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı arasında protokol imzalanarak uygulamaya konulmuş, ihtiyaç halinde diğer Bakanlıkların da iştirakine imkân verilmiştir.

- Yol kullanıcılarının eğitimine yönelik gerçekleştirilen faaliyetler çerçevesinde, sürücü ve yaya eğitimleri semineri verilmiş, televizyon ve radyo programları düzenlenmiş, afiş ve broşürler basılarak dağıtımı yapılmış, ödüllü trafik yarışması ve çeşitli eğitim etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. "Ticari Araç Sürücülerinin Bilgilendirilmesi Toplantıları" (TASBİT) düzenlenmiştir. Ayrıca trafik bilincinin oluşturulması, yaygınlaştırılması bilimsel verilerin toplanması amacıyla Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu ve Fuarı, Karayolu Trafik Haftası ve Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu ve Fuarı gibi etkinlikler, ödüllü trafik yarışmaları vb. diğer düzenlenmektedir.

- "Trafik Kazası Sonrası Yaralıların 30 Güne Kadar Takibi" projesi ile ilgili çalışmalar tamamlanarak, 01.01.2013 tarihinden itibaren polis sorumluluk bölgesinde meydana gelen trafik kazaları sonucu yaralanan şahısların T.C Kimlik numaraları vasıtasıyla MERNİS üzerinden 30 gün süreyle takibi yapılmaya başlanmıştır. Böylelikle CARE veri tabanını kullanan Avrupa Birliği Ülkelerinde olduğu gibi kazazedelerin 30 gün süreyle takibi sonucu gerçek ölümlü kaza sayısı ve ölü sayıları hakkında bilgi alınabilmesi sağlanmıştır.

- Trafik güvenliğinin sağlanması ile iş ve işlemlerin daha basit ve ulaşılabilir olmasına yönelik 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ve Yönetmeliğinde değişiklikler yapılmış ve değişiklik tasarıları da hazırlanarak yasallaşması amacıyla süreç başlatılmıştır.

Trafik sorunu, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en önemli sorunların başında gelmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2004 yılı raporunda, insanlığı tehdit eden yaralanmalar ve ölüm nedenleri arasında, 1990 yılında 9'uncu sırada yer alan trafik kazalarının, 2023 yılında üçüncü sırada yer alacağı öngörülmektedir.

Taşımacılık ile ilgili istatistiki bilgiler incelendiğinde, Avrupa ve ABD'den farklı olarak ülkemizde 2011 yılı itibarıyla taşımacılığın %87,4'ünün karayolu ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Doğal olarak, karayolunda yük ve yolcu taşıyan araçların sevk ve idaresinden sorumlu olan insan faktörü, diğer deyişle şoför, trafik güvenliğinde çok önemli bir yere sahiptir. Şoförün trafik güvenliği konusunda eğitimli olması, bedensel ve ruhsal olarak sağlıklı olabilmesi ve sağlıklı kalabilmesi trafik güvenliğini de doğrudan etkileyecek bir durumdur.

Diğer taraftan, karayolu güvenliğinin ikinci boyutunu ise, araçların teknik özelliklerinin güvenli taşımacılığın gerektirdiği unsurları karşılayacak düzeyde olması hususu oluşturmaktadır. Bu konuda amaç; araçların teknik muayenelerinin, ağırlık ve boyut kontrollerinin daha etkin ve sağlıklı bir şekilde yapılması suretiyle karayolu trafik güvenliğini arttırmak, yakıt ve işletme giderlerinde tasarruf sağlamanın yolunu açmaktır.

Karayolu güvenliğinin bir diğer boyutunu ise araçların ilgili yönetmelik ve düzenlemeler uyarınca ağırlık ve boyut kontrollerinin yapılması oluşturmaktadır. 96/53 sayılı Topluluk Direktifi gereğince Araçların Ağırlık ve Boyut kontrolleri, ülkemizde son yıllarda oldukça sıkı bir şekilde yapılmaktadır. Önceki istasyonların modernizasyonu ve yeni kurulan istasyonların da devreye girmesiyle birlikte ülke genelinde 75 adet yol kenarı denetim istasyonunda yetki belgesi, taşıt kartı ile ağırlık ve boyut kontrol ve denetimleri yapılmaktadır.

Tablo 2.7.3.1 Yıllara Göre Araç Denetim Sayıları (Adet)

YILLAR	Kontrol Edilen Araç Sayısı	Ceza Tutanağı Düzenlenen Araç Sayısı
2008	2.364.791	22.802
2009	2.920.231	41.774
2010	5.289.500	66.038
2011	10.363.497	128.643
2012	16.051.519	170.104
2013(15 Mart itibarıyla)	5.301.839	36.602

Kaynak:UDHB

Yol Kenarı Denetim İstasyonlarının (YKDİ) sayısının artması ülke çapında yapılan denetimleri de artırmaktadır.

Ülkemiz, Tehlikeli Malların Karayoluyla Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR)'ye 30.11.2005 tarih ve 5434 sayılı Uygun Bulma Kanunu ile taraf olmuş ve söz konusu anlaşmanın ekleri 30.10.2009 tarih ve 27931 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Diğer taraftan bahse konu anlaşma Bakanlar Kurulunun 2010/547 sayılı "Bazı Anlaşmaların Yürürlük Tarihlerinin Tespit Edilmesi Hakkında Kararıyla" 22.03.2010 tarihi itibariyle yürürlüğe girmiş ve bu karar 02.07.2010 tarih ve 27629 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

Ancak teknik yeterliliklerin ve gerekli altyapı hazırlıklarının zamanında sağlanamaması nedeniyle 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" gereğince, taşıma araçlarıyla/üniteleriyle ilgili hükümlerin uygulaması 01.01.2014 tarihine ertelenmiştir.

Yönetmeliğin amacı; tehlikeli maddelerin; genel güvenlik, insan sağlığı ve çevreye zarar vermeden kamuya açık karayoluyla taşınmasını sağlamaktır. Mezkûr yönetmeliğin 25. maddesine göre "Tehlikeli madde güvenlik danışmanı istihdam edilmesi, eğitimi, yetkilendirilmesi, görev, yetki ve sorumlulukları ile ilgili hususlar" Bakanlıkça yayımlanacak bir tebliğ ile düzenlenecektir. Anılan Yönetmeliğin yürürlüğe girmesi karayolu güvenliğinin arttırılması açısından çok büyük önem taşımaktadır.

Yine karayolu trafik güvenliğini artırmaya yönelik olarak 15.03.2013 tarihi itibarıyla ekonomik ve teknik ömrünü tamamlamış 1990 model ve öncesi 78.405 adet ticari araç karayolu taşımacılık piyasasından tedricen çekilmiştir. Böylelikle, günümüzün teknolojisiyle uyuşmayan eski araçların karayolu güvenliğine tehdit oluşturmasının da önüne geçilmektedir. Özellikle eski araçlardan alınan motorlu taşıtlar vergisi ile trafik idari para cezalarından doğan borçların silinmesi ile birlikte hurdaya çıkan ticari araç sayısında büyük artışlar sağlanmıştır. Karayolu güvenliğini en üst düzeyde etkileyen araçların piyasadan çekilmesine yönelik bu tür teşviklerin devam etmesi önem arz etmektedir.

Tablo 2.7.3.2. 15 Mart 2013 İtibarıyla Hurdaya Ayrılan Araçlarla İlgili İstatistik

HURDAYA AYRILAN ARAÇ CİNSİ SAYISI	KAMYON	OTOBÜS	ÇEKİCİ	TANKER	KAMYONET	MİNİBÜS	GENEL TOPLAM
	48.341	6.023	3.059	1.389	21.156	2.708	82.676
ÖDEME YAPILAN ARAÇ SAYISI							78.405
78.405 ADET ARAÇ İÇİN YAPILAN ÖDEME MİKTARI (TL)							361.816.817
KONTROL İŞLEMLERİ DEVAM EDEN ARAÇ SAYISI							4.271
ARAÇ BAŞINA ÖDENEN ORTALAMA ÜCRET (TL)							4.600

Kaynak:UDHB

2.7.4. Trafik Güvenliği Mevzuatı

Trafik Güvenliği Stratejisi ve Eylem Planı

Karayolu Trafik Güvenliği Yüksek Kurulu 3. Toplantısı sonucunda, 2015 ve 2020 yıllarında uygulanacak 10 yıllık eylem ve denetim planlarını kapsayan 2012/16 sayılı Karayolu Trafik Güvenliği Stratejisi ve Eylem Planı Başbakanlık Genelgesi yürürlüğe girmiştir.

Trafik Güvenliği Eylem Planı Hedefleri

Hız denetimlerinin 2015 yılına kadar %15, 2020 yılında ise 2015 yılına göre %15 oranında artırılması,

Emniyet kemeri takma oranının 2015 yılına kadar şehir içinde %70'e şehir dışında %90'a çıkarılması, 2020 yılında ise şehir içinde %80'e şehir dışında %100'e çıkarılması,

2015 yılına kadar alkol denetimlerinin %20, 2020 yılına kadar ise 2015 yılına oranla %25 artırılarak alkolün etkisinde araç kullanımının en aza indirilmesi,

2015 yılına kadar motosiklet/motorlu bisiklet ve sürücüsü denetiminin % 30, 2020 yılına kadar ise 2015 yılına oranla % 30 artırılarak koruma başlığı kullanım alışkanlığının tamamen yerleştirilmesi,

2015 yılına kadar trafik ışık ve işaret ihlali denetimlerinin %30, 2020 yılına kadar ise 2015 yılına oranla %30 artırılarak bu ihlallerin en aza indirilmesi, elektronik denetleme sistemi bulunmayan kavşaklarda ihbarlı (seçici göz) denetim yöntemi ile denetlemeler yapılarak ışık ihlalleri en aza indirilmesi,

2015 yılına kadar cep telefonu denetimlerinin %30, 2020 yılına kadar ise 2015 yılına oranla %30 artırılarak bu ihlallerin en aza indirilmesi,

Yol Kenarı Denetim İstasyonlarında 2015 yılında 20 milyon adet araç 2020 yılında ise 30 milyon adet araç denetimi.

Trafik İşaretlemesi

Trafik işaretleme sistemimiz uluslararası standartlara uygun olmakla birlikte muhafazasında sıkıntılar yaşanmakta olup her yıl mevcut levhalarımızın yaklaşık %25'i çalma, kurşunlama ve çarpma gibi benzeri şekillerde ziyan olmaktadır.

Karayolları üzerindeki tünellerde tehlikeli eşya taşımalarına uygun işaretlerin ve standartların bulunmaması trafik güvenliğini tehlikeye düşürmektedir.

Düşey İşaretleme

Düşey trafik işaretlemeleri; sürücülerin seyir esnasında görebilecekleri şekilde yerleştirilen bilgilendirme, tehlike, uyarı ve trafik tanzimine yönelik ışıklı veya ışıksız düşey konumda tesis edilen işaretlerdir. Düşey işaretlemeler belirlenmiş standartlara uygun yapılmalı, gelişigüzel standart dışı levha kullanılmamalıdır.

Bu amaçla Karayolları Genel Müdürlüğünce daha önceden belirlenmiş olan Trafik işaretleme standartları yeniden gözden geçirilmiş ve Trafik İşaretleri Elkitabı adı altında, 2004 yılında revize edilerek yayınlanmış, söz konusu kitap 2012 yılında tekrar güncellenmiştir. Hazırlanan bu kitap Türkiye genelinde kullanıcılara dağıtılmıştır.

Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluğu altındaki yollarda yaklaşık 1.000.000 adet standart trafik işaret levhası, 300.000 m^2 bilgi levhası mevcut bulunmakta; bu levhaların her yıl yaklaşık %20'si, çalınma, kurşunlanma, normal yıpranma ve diğer nedenlerle yenilenmektedir.

Yatay İşaretleme

Yatay trafik işaretlemeleri; trafiğin emniyetli şekilde seyri için, trafiğin geliş ve gidişini ayırmak, gece görüşünü sağlamak, geçme yasağı ve yaya geçişlerini belirtmek amacıyla yol yüzeyine çeşitli boya veya malzemelerle yapılan işaretlemelerdir.

KGM bakım ağına dahil yolların %80'e yakın bir kısmında sathi kaplama tabir edilen kaplama cinsi kullanıldığından yatay işaretleme malzemesi olarak büyük miktarda soğuk yol çizgi boyası kullanılmakta, ayrıca, daha uzun ömürlü olan termoplastik boyalar ile çift kompenantlı boya kullanımı da yaygınlaştırılmaktadır.

Işıklı ve Sesli İşaretlemeler

Kurumlararası (Karayolları Genel Müdürlüğü, Belediyeler vs.) uygulamalarda yeknesaklık sağlanamamaktadır.

Özellikle; nitelikli eleman yetersizliği, alt yapı yetersizliği, cihazlara yedek parça temini ve sinyalizasyon sistemlerinin bakım ve işletilmesinde ciddi problemler yaşanmaktadır.

Karayolları Genel Müdürlüğünce belediye ve mücavir alan sınırları içinde yapılan sinyalizasyon sistemlerinin belediyelere devrine imkan sağlanmasına yönelik, İçişleri Bakanlığının 25.11.1997 tarih ve (50-52)/97-81060 sayılı yazısı tavsiye niteliğinde olup, söz konusu yazıya dayanılarak sinyalizasyon sistemlerinin belediyelere devredilmesinde zorluklar yaşanmakta, bazen de (özellikle küçük belediyelerin imkansızlıklarını ileri sürmeleri sebebiyle) mümkün olmamaktadır. Belediyelerce, devralınan sinyalizasyon sistemlerine gerektiği gibi sahip çıkılmamaktadır. Üçüncü şahıslar tarafından verilen hasar ve zararların takibi ile onarımlar genellikle Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmektedir.

2.7.5. Trafik Güvenliği Kültürü

Kültür toplumun nasıl organize olup nasıl davranacağına karar veren yazılı olmasa da tüm toplum tarafından paylaşılan değer ve inançların bütünüdür. Güvenliği de içine alarak, inanç, davranış biçimi, alışkanlık, değer ve kuralları yani günlük aktiviteler içinde insanların, rehber edindiği her şey toplumun kültürünü oluşturmaktadır. Güvenlik kültürü kanunlarla kendini gösterir. Toplumun hangi davranışları görmezden geldiği, hangilerine dikkat edip yapmaktan sakındığı, güvenliği tehlikeye düşürecek hangi davranışların tepki gördüğü güvenlik kültürünün bütünü içerisinde yer alır.

Son yıllarda Avrupa Birliği ile yürütülen müzakere sürecinde müktesebat başlıklarındaki norm ve yönetmeliklerin kabulü ve tüketicilerin daha fazla bilinçlenmesiyle trafik güvenliği kültürü konusunda genel bir iyileşmeden bahsedilebilirse de hala bu konuda yeterli bir seviyeye ulaşıldığını söylemek mümkün değildir. Bu nokta da gıdaların insan sağlığına olan etkileri, ilaçların yan etkilerinin tespit edilip ilaçların çeşitli kriterlere uygun olması durumunda piyasaya sürülmesi ve kullanılması, uçak ve trenin güvenli bir seyahat taşıtı olarak algılanması ve bu taşıtlardan beklentilerin fazla olması toplumda kabul gören yaklaşımlar olmasına rağmen benzer şekilde karayolu trafik güvenliği kültürü konusu da göz ardı edilmemesi gereken önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Örnek olarak her yıl binlerce insanın trafik kazalarında ölmesi, yaralanması ve maddi hasarlar oluşması dikkat çekmezken, yanlış kan verilmesiyle sakat kalan bir hasta veya düşen bir uçak sonucu oluşan felaketler tüm ülkede ve dünyada haftalarca konuşulup ses getirebilmektedir. Burada trafik güvenliği kültürünün düzeyi; algılama ve önemsenme oranını da belirlemektedir.

Dünya'dan Güvenlik Kültürü Yaklaşımları

Diğer ülkelerle yapılan güvenlik kültürü karşılaştırmasında ülkemizin durumunun oldukça geride olduğu söylenebilir. Kaliteli iş ve üretim ancak güvenlik şartları sağlandığında bir değer ifade etmekte olup genelde kalite kültürü olan bir ülkede güvenlik kültürü de gelişmektedir. Güvenlik ve kalite kültürü gelişmiş ülkeler, havacılık ve uzay sanayi, nükleer enerji, yüksek hızlı demiryolu gibi çok üst düzeyde kalite ve güvenlik şartlarına tabi alanlarda kendilerini geliştirmiş, bu sektörlerin doğmasını, bugünkü güçlü ve sağlıklı seviyelerine gelmelerini sağlamışlardır. Doğal olarak gelişmiş ülkeler trafik güvenliği konusuna da ülkemizden daha bilimsel yaklaşmakta ve trafik güvenliği düzeyini arttırmak için çalışmalarını sürdürmektedir. Örneğin 1997 yılında İsveç “Vision Zero” olarak adlandırdığı trafik güvenliği hedefini ortaya koymuş, bu amaçla uzun vadede “sıfır ölümlü kaza” perspektifi doğrultusunda çalışmalar yapmış/yapmaktadır. Ayrıca Avustralya, Hollanda ve Kanada gibi ülkelerde ölümlü kaza ve yaralanmaları minimuma indirmeye yönelik politikalar ortaya konulmuş ve uygulamalar artarak devam etmektedir. Ülkemizde de trafik güvenliği ile hedeflerin konmasına yönelik çalışmaların yapılması ve takip edilmesi büyük önem arz etmektedir. Son yıllarda Dünya’da olduğu gibi Ülkemizde de trafik güvenliği ön plana çıkmaya başlamış, trafik güvenliğinin artırılmasına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Bu amaçla Birleşmiş Milletler tarafından 2009 yılında Moskova’da Ülkemiz temsilcilerinin de katıldığı Birinci Küresel Yol Güvenliği Bakanlar Toplantısı düzenlenmiştir. Toplantı, üye devletleri 2011-2020 arasındaki 10 yıllık dönemi yol güvenliği için eylem zamanı olarak ilan etmeye davet eden “Moskova Deklarasyonu” ile sonuçlanmıştır. Birleşmiş Milletler (BM) Genel Asamblesi’nin 2 Mart 2010 tarihli Kararı, Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler bölgesel komisyonlarının, BM Yol Güvenliği İşbirliği’ndeki diğer ortaklar ve farklı paydaşlarla yapacakları işbirliği dahilinde, 2011-2020 arasındaki 10 yıllık dönem için hedeflerin uygulanmasını destekleyecek bir Eylem Planı’nın hazırlanmasını öngörmektedir. Tüm üye devletleri bahsi geçen 10 yıllık dönem sonunda bir rehber belge niteliğinde olan Eylem Planı’na uygun bir şekilde hazırlanması gereken ulusal trafik kazası kayıplarını azaltma hedeflerini belirlemeye davet etmektedir.

Ölçülebilir Hedefler

Trafik güvenliğinde hedef; kazaların, ölen ve yaralananların sayısının sürekli olarak azaltılması olmalıdır. Birleşmiş Milletler tarafından başlatılan 2011-2020 yılları arasını kapsayan Karayolu Güvenliği 10 Yıllık Eylem Planı çerçevesinde trafik kazası sonucu meydana gelen ölümlerde %50 azalma hedeflenmektedir. Ayrıca Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca hazırlanan "Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023" isimli Stratejik Planda 2023 yılına kadar 100 milyon taşıt-km'ye düşen trafik kazalarından kaynaklanan ölü sayısının birin altına indirilmesi hedeflenmektedir.

Çalışma Yöntemi

Trafik güvenliğine hükümetlerce daha yakın ilgi gösterilmeli, Trafik Kanunu'nda yer alan Trafik Güvenliği Kurullarının etkinliği arttırılmalı, söz konusu kurulların yapacağı çalışmaların belli bir plan, takvim, sorumluluk ve ölçülebilir hedeflerin takibi şeklinde yürütülmesi sağlanmalı, trafik güvenliği konusu hedefler, uygulanacak stratejiler ve planlar bakımından sistematik bir şekilde ele alınmalıdır. Bu çerçevede yapılabilecek çalışmalar kısaca şu şekilde özetlenebilir:

- Nitelikli personel istihdamı
- Mali kaynak sağlanması
- Eğitim
- Altyapı iyileştirilmeleri

Trafik Eğitimi

Trafik konusunda başlatılan projeler genellikle profesyonel kişiler tarafından yürütülmemekte ve finansman konusunda da çoğu zaman sponsor yöntemi kullanılmaktadır. Bunun sonucu olarak amacına ulaşamayan projeler geliştirilmekte, neticede harcanan emek ve zaman ziyan olmaktadır.

Ayrıca üniversitelerde trafik mühendisliği konusunda öğretim kadrosu ve eğitimin yetersiz olması, bu konuda ihtisaslaşmış elemanların temini konusunda sıkıntılara ve trafik konusunda çözüm önerilerine üniversitelerin yetersiz katkısına neden olmaktadır.

Trafik güvenliği ile ilgili kurum ve kuruluşlarca, trafik güvenliğinin bilimsel bir platformda ele alınarak çözüm önerileri geliştirilmesi amacıyla, Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu düzenlenmektedir. Yol kullanıcılarına trafik kurallarına uyma tutum ve alışkanlığının kazandırılmasına yönelik olarak eğitim seminerleri, kampanyalar düzenlenmekte, hedef kitlelere yönelik olarak trafik güvenliği temalı afiş, broşür ve

etiketler hazırlanarak yol kullanıcılarına ulaşılmaktadır. Ödüllü yarışmalar, televizyon ve radyo spotları, çizgi filmler yapılmakta ve televizyon ile radyo kuruluşlarımıza gönderilerek yol kullanıcılarının trafik güvenliği konusunda bilgilendirilmeleri sağlanmaktadır.

Derinlemesine Kaza Etütleri (Bilirkişilik)

Trafik kazalarında bilirkişilik müessesesi iki yönden önem kazanmaktadır. Kazaya neden olan faktörlerin gerçeğe en yakın olarak tespit edilmesi;

1- Trafik kazasının meydana gelmesinde etkin olan nedenlerin tam olarak tespit edilmesi ve bu tespitlere göre alınması gereken mühendislik, eğitim ve yasal tedbirlerin alınmasını,
2- Kazaya karışan tarafların kusurlarının doğru tayin edilerek tarafların hak kayıplarının önlenmesini sağlar.

Ülkemizde meydana gelen trafik kazalarına ilk müdahele olayın meydana geldiği yer itibariyle polis sorumluluk bölgesinde ise Emniyet Müdürlüğüne bağlı Trafik Polisleri, Jandarmanın sorumluluk alanı içerisinde Jandarma Trafik Timleri tarafından yapılmakta ve Trafik Kazası Tespit Tutanakları düzenlenmektedir. Kaza sonrasında araçlardan birinin olay mahallini terk etmiş olması durumunda da mahalli kolluk kuvvetlerince olay yerinde "Olay Yeri Terk" tutanağı düzenlenmektedir.

Kazanın ölümlü olması halinde olay mahallinde gerekli inceleme kolluk kuvvetlerinin düzenlediği Trafik Kazası Tespit Tutanağından ayrı olarak Cumhuriyet Savcılığı Makamınca tayin edilen bilirkişi bizzat savcı nezaretinde olay yeri incelemesi yaparak '' Olay Yeri Tespit Tutanağı'' düzenlenerek elde edilen somut bilgiler ışığında ''Bilirkişi Raporu'' düzenlenmektedir. Hukuki süreç içerisinde tarafların bilirkişi raporuna itiraz etmeleri halinde Mahkemesince yeniden bilirkişi ataması yapılarak dava dosyası üzerinde yapılacak inceleme veya yeniden olay mahallinde icra edilen keşif sonrası rapor düzenlettirilmektedir. Raporlar arasında farklılıklar olması halinde ikinci, üçüncü defa bilirkişi heyeti tayin edilerek raporlar arasındaki mübayenetin giderilmesi sağlanabilmektedir. Sadece maddi hasar ile sonuçlanan trafik kazalarında ise taraflar kendi aralarında tutanak düzenlemektedirler. Ancak resmi araçların karıştığı kazalar ile sivil araçların karıştığı kazada tarafların anlaşamaması durumunda kolluk kuvvetlerince kaza tutanağı düzenlenmektedir.

Dikkat edilirse buraya kadar olan safhada "Bilirkişi" kavramı ölümlü trafik kazalarında bizzat Cumhuriyet Savcısınca tayin edilen bir bilirkişinin olay mahallinde yaptığı inceleme ve tespitler sonucu tek bilirkişi tarafından düzenlenen raporlar veya mahkeme süreci içerisinde dosyada mevcut bilgiler esas alınarak düzenlenen raporlarda

belirtilen görüş ve kanaatler mahkemesince değerlendirilerek dava sonuçlandırılmaktadır. Bu durum hem adaletin doğru tecellisinde aynı zamanda kazaları önleyecek tedbirlerin alınması konusunda hatalara yol açmaktadır.

Çünkü, trafik kazaları insan, araç, yol ve çevre hatalarından kaynaklanmakta ve trafik kazasında kazanın oluş biçimini, insani davranışları araç, yol veya çevre şartlarını inceleyerek rapor düzenleyecek kişilerin sürücü, yolcu, yaya davranışları konusunda, araç, yol, çevre ve mevzuat bilgisine sahip olmaları gerekmektedir. Ancak mevcut uygulamada Trafik Bilirkişisi olarak genellikle Trafik Polisi, Makine Mühendisi, İnşaat Mühendisi gibi meslek gruplarından bilirkişiler atanarak rapor alınmaktadır. Dolayısı ile bir konuda uzman olan bilirkişi tarafından düzenlenmiş olan rapor çoğu zaman kazanın bütün yönleriyle incelenerek rapor düzenlenmesi diğer meslek gruplarının görüşlerinin yansıtılmamasına neden olmakta ve yanlış sonuçlara gidilebilmektedir.

Olayın meydana gelmesinden sonraki hukuki süreç içerisinde aylar sonra olay mahallinde icra edilen keşif sonucunda yine benzer niteliklerdeki bilirkişiler tarafından düzenlenen raporlarda , yukarıda belirtilen olumsuzluklar yaşanmasının yanında olay yerindeki değişikliklerde kazanın gerçek nedeninin ortaya çıkarılmasını da mümkün kılmamaktadır.

Ayrıca maddi hasar ile sonuçlanan kazalarda taraflar arasında tutanak düzenlenmesi maalesef kurgulanmış kazaların artmasına sebep olduğu çeşitli kaynaklarda dile getirilmektedir.

Trafik kazalarının meydana geliş nedenlerinin gerçeğine en yakın şekilde doğru olarak tespit edilmesi, kazanın sonuçlarının iyi analiz edilmesi gerek kaza nedenlerine bağlı olarak alınması gereken tedbirlerin alınmasında gerekse kaza sonrasında alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi konusunda en iyi yol gösterici olacaktır. Bu bakımdan teknik bilirkişilik olgusu önem kazanmaktadır.

Kaza ihbarı alındığında trafik mühendisi, trafik polisi, yol mühendisi, makine mühendisinden oluşan (gerekli görülmesi halinde doktor, trafik psikoloğu gibi diğer meslek gruplarından) bir bilirkişi heyeti oluşturularak olay yeri ve olayın oluş biçimi olay henüz taze iken bütün detayları ile incelenerek rapora bağlanmalıdır.

Raporda mutlaka sürücü, araç, yol ve çevre ile ilgili bilgiler, yer ile olayın oluş biçimi ile ilgili bilgiler yer almalıdır.

2.8. Bilgi Teknolojileri ve Akıllı Ulaşım Sistemleri

2.8.1. Coğrafi Tabanlı Karayolu Bilgi Sistemi Çalışmaları

Çağımızda hızla gelişen teknoloji, artan nüfus, değişen ve gelişen ihtiyaçlar bilgiyi ön plana çıkarmıştır. Dünyadaki pek çok karayolu yönetimleri karar vermelerinde yardımcı olmak üzere Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) teknolojisine yönelmiştir. Temel karayolu bilgilerinin toplanması ve analiz edilmesinde güçlüklerle karşılaşılması, verilere ulaşımın yetersiz ve veri paylaşımının zor olması nedeniyle KGM çalışmalarının daha verimli ve sağlıklı olması ve bunun yanı sıra KGM ile ilgili bilgilere ihtiyaç duyan diğer kuruluşlara daha iyi hizmet verebilmek amacıyla, Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojilerinin KGM'de uygulanması gerekli görülmüştür.

Karayolu Bilgi Sistemleri Projesi 1996 yılında 1996 E04 0180 DPT no ile Dünya Bankası'nca finanse edilen KİTGİ (Karayolu İyileştirmesi ve Trafik Güvenliği) Projesi Kurumsal Gelişme bölümü altında Yatırım Programında yer almıştır. 2004 yılından itibaren aynı DPT no ile Karayolu Bilgi Sistemleri adıyla Yatırım Programında yer alan Coğrafi Tabanlı Karayolu Bilgi Sistemleri projesi:

Bilgi İletişim Altyapısının iyileştirilmesi,

Uydu görüntüleri ve haritalar kullanılarak tüm sistemlere altlık teşkil edecek olan Karayolları Coğrafi Altlığının Oluşturulması ve arazide Diferansiyel GPS cihazı ile koordinatlı olarak toplanan yol ekseni ve Karayolu envanter bilgilerinin coğrafi altlık ile ilişkilendirilmesi ve yol veri tabanının kurulması,

Personel, makine, malzeme, proje, köprü, üstyapı, trafik, otoyol, tesis, tünel, vb. bilgi sistemlerinin kurulması,

Bakım, üstyapı, köprü, trafik, proje, sözleşme vb. karar destek ve yönetim sistemlerinin kurulmasını içermektedir.

Projenin Hedefi

KGM'nin görevleri ile ilgili kararları daha sağlıklı almasını, bilgi ve uygulamaların paylaşımını, kaliteli bilginin daha kolay kullanımlı ve anlaşılabilir biçimde sunulmasını, bütçenin daha dengeli, gerçekçi ve önceliklere göre planlanmasını, acil durumlarda hızlı müdahale imkânlarını arttırmasını, kaynakların verimli ve ekonomik olarak kullanımını, iş

süreçlerinin elektronik ortamda takip edilerek merkez ve taşra birimlerinin verimliliğinin ve koordinasyonunun arttırılmasını sağlayacak olan projede yukarıda belirtilen sistemlerin kurulması, yenilenmesi, bu bilgilerin diğer kamu kurum ve kuruluşları ile paylaşılması, karayolları ile ilgili bilgilere ulaşılması amacıyla internet ortamında kullanıcıların hizmetine sunulması hedeflenmiştir.

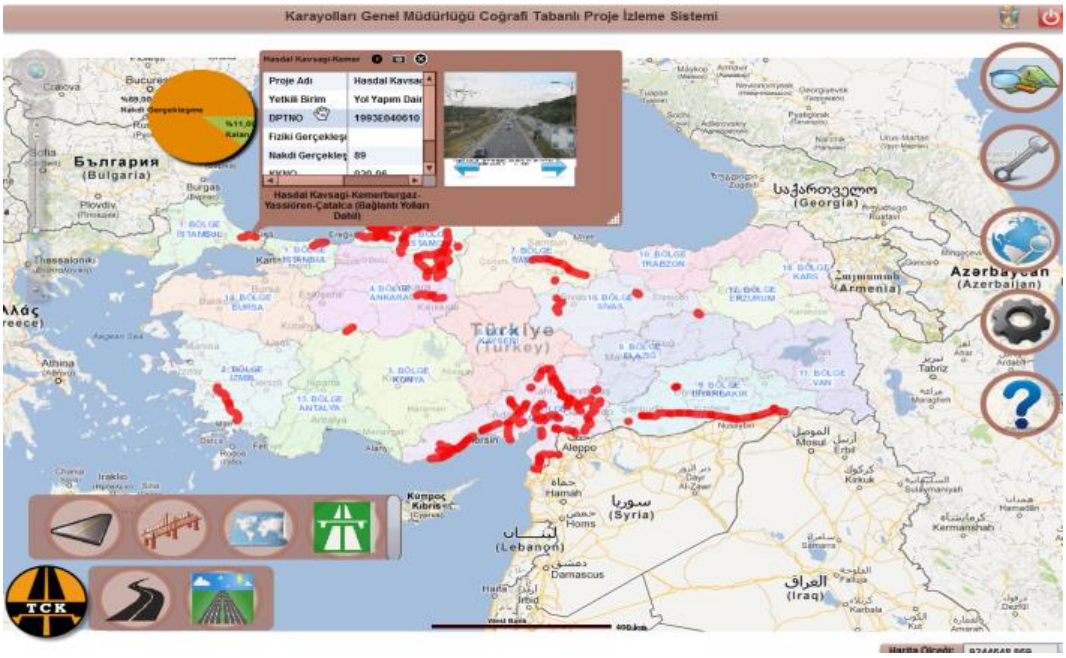
Mevcut Durum

Bilgi Sistemlerinin temeli olan ve Merkez ve Taşra birimlerimiz arasında bilgisayarla iletişimi, internet/intranet erişimini sağlayan Bilgi İletişim Ağı 2000 yılında kurulmuştur. Proje kapsamında 2004 yılında söz konusu ağ Bölge yerleşkelerinde genişletilmiştir. 2012 yılında merkez ağ alt yapısı yenilenmiştir. Temel karayolu altlığı, mevcut veri dönüşümü, envanter sistemi, veritabanı tasarımını kapsayan Karayolları Coğrafi Altlığı oluşturulması işi tamamlanmıştır. Devlet yolları, İl yolları, otoyollar ve köprü envanter verileri Tablet PC ve DGPS donanımlı araçlarla koordinatlı olarak arazide toplanarak coğrafi altlık ile ilişkilendirilmiştir. Devlet ve il yollarında 34, Otoyollarda 39, Köprülerde 48 ana başlıkta bilgi toplanmıştır. Tüm köprülerin mansap ve memba yönünden fotoğrafları çekilerek sisteme aktarılmıştır.

Proje, Ulusal Bilgi Toplumu Stratejisi eki Eylem Planında yer alan ve kurumların sorumlu oldukları coğrafi verileri diğer kurumlarla paylaşımını gerektiren Ulusal Ulaştırma Portalı, Ulaştırma Talep Yönetim Sistemi, CBS Altyapısı Kurulumu çalışmalarına büyük katkı sağlanmaktadır.

Coğrafi Tabanlı Proje İzleme Sistemi

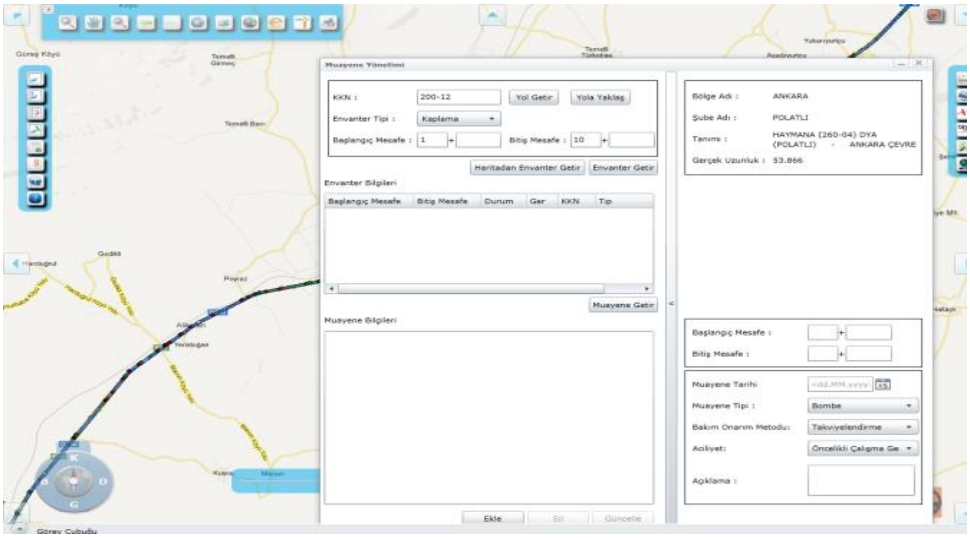
KGM bünyesinde yer alan yatırım programındaki köprü, viyadük, tünel gibi sanat yapıları, yol yapım ve etüt proje işlerinin proje başlangıcından işin bitimine kadar olan süreçte fiziksel ve parasal gerçekleşmelerinin görsel olarak sayısal harita altlıkları üzerinden izlenebilmesi, bilgilerin sorgulanması, istenilen ve seçilebilen başlıklar altında istenilen ortamda (excel, pdf, word vb.) raporlanması işlerini kapsamaktadır.



Şekil 2.8.1.1.Coğrafi Tabanlı Proje İzleme Sistemi Arayüzü

Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Bakım Yönetim Sistemi

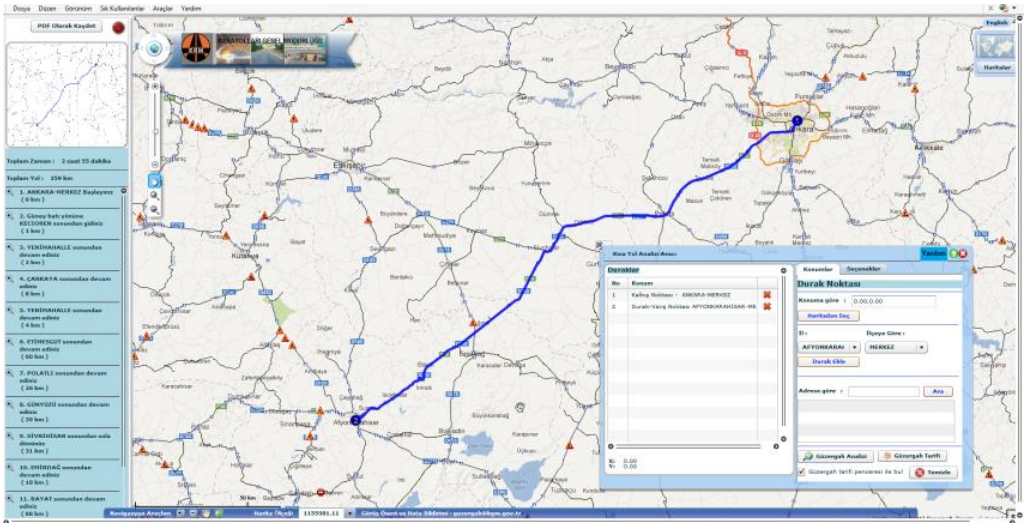
Bakım Yönetim Sistemi Web Uygulaması ve Mobil Veri Toplama Uygulaması; mevcut bütçeye, en yüksek kazanç sağlayacak optimum bakım-onarım önceliği programlarını oluşturmak için, nesnel ve sistematik yaklaşım taşımaktadır. Bu sistem, karayolu yöneticilerine, yolların iyileştirilmesi için bütçeyi daha iyi kullanmaları bakımından karar vermede yardımcı olmaktadır. KGM personelinin yol, yol envanter verileri ve sanat yapılarını (köprü, viyadük, tünel, menfez v.b.) internetten görsel olarak sorgulayabilecekleri, güncelleyebilecekleri ve rapor alabilecekleri yazılımı oluşturulmuştur.



Şekil 2.8.1.2. Coğrafi Tabanlı Bakım Yönetim Sistemi Arayüzü

Güzergah Analizi Uygulaması

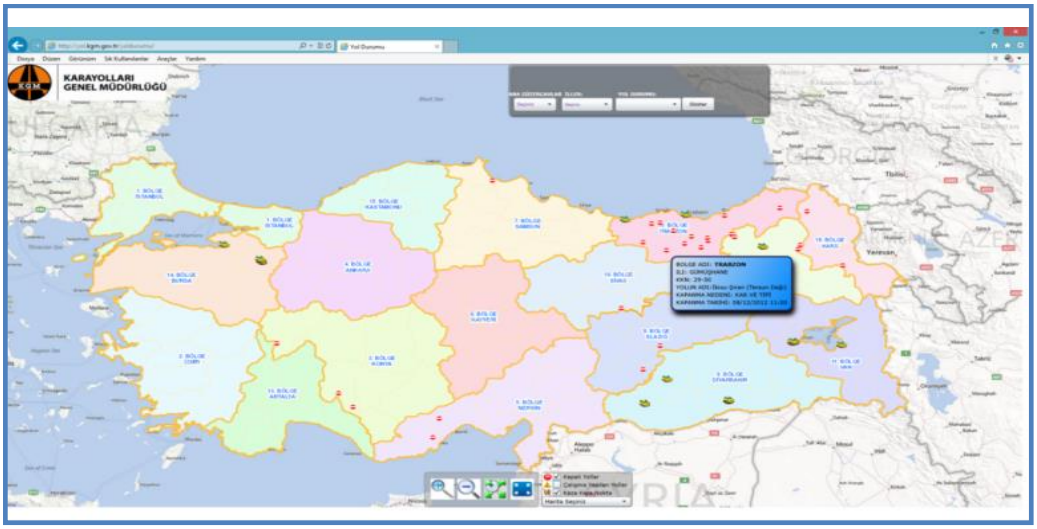
Yol kullanıcılarının en uygun güzergahı ve alternatiflerini, kapalı ve çalışma yapılan yolları, yol yapısını, önemli yerleri, hava durumunu internetten uydu ve vektör harita altlığı üzerinden sorgulayabilmesi ve görüntüleyebilmesi ile bu bilgilere kolay bir şekilde ulaşması ve hizmet kalitesinin artması amaçlanmaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü web sayfasından ulaşılabilir.



Şekil 2.8.1.3. Güzergah Analizi Programı Arayüzü

Görsel Yol Durumu

Karayolu üzerinde kapalı yollar, çalışma yapılan yollar ve kaza kara nokta bilgileri görülebilir, illere ve güzergahlara göre sorgulanabilir.



Şekil 2.8.1.4. Görsel Yol Durumu Programı Arayüzü

Envanter Toplama Sistemi

Bölgelerin Karayolu Envanter güncelleme çalışmalarının koordinasyonu ve verilerin sisteme aktarılması yapılmaktadır. Veriler ile ilgili topoloji oluşturulup, veri tabanına aktarılmaktadır. Yaklaşık 64.000 Km yol ağındaki devlet ve il yolları, otoyollar ve köprülere ilişkin mevcut envanter bilgilerinin arazi envanter çalışması ile güncellenmesi ve GNNS ile koordinatlandırılması çalışmaları yapılmaktadır.



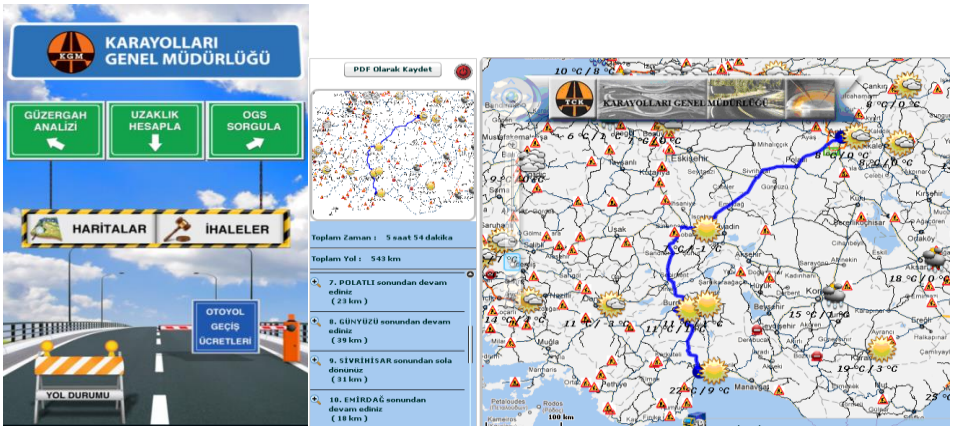
Şekil 2.8.1.5. Envanter Toplama Sistemi

Mobil Uygulamalar

Karayolları Genel Müdürlüğünün web sayfasından hizmet veren Güzergah Analizi, Yol Durumu, Haritalar, OGS Geçiş İhlali Sorgulama, Uzaklıklar ve İhale İlanları programlarının 'Mobil Uygulamaları' yol kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Mobil uygulamalara android market, apple mağazası ve Windows marketten ulaşılabilir. İndirilme sayısı 2013 yılı Nisan ayı sonu itibarıyla 850.000'ni aşmıştır.



Şekil 2.8.1.6. Mobil Uygulama Ekran Arayüzü



Şekil 2.8.1.7. Karayolları Genel Müdürlüğü Uygulamaları

KGM web sitesinden ve mobil cihazlardan erişilebilen güzergah analizi uygulaması ile yol kullanıcıları sayısal harita üzerinden istedikleri güzergahtan kapalı yolları, çalışma yapılan yolları ve hava durumunu göz önüne alarak seyahatlerini planlayabilmektedirler. Ayrıca, GPS imkanı olan mobil cihazlarda uygulama mevcut konumu dikkate alarak güzergah belirleyebilmektedir. Uygulama yollarda yapılan ölçümlerden elde edilen ortalama hız bilgilerini kullanmaktadır. Otoyol geçiş ücreti bilgileri ve il-ilçe mesafe bilgileri sorgulanabilmektedir. Mobil uygulamalar Apple store, Google Play, Windows market, Symbian ve blackberry marketlerde yer almaktadır.

2.8.2. Trafik Yönetim Sistemleri

Bu sistemlerin veri toplanması, işlenmesi, depolanması ve dağıtımı gibi temel işlevleri bulunmaktadır. Verilerin toplanmasında sensörler ve kameralar kullanılmaktadır. Elde edilen bu veriler trafiğin izlendiği ve yönetildiği trafik yönetim merkezlerine iletilerek işlenmekte ve Değişken Mesaj İşaretleri (DMİ), bilgi radyosu gibi trafik bilgisinin dağıtılmasına yarayan araçlar vasıtasıyla sürücülere anlık trafik bilgisi olarak aktarılmaktadır. Böylece sürücüler trafik kazaları, yoğunluk, hava ve yol durumu gibi trafiği etkileyen olaylardan haberdar edilmekte, trafiğin alternatif güzergâhlara yönelmesi ve yol ağı kapasitesinin etkin olarak kullanılması sağlanmaktadır. Ayrıca, bu yönetim merkezlerinin sorumlu olduğu alanlarda kaza ve acil durumlar olması halinde müdahale edecek ilgili kurumlar haberdar edilmektedir.

Dünyada bu işaretlerin en yaygın ve işlevsel olarak kullanıldığı ülkelerden ikisi olan Almanya ve ABD bu itibarla örnek alınmalıdır.



Şekil 2.8.2.1. Trafik Yönetim Sistemleri

Dinamik Trafik Işıkları

Özellikle büyükşehirlerde, trafiğin akıcılığının sağlanması için, arterlerde normal seyir hızında giden bir aracın bir defa yeşil ışıkta geçtikten sonra her kavşakta yeşil ışığa denk gelmesini sağlayan “green line” yani yeşil hatlar oluşturulması şarttır. Ancak bunu sağlamak önceden belirlenmiş senaryolarla her zaman mümkün olmamaktadır. Bu da sık kilitlenen kavşaklarda ve çevrelerinde trafik ışıklarının olağanüstü durumlara uyum sağlayabilecek şekilde dinamik yönetimini gerekli kılmaktadır.

Türkiye’de Trafik Yönetimi, İşletimi ve Denetimi

Ülkemizde trafiğin yönetimi, işletimi ve denetiminden sorumlu olan Karayolları Genel Müdürlüğü, Emniyet Genel Müdürlüğü ve yerel idareler tarafından bu sistemler kurulmakta ve işletilmektedir.

Bu kapsamda Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluk alanında İzmir, Mersin, İstanbul ve Ankara Bölge Müdürlüklerinde Trafik Yönetim Merkezleri kurulmuştur. Bu merkezlere bağlı meteoroloji sensörleri, değişken mesaj işaretleri ve kameralar bulunmaktadır.

Ayrıca, Karadeniz Sahil Yolu üzerinde bulunan tünellerde, Tarsus Adana Gaziantep Tünelleri, Pozantı Tünelleri, Bolu Tüneli, Gültepe-Korutepe Tüneli, Selatin Tüneli ve Karşıyaka Tünellerinde de tünel içi ve tünel dışını görüntüleyen kameralar, değişken mesaj işaretleri ile tünel kontrol ve alt kontrol merkezleri yer almaktadır.

Başta İstanbul olmak üzere birçok büyükşehir belediyemizde de trafiğin yönetimi ve işletimi amacıyla trafik yönetim merkezleri oluşturulmuştur. İstanbul Büyükşehir

Belediyesi tarafından trafik akışının sürekliliğinin sağlanması, yol ağı kapasitesinin etkin olarak kullanılması, trafiğin gerçek zamanlı olarak izlenmesi, tek merkezden kontrol edilmesi ve yönetilmesi amacıyla trafik kontrol merkezi oluşturulmuştur. Bu kapsamda kentin değişik noktalarına kurulumu yapılan sinyalizasyon sistemi, trafik ölçüm sistemi, trafik izleme kamera sistemi vb. akıllı ulaşım sistemlerinden trafik verileri elde edilmektedir. Elde edilen bu verilerden ileri yazılım algoritmaları vasıtası ile trafik bilgisi oluşturularak, CepTrafik, Değişken Mesaj Sistemleri, Web uygulamaları gibi çeşitli platformlara aktarılmaktadır.

Diğer taraftan İçişleri Bakanlığı tarafından il ve ilçelerde kurulan ve işletilen Kent Güvenlik Yönetim Sistemleri (MOBESE) kapsamında da "KGYS" merkezleri oluşturulmaktadır. Bu merkezler güvenlik işlevlerinin yanı sıra sağladıkları görüntüleme işlevi ile AUS uygulaması kapsamında değerlendirilebilir. Sistem ile farklı noktalarda kurulmuş, 24 saat hizmet veren hareketli ve sabit kameralardan alınan görüntüler, fiber-optik kablolar ve kablosuz (WI-MAX) teknoloji ile KGYS Merkezlerine ulaşmaktadır. KGYS kapsamında kullanılan PTS (Plaka Tanıma Sistemi) ile araçların trafikte seyir halinde iken plakalarının otomatik olarak okunması yoluyla kırmızı ışık ve hız ihlali yapan araçların tespiti ve sonrasında otomatik olarak cezai işlemlerin uygulanması sağlanmaktadır.

Trafikte anlık yoğunluğu algılayarak, sinyal sürelerini buna göre düzenleyen trafik kontrol sistemleri de trafik yönetimi kapsamında İBB ve diğer bazı belediyeler tarafından kullanılmakta olup bu sistem ile sinyalizasyon sürelerinin ve yol kapasitelerinin optimizasyonu, hava kirliliği seviyesinin ve yakıt, yedek parça gibi harcamaların azaltılması, seyahat ve bekleme sürelerinin kısaltılması gibi birçok fayda elde edilebilmektedir.

Trafiğin denetimi kapsamında İBB tarafından trafik akışının kontrolü trafik kural ihlallerinin önüne geçilmesi, kazaların engellenmesi, can ve mal emniyetinin sağlanması ve tüm şehir içi trafikte optimizasyonun sağlanması için trafik düzenini bozan araçların tespiti amacıyla geliştirilmiş Elektronik Denetleme Sistemleri (EDS) örnek gösterilebilir.

EDS; kırmızı ışık ihlal tespit sistemi, emniyet şeridi ihlal tespit sistemi, hız koridor ihlal tespit sistemi, park ihlali tespit sistemi, tramvay yolu ihlal tespit sistemi, yaya yolu ihlal tespit sistemi, ters yön ihlal tespit sistemi, tercihli yol ihlal tespit sistemi, mobil EDS ihlal tespit sistemi ve gabari tespit sistemi gibi alt bileşenlerden oluşmaktadır. Dijital kameralarla ihlal anını tespit eden elektronik denetim sistemleri aynı zamanda gerçek zamanlı trafik verilerinin toplanmasına ve araç sayım bilgilerinin elde edilmesine de

elverişli bir sistemdir. Mevcut durumda İstanbul'da kırmızı ışık, hız tespiti, ters yön ve park EDS uygulamalarından oluşan toplam 260 EDS sistemi bulunmaktadır.

Toplu Taşımaya Yönelik Akıllı Sistemler

AUS'nin başlıca amaçlarından biri zamanın ve enerjinin verimsiz kullanımını engellemektir; bu da toplu taşımacılığın özendirilmesini ve geliştirilmesini önemli bir öncelik haline getirir. Yolcu bilgilendirme sistemlerinin temel amacı ve işlevi de budur. Bu sistemlerin etkin kullanımı için son kullanıcıların farkındalığının yüksek olması gereklidir. Bugün ileri yolcu bilgilendirme sistemleri içerisinde öne çıkan uygulamalar bir sonraki toplu taşıma aracının ne zaman geleceğini yolculara bildiren "Next Bus" ve benzeri sistemler ile akıllı duraklardır.

İstanbul ulaşımında sınırlı kullanımlı elektronik kart, Akbil, İstanbul kart, Elektronik kart kullanılmaktadır.

İzmir'de 1999'dan itibaren işletilmeye başlanan "Akıllı Kartlarla Elektronik Ücret Toplama Sistemi" kapsamında otobüs, feribot, metro işletmeleri entegre edilmiştir. Mevcut durumda 3 milyon adet "İzmir Kentkart " kullanılmaktadır.

Bursa'da uygulanan kart sistemi toplu taşıma hizmetleri kapsamında hafif raylı sistem, belediye otobüsleri ve özel halk otobüslerinin yanı sıra şehrin çeşitli noktalarında gişelerde, otoparklarda, Kültürpark ve benzeri sosyal tesislerde kullanılmaktadır.

Gaziantep'te şehirdeki toplu taşıma sisteminin rahat, entegre sistemler halinde çalışan ve halkın azami seviyede kullanımın imkan veren şekilde planlı ve düzenli olması amacıyla bir saat içinde yapılan ikinci yolculuklarda %60 indirim sağlayan Elektronik Ücret Toplama Sistemi kurulmuştur. Sistem; Gaziantep'teki toplu taşıma unsurlarının yanında müzelerde ve turistik ziyaret merkezlerinde kurulu elektronik ücret toplama ve turnike çözümleri sunmaktadır.

Kayseri'de kurulan Elektronik Ücret Toplama Sistemi kapsamında hafif raylı sistem, belediye otobüsleri ve özel halk otobüsleri entegre olarak çalışmaktadır.

Adana'da kurulan "Temassız Akıllı Kartlarla Elektronik Ücret Toplama ve Araç Takip Sistemi" kapsamında belediye otobüsleri sisteme entegre edilmiştir. Ayrıca, Adana Büyükşehir Belediyesi ve özel halk otobüsleri kooperatifleri "Araç Takip Sistemi" aracılığıyla araçların takip ve raporlamasını yapmaktadırlar.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi geniş bir kullanım alanına ve anında ödeme özelliğine sahip yeni nesil şehir kartı Esparacard'ı kullanmaktadır. Esparacard, dünyada MasterCard'ın yeni akıllı teknolojisi M/ChipAdvance'i toplu taşımada kullanan ilk kart olma özelliğini taşımaktadır. Bu kartla, toplu taşımada temassız ödeme özelliğinden faydalanılmaktadır. Eskişehir'de sefer yapan otobüs ve tramvaylarda ulaşım bedelini, araçlardaki terminale kartlarını dokundurarak ödeyebilmektedir.

Eskişehir şehir içi ulaşımda anında ödeme teknolojisini kullanan diğer illerden farklı olarak bu teknolojiyi şehir içi ulaşımın yanı sıra diğer gündelik alışveriş ve harcamalarda da kullanılabilecek dünyadaki ilk şehir olma özelliği taşımaktadır.

Elektronik Ücret Toplama Sistemleri

Elektronik ücretlendirme sistemleri arasında, yakın geleceğin sistemi olarak gösterebileceğimiz, 1980'lerin ortalarından itibaren başını Norveç'in çektiği gelişmiş ülkelerde yaygın uygulamalarına başlanmış olan "gişesiz sistem" veya "hızlı geçiş sistemi"dir (open road tolling). Taşıtların yavaşlamasına ihtiyaç bırakmayan, normal seyir hızında algılama ve işlem yapabilen bu sistemde ücret belirleme iki yöntemle yapılmaktadır. Aracın üzerindeki bir verici ile RFID/DSRC üzerinden haberleşme, çoğunlukla esas ücret toplama yöntemidir. Verici bulunmayan araçlar için de kameralı plaka tanıma sistemi devreye girer.

Otomatik Geçiş Sistemi (OGS), otoyol üzerinde seyreden araçların katettikleri mesafe ve araç sınıfına göre ücretlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş operatörlü bir sistemdir. Zaman kaybını önlemek ve hızlı geçişi sağlamak amacıyla, 1999 yılında Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nde uygulamaya konulmuştur.

Ücret toplama sistemlerinde OGS'ye ilave olarak getirilen Kartlı Geçiş Sistemi'nde (KGS), OGS'de araca takılan elektronik etiket yerine, sürücülerin cüzdanlarında taşıyabileceği kredi kartı büyüklüğünde özel kartlar kullanılmaktadır. Otoyol kullanıcısı, otoyol giriş ve çıkış istasyonlarına kurulan "Kart Okuyucu/Yazıcı" cihaza bu kartı yaklaştırarak okutmakta ve geçiş ücreti tahsilâtı gişe memuru olmadan otomatik olarak yapılmaktadır.



Şekil 2.8.2.2. Elektronik Ücret Toplama Sistemleri

OGS ve KGS dışında yeni bir sistem olan Hızlı Geçiş Sistemi 2012 yılı içinde uygulamaya alınmış olup 1 Şubat 2013 tarihi itibarıyla tüm KGS'ler HGS'ye dönüştürülmüştür. HGS, otoyollar ve/veya köprülerde seyreden taşıtların ödeme noktalarında durmadan geçmelerini ve geçiş ücretlerini de kart veya pasif RFID etiket üzerinden ödemelerini sağlayan yüksek teknoloji ürünü bir sistemdir.

HGS uygulaması ile trafik akışındaki tıkanıkların giderilmesi, yolculuk sürelerinin azaltılarak sürücü memnuniyetinin artırılması beklenmektedir. Bariyerlerin kaldırılması ve ihlalleri tespit eden kameralar sayesinde trafiğin akışındaki verimlilikte 3 kat artış beklenmektedir. Sistem dahilinde kısa mesaj (SMS) ile sürücülere kredilerinin azaldığı konusunda uyarı yapılmaktadır. Sistem kontör yükleme kolaylığı ile de kullanıcılar için avantajlı bir uygulama olarak değerlendirilebilir.

PTT şubelerinden, otoyol ve köprü girişlerine kurulan PTT gişelerinden, yol üstü dinlenme tesislerinden ve benzin istasyonlarından alınabilecek etiketlerle, aynı zamanda indirimli geçiş olanağı da sağlanmaktadır.

Yük ve Filo Yönetim Sistemleri

Filo Yönetim Sistemi, bir filonun yük optimizasyonu ve planlamasından başlayan bir kalite programı ile yükün müşteriye teslimine kadar izlenmesi, yönetilmesi ve diğer tüm yardımcı süreçlerin sırasını, birbirleri ile ilişkisini, ölçümlerini ve tüm süreçlerin iyileştirilmesini amaçlayan bir yönetim sistemidir.

Filo Yönetim Sistemleri, AUS içerisinde özellikle mobil veri üretimi için çok büyük önem arz etmektedir. Elde edilen bu veriler daha sonradan trafik yoğunluk bilgisi ve kapasite kullanımı bilgisi elde etmek için de değerlendirilebilmektedir. Aynı zamanda, geçmiş zamanlı veri olarak kayıt altına alınarak, trafik tahmin algoritmalarında da kullanılabilmektedir.

Sürücü Destek ve Güvenlik Sistemleri

İleri sürücü destek sistemlerinden, gaz ve fren kontrol sistemleri dışında park sensörleri ve çeşitli çarpma uyarı sistemleri, seyir halinde çarpışma önleyici sistemler, şerit ihlali uyarı sistemleri, kör nokta izleme sistemleri, ileri far sistemleri, gece görüşü yardımı gibi çeşitli uygulamalar bugün prototip olmaktan çıkıp ya standart olmuş ya da son kullanıcıya seçenek olarak sunulur hale gelmiştir. Avrupa Komisyonu, i2010 Akıllı Araç Girişimi'nde özellikle otonom hız kontrol sistemi, şerit ihlali uyarı sistemi ve uykulu sürücüleri uyarma sisteminin yeni araçlarda standart hale getirilmesi gerekliliğinin altını çizmiştir.

Öte yandan toplu taşıma kapsamında da otobüslerde de yolcu bilgi ve eğlence sistemleri, yol bilgisayarı/araç validatörü (elektronik bilet iptal cihazı), araç takip tempomatı, yol şerit asistanı, filo takip sistemi, durak bilgi sistemi, yol ücretlendirme sistemi, yolcu sayma sistemi, kamera kayıt sistemleri, güzergah ve yol bilgisi panoları gibi araç içi uygulamalar ileri sürücü destek ve güvenlik sistemleri kapsamında değerlendirilebilecek uygulamalardır.

Kaza ve Acil Durum Yönetim Sistemleri

Trafik kazaları başta olmak üzere yollarda gerçekleşen her türlü acil müdahale gerektiren olayın tespiti, ilgililerin bilgilendirilmesi, olaya müdahale ve olayın bıraktığı tahribatın yönetimi, bu başlık altında incelenebilecek uygulamalardır. Gerek can kaybının engellenmesi, gerekse maddi zararın asgariye indirilmesi, bu sürecin etkin yönetimine bağlıdır.

Acil Çağrı Merkezleri Projesi'ni bütünleyecek nitelikte bir proje olan HeERO (Harmonised e-Call European Pilot) Projesi'ne ülkemiz adına İçişleri Bakanlığı ve Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından katılım sağlanmıştır.

Akıllı Yollar Test Projesi (AYP)

Amerika Birleşik Devletleri Virginia Eyaleti'nde başlatılan bu çalışma Virginia Eyalet Üniversitesi tarafından yürütülmektedir. Yaklaşık 3.5 kilometrelik bir yol kesimi ileri teknoloji ile donatılmış ve 7 gün 24 saat izlenmektedir.

Çalışma kapsamında yol üzerinde farklı hava koşullarını oluşturmak (yağmur, kar, rüzgar vb) ve bu koşullar altında trafiği izlemek mümkündür. Yola gömülü olan veri toplama sistemleri ile her türlü veriyi toplamak ve işlemek söz konusu olmaktadır. Buzlanmayı önleyici sistemler otomatik olarak devreye girmekte ve yolu güvenli hale getirebilmektedir.



Şekil 2.8.2.3. Virginia Eyaleti Akıllı Test Yolları Projesi

Şekil 2.8.2.3'de görülen sistem ile farklı zamanlarda adaptif olarak aydınlatma sağlanmaktadır. Ayrıca, sürücülerin karanlık ortamlardaki tepkileri ve sürüş davranışları da incelenmektedir.

AYP projesi ile yol üzerine yerleştirilen 400 adet sensör ile yol kaplaması ile ilgili farklı deneysel ölçümler gerçekleştirilebilmektedir. Bu sensörler yardımıyla taşıtların ağırlıkları, hızları, kaplama üzerinde oluşan gerilmeler ve şekil değiştirmeler de kolaylıkla ölçülebilmektedir.

Yol üzerinde bulunan sinyalize kavşaklar ise AYP projesi kapsamında dinamik olarak bazı geometrik değişiklikler yapmak ve kontrol sistemini değiştirmek mümkündür. Şekil 2.8.2.4 AYP projesi ile ilgili görüntüler bulunmaktadır.



Şekil 2.8.2.4. Akıllı Yollardan Görüntüler

Taşıt İçi Sürücü Davranışı Modellemesi ve Çarpışma Riski Analizi (100 Araç Projesi)

Virginia Eyalet Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen diğer bir çalışmadır. Bu çalışmada araç içerisine farklı açılarda yerleştirilen kameralar ve sensörler ile sürücülerin davranışları incelenmiş ve modellenmiştir. Çalışma kapsamında 100 adet araç donatılarak farklı sürücü profilleri incelenmiş ve günlük sürücü davranışları ile ilgili veriler toplanmıştır. Sürücülerin çeşitli trafik koşullarında verdikleri tepkiler, araç içinde gaz ve fren pedallarına yerleştirilen sensörler yardımıyla ölçülmüş, bu ölçümler sürücünün yaşı, cinsiyeti vb. gibi kişisel bilgileriyle ilişkilendirilerek çarpışma veya kaza yapma riski değerlendirilmiştir. Çalışmada Virginia Eyaleti Üniversitesi'nden teknik elemanlar dışında trafik psikologları ve tıp doktorları da yer almıştır. Şekil 2.8.2.5'te sürücüler hakkında toplanan verile ile ilgili prototip bulunmaktadır.



Şekil 2.8.2.5. 100 Araç Projesi

İleri Karayolu Ar-Ge teknolojileri ile ilgili olarak çalışma yapılan bazı programlar, kurumlar aşağıda özetlenmiştir (FHWA, 2013).

2.8.3. Akıllı Ulaşım Sistemleri Ar-Ge Çalışmaları

Elektronik teknolojisinde görülen hızlı gelişmeler yollarda yaygın uygulama alanı bulmuştur. Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS), kontrol, enformasyon ve iletişim sistemlerinin ulaştırma sektörüne uygulamasıdır. Amaç; insanı korumak, çevreyi korumak, enerjiden tasarruf etmek, daha düşük maliyetle yol yönetmek, zamandan tasarruf etmektir.

AUS Kullanıcı Servisleri

Uluslararası Standartlar Organizasyonunca oluşturulan AUS servisleri ve bu servislere ait bazı alt servis ve sistem örnekleri aşağıda verilmiştir:

- Seyahat Bilgisi
- Trafik Yönetimi
- Araç
- Yük Taşımacılığı
- Toplu Taşıma
- Acil Durum
- Elektronik Ödeme
- Karayolu Ulaştırmasında Kişisel Güvenlik
- Hava ve Çevre Koşullarının İzlenmesi,
- Afet Yönetim ve Koordinasyonu
- Ulusal Güvenlik

Mevcut durumda Karayolları Genel Müdürlüğünün sorumluluğu altındaki otoyollar kapsamında, Karayolları 2.(İzmir), 4.(Ankara), 5.(Mersin) ve 1.(İstanbul) Bölge Müdürlüklerinde Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Merkezleri kurulmuş olup, TAG Tünelleri, Pozantı Tünelleri, Bolu Tüneli, Gültepe-Korutepe Tüneli, Selatin Tüneli ve Karşıyaka Tüneli'nde yeralan akıllı ulaşım sistem envanteri Tablo 2.8.3.1'de verilmiştir.

Tablo 2.8.3.1. Akıllı Ulaşım Sistem bilgileri

Sistemler	Toplam (Adet)
Kamera	1633
Trafik algılayıcı	79
Olay algılama sistemi	65
Değişken trafik işareti	1002
Meteorolojik bilgi istasyonu	45
Değişken mesaj işareti	206
Tünel radyo sistemi	24
Trafik yönetim sistemi merkezi	4
Tünel kontrol merkezi	22

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'nun 5 inci maddesi ile karayollarında duran ve akan trafiğin denetimi, düzenlenmesi ve yönetimi ile yetkilendirilen Emniyet Genel Müdürlüğünce (EGM), karayolu ağına Trafik Elektronik Denetleme Sistemlerinin (TEDES) kurulması çalışmaları yürütülmektedir.

Emniyet Genel Müdürlüğünce, Trafik Elektronik Denetleme Sistemleri (TEDES) üzerinden yürütülen denetleme hizmetleri, 12 ilde (Ankara, Antalya, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Gaziantep, İstanbul, Kayseri, Tekirdağ, Trabzon ve Van) mevcut 735 kamera ile yürütülmektedir.

Bu sistemler, 81 il ile 84 ilçe merkezinde toplam 6.608 noktada 15.679 kamera ile kurulumu tamamlanmış olan ve 56 birimde kurulum çalışmaları halen devam etmekte olan Kent Güvenlik Yönetim Sistemi-KGYS (MOBESE)'nin bir alt bileşenidir. Merkezi kontrol ve standardizasyon için MOBESE ile TEDES'ler birbiriyle entegreli olarak çalışmaktadır.

Diğer taraftan, 30.05.2012 tarihinde toplanan Karayolu Güvenliği Yüksek Kurulu'nda; Belediyelerce kurulan elektronik denetim sistemlerinde olduğu gibi şehirlerarası yollar başta olmak üzere karayollarında bu sistemlerin kurulması ve yaygınlaştırılması kararı alınmıştır.

Ayrıca, 2012/16 sayılı Başbakanlık Genelgesi olarak 31.07.2012 tarih ve 28370 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Karayolu Trafik Güvenliği Stratejisi ve Eylem Planı"nında da trafik elektronik denetleme sistemlerinin şehirlerarası yollarda da kurularak yaygınlaştırılması öngörülmüştür.

Tünel Kontrol Sistemleri

Tüneller trafik güvenliği açısından oldukça riskli yapılardır. Dünyada tünellerde gerçekleşen kazalarda çok ciddi kayıplarla karşılaşılmıştır. İlave güvenlik sistemleri ile tünellerde güvenlik artırılır. Bunun için gereken başlıca sistemler şunlardır:

- Enerji,
- Aydınlatma,
- Hava Kalite Kontrol,
- Havalandırma,
- Yangın algılama,
- Hidrant, yangın söndürücü
- Acil Haberleşme,
- Araç yükseklik kontrolü

- CCTV,
- Tünel radyo yayın,
- Telsiz haberleşme,
- Anons,
- Trafik kontrol,
- Kontrol Merkezi.

Sistemlerin seçilmesinde tünelin uzunluğu, tüp sayısı, rüzgârın hızı ve yönü, trafiğin miktarı gibi çeşitli faktörler dikkate alınır. Buna dair Tünel Proje Kriterleri hazırlanmıştır.

Teknik Gereksinimler

- Akıllı Ulaşım Sistem Mimarisi,
- Fiber optik altyapının standart yol altyapısında yer alması,
- Enerji altyapısının standart yol altyapısında yer alması,
- İleri araç teknolojisi,
- E-Call,
- Uydu kullanımı,

Eğilimler

- Yüksek standartlı tüm yolların ücretli olması,
- Akıllı yollar

Mevzuatlar

- Yol işletimi,
- Birlikte işletilebilirlik,
- Ağır yüklü vasıtaların ücretlendirilmesi,
- Tünel güvenlik prensipleri,
- Altyapı güvenlik yönetimi,
- AUS,

2.8.3.1. Akıllı Ulaşım Sistemlerinin (AUS) Tarihsel Gelişimi

Akıllı ulaşım sistemleri genel olarak, insanın üzerindeki düşünme veya karar verme yükünü hafifletmeye yönelik ulaşım çözümleri olarak tanımlanabilir. Bu açıdan bakıldığında ilk AUS uygulaması, trafik ışıklarıdır. Bugün AUS'nin amaçları arasında

insan-araç-altyapı-merkez arasında çok yönlü veri alışverişi, trafik güvenliği, yolların kapasitelerine uygun olarak kullanımı, hareketliliğin arttırılması, enerji verimliliği sağlanarak çevreye verilen zararın azaltılması gibi başlıklar genel kabul görerek standartlaşmıştır.

Günümüzde AUS denildiğinde daha ziyade elektronik ve bilgisayar teknolojilerinin ulaşımı düzenleme ve yönlendirmede kullanımına dayanan sistemler kastedilmektedir. Bu açıdan bakıldığında AUS'nin ilk uygulamaları 1960'ların sonlarında kullanıma giren elektronik değişken mesaj işaretleri ve kırmızı ışık kameralarıdır.

1960'ların sonu ile 1970'lerin başı itibarıyla AUS araştırmaları döneminin başladığı kabul edilir. Yaklaşık olarak 1980'e kadar sürdüğü kabul edilen bu dönemde bir yandan hız tespit radarları, konuşan işaretler ve otomatik plaka okuma sistemleri kullanıma geçmiş, diğer yandan bu sistemlere isim bulma çabasının başlamasıyla "telekomünikasyon" ve "enformatik" kelimelerinin birleşiminden oluşan "telematik" terimi icat edilmiştir.

1980'de başlayıp 1990'ların ortasına kadar sürdüğü kabul edilen "AUS standartları" dönemi, gelişmiş ülkelerde birbiri ardına akıllı ulaşım uygulamalarının icat edildiği ve kullanıma geçtiği bir dönemdir. GPS bazlı navigasyon sistemleri ve elektronik hız sabitleyici gibi araç içi sistemlerin yanı sıra "hızlı geçiş sistemi" ve dinamik trafik ışığı kontrol sistemleri gibi altyapı tabanlı uygulamaların da ilk örneklerine sahne olan bu dönemin en dikkat çekici sistemi, Avustralya'da 1982'de uygulamaya geçen Sydney Koordine Adaptif Trafik Sistemi'dir (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System - SCATS).

1990 yılında icat edilen "ulaştırma telematiği" tabiri kısa ömürlü olmuş, yerini hemen ertesi yıl ortaya atılan "akıllı ulaşım sistemleri" terimine bırakmıştır.

1995'ten itibaren "AUS uygulamaları" dönemine girildiği kabul edilmektedir. Akıllı yaya geçidi sistemleri, mobil trafik bilgi sistemleri, şerit ihlali uyarı sistemleri, kör nokta bilgi sistemleri, uydu teknolojileri, 3G, Wi-Fi, Bluetooth'u içeren mobil teknolojiler ve e-call gibi uygulamaların kullanıma girmesinin yanı sıra, önceden kullanılan sistemlerin birçoğu da bu dönemde sayısallaştırılmıştır.

Akıllı Ulaşım Sistemleri'nin ulaştırma sektöründe kullanılmasına dair çok sayıda amaç, hedef, eylem 2000'li yılların başından bu yana değişik kamu otoriteleri tarafından

hazırlanan belgelerde yer bulmuştur. Bu durum AUS konusunun ulaştırma sektöründe önemli rolü olduğunun tüm paydaşlar tarafından kabul edildiğinin göstergesidir.

Akıllı Ulaşım Sistemleri'ne dair stratejik politika, hedef ve eylemler başta Dokuzuncu Kalkınma Planı olmak üzere UDHB Stratejik Planı (2009-2013), Bilgi Toplumu Stratejisi ve eki Eylem Planı, Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023, Ulusal İklim Değişikliği ve Strateji Belgesi, Ulusal Bilim Teknoloji ve Yenilik Stratejisi ve eki Eylem Planı, Trafik Güvenliği Eylem Planı, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi gibi çok sayıda politika belgesinde doğrudan veya dolaylı ifadelerle yer almaktadır

2.8.3.2. AUS Uygulamalarında Kullanılan Anahtar Teknolojiler

AUS, telekomünikasyon, elektronik ve bilgisayar teknolojilerini ulaşım sektörüyle entegre etmektedir. Akıllı Ulaşım Sistemleri'nde kullanılan teknolojiler aşağıda belirtildiği gibi sınıflandırılabilir.

1) Küresel Konum Belirleme Sistemleri (Global Positioning System-GPS
2) Kablosuz Ağlar
3) Mobil İletişim Araçları
4) Kızıl Ötesi İletişim
5) Kapalı Devre Televizyon (CCTV-Closed Circuit Television)
6) Yakın Mesafe İletişim Teknolojileri

6.1. Radyo Frekans Tanımlama Teknolojisi (RFID-Radio Frequency Identification)

6.2. Tahsis Edilmiş Kısa Mesafeli İletişim Teknolojisi (Dedicated-Short Range Communications-DSRC)

6.3. Yakın Alan İletişim (NFC – Near Field Communication)

7) Algılama Teknolojileri

7.1. Araç Sensörleri

7.2. Yol Sensörleri

7.3. Hava Durumu Sensörleri

7.4 Çevre Algılama Sistemleri

2.8.3.3. AUS Uygulamaları

AUS'ne dair genel kabul görmüş bir sınıflandırma olmamakla birlikte kullanım alanlarına göre uygulamalar şu başlıklar altında sınıflandırılabilir:

Yolcu Bilgi Sistemleri

- Mobil ve Web Trafik Bilgisi Uygulamaları
- İBB CepTrafik (Türkiye)

İBB CepTrafik, İstanbul'da trafik durumunu yoğunluk haritası ve canlı kamera görüntüleriyle kullanıcılarına anlık olarak gösteren servistir. İBB CepTrafik uygulaması son 4 yılda yaklaşık 1.500.000 kez indirilmiş olup şu anki anlık aktif kullanıcı yaklaşık 1 milyondur.

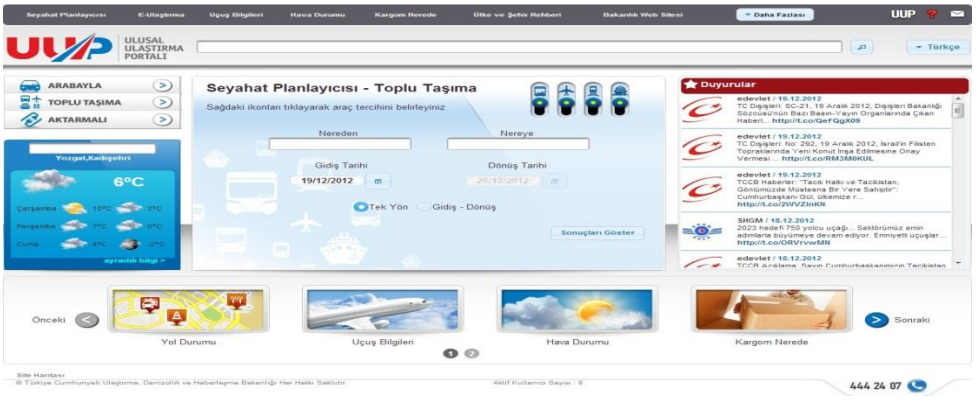


Şekil 2.8.3.3.1. İBB CepTrafik Uygulaması

- Güzergâh Planlama

Ulusal Ulaştırma Portalı (Türkiye)

Bilgi Toplumu Dönüşüm Stratejisi Eylem Planı ile koordinasyonu Bakanlığımız tarafından yürütülen “59. No’lu Eylem; Ulusal Ulaştırma Portalı” kapsamında iki nokta arasında ulaşım türüne göre, bireysel veya toplu taşıma seçeneklerine göre seyahat planlaması yapılabilmekte olup portal üzerinden biletlendirme de dahil olmak üzere işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca yol durumu, kaza bilgileri, hava durumu, radyo gibi bileşenleri de içeren portal 4 dil seçeneği ile mobil uygulama, 3 boyutlu sokak görüntüleri, birden fazla ulaşım türü ile yolculuk, çocuklar için trafik eğitimi gibi bileşenlere de sahiptir.



Kaynak: (www.ulasim.gov.tr)

Şekil 2.8.3.3.2. Ulusal Ulaştırma Portalı

2.9. Ar-Ge Faaliyetleri

2.9.1 KGM Ar-Ge Faaliyetleri

Karayolları Genel Müdürlüğünün faaliyet alanlarıyla ilgili bilimsel ve teknolojik gelişme sağlayacak yeni süreç, sistem, ürün ve uygulamalar tasarlamak üzere sistematik bir temelde yaratıcı çalışmalar, çevre ile uyumlu ürün tasarımı, yazılım faaliyetleri ve alanında çıktıları özgün, deneysel ve teknik içerik taşıyan faaliyetlerin yürütülmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemek amacı ile Karayolları Genel Müdürlüğü Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Yönergesi hazırlanmış olup 20.12.2011 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Yönergenin yürürlüğe girmesini takiben Nisan 2012 tarihinde Ar-Ge başvuru çağrısına çıkılmıştır.Genel Müdürlüğümüz ile birlikte proje yürütmek isteyen üniversite, enstitü, kamu ve özel sektörden toplam 32 adet Ar-Ge Proje Başvurusu alınmış ve ön değerlendirme ve değerlendirme aşamaları yapılmış, sonuç olarak 11 proje ile sözleşme imzalanmıştır. Ar-Ge Yönergesi kapsamında yürütülecel olan 2012 yılı Ar-Ge Projeleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 2.9.1.1. Ar-GeYönergesi kapsamında sözleşme aşamasında olan 2012 yılı Ar-Ge Projeleri

Proje No	Projenin Adı
KGM-ARGE/2012-3	Geosentetiklerle Güçlendirilmiş Esnek Yol Kaplamalarının Tekrarlı Yükler Altındaki Performansının Değerlendirilmesi
KGM-ARGE/2012-5	Asfalt Kaplamalar için Koruma Amaçlı Çatlak Kaplama Malzemesi Şartnamesi ve El Kitapçığı Dokümanlarının Geliştirilmesi
KGM-ARGE/2012-7	Elektrik Ark Fırını ile Çelik Üretiminde Elde Edilen Cürufun Yol Yapımında Kullanımı, Performansı ve Mevzuat Önerisinin Oluşturulması
KGM-ARGE/2012-8	Asfalt Geri Dönüşümünün Yol Üstyapılarında Maksimum Düzeyde Kullanılabilirliğinin Araştırılması ve Şartnamelere Uyarlanması
KGM-ARGE/2012-12	Karayolu Şehiriçi Geçişlerinde Üstyapı Bozulmalarının Sürüş Konforuna Etkilerinin Araştırılması
KGM-ARGE/2012-13	Değişik Üstyapı Tipleri İçin Gürültü Seviyelerinin Belirlenmesi ve Yüzey Özellikleriyle İlişkilendirilmesi
KGM-ARGE/2012-21	Kazılmış Asfalt Kaplamaların Alttemel Ve Temel Malzemesi Olarak Kullanım Şartlarının Araştırılması
KGM-ARGE/2012-22	Sıkışma kontrolünde Nükleer Metoda alternatif Sistemlerin Araştırılması
KGM-ARGE/2012-25	Kireç İle Stabilize Edilen Zeminlerin Karayolu Üstyapısında Kullanımlarında Zeminin Arazideki Ufalama Seviyesinin Etkisinin Araştırılması Ve Kireç Stabilizasyonu İçin Esneklik Modülüne Dayanan Bir Tasarım Prosedürü Hazırlanması
KGM-ARGE/2012-30	Yoğrulmuş (remolde) Zeminlerin Plastik Limitteki Drenajlı Kesme Dayanımının Kesme Kutusu Deneyi İle Saptanması
KGM-ARGE/2012-31	Yoğrulmuş (remolde) Zeminlerin Drenajsız Kesme Dayanımının Kesme Kutusu Deneyi İle Saptanması

Ar-Ge Projeleri Değerlendirme Komisyonu Toplantıları neticesinde TÜBİTAK Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı (1007 Programı) kapsamında 3 proje başlığı için çağrıya çıkılmıştır.

Tablo 2.9.1.2.TÜBİTAK KAMAG 1007 Programı kapsamındaki çağrı başlıkları

TÜBİTAK KAMAG 1007 Projeleri Çağrı No	Çağrı Başlıkları
1007-KGM-2012-01	Kalibre edilebilir karayolu üstyapıları (Rijit-Esnek) için projelendirme yönteminin geliştirilmesi
1007-KGM-2012-02	Kaza kara noktası olan hemzemin kavşaklarda uyarı sistemlerinin geliştirilmesi
1007-KGM-2012-03	Karayollarında buzlanmayı önleyici ve buz çözücü çözelti ve/veya dispersiyonların yerli olarak geliştirilmesi, çevre ve iklim koşullarına göre performans kriterlerinin belirlenmesi

Karayolları Genel Müdürlüğü'nün çalışmaları sırasında kullandığı ve yürütülen Ar-Ge sonuçları da yansıtılarak hazırlanan "Karayolu Teknik Şartnamesi"dir. Karayolu ve karayolu elemanlarının tasarımı ve yapımı ile ilgili her türlü teknik kriteri içeren teknik şartnamenin geçmişten günümüze değişimi Tablo 2.9.1.3.'de verilmektedir. Mevcut Karayolu Teknik Şartnamesinin güncellenme çalışmaları devam etmekte olup 2013 yılı sonu itibarıyla yayınlanması planlanmaktadır.

Tablo 2.9.1.3. Karayolu Teknik Şartnamesinin geçmişten günümüze değişimi

Döküman adı	Yayın No	Yıl
Yollar Fenni Şartnamesi	31	1954
Yollar Fenni Şartnamesi	112	1963
Yollar Fenni Şartnamesi	170/1	1973
Yollar Fenni Şartnamesi	170/2	1978
Yollar Fenni Şartnamesi	170/2	1989
Karayolu Teknik Şartnamesi	267	2006
Karayolu Teknik Şartnamesi		2013

2009 Ulaştırma Şurası raporunda, 2009 yılına kadar KGM tarafından yürütülen projeler yer almaktadır. 2009-2013 yılları arasında sonuçlanan ve devam eden projeler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

TÜBİTAK tarafından KAMAG projesi olarak desteklenen ve Süleyman Demirel Üniversitesi ile Karayolları Genel Müdürlüğü'nün ortak gerçekleştirdiği "Karayollarında Sathi Kaplama Uygulamalarının İyileştirilmesi ve Performans Modelinin Geliştirilmesi" konulu projenin ise çalışmaları yürütülmekte olup, proje Haziran Proje 2011 yılında sonuçlandırılmış olup, hazırlanmış şartname kontrol edilmektedir. Proje kapsamında sathi kaplamaların performansının yükseltilmesi ve ülke ekonomisine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

TÜBİTAK KAMAG 1007 Programı tarafından desteklenen diğer proje ise Karayolları Köprü Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi projesi olup, ODTÜ tarafından yürütülmüş olan proje Proje Sanat Yapıları Dairesi Başkanlığınca 2012 yılında sonuçlandırılmış, Tesisler ve Bakım Dairesi Başkanlığınca uygulaması yapılacaktır. Köprü yönetim sisteminin temel işlevi, köprülerin bakım ve yönetiminden sorumlu olan kurumun sahip olduğu bütçe ve kaynak miktarları göz önüne alınarak, köprülerin bakım, onarım ve yenileme maliyetlerini, köprülerin yaşamı boyunca optimum seviyede tutmak, köprülerin yapısal güvenliğini, yeterliliğini ve hizmet kalitesinin sürekli şekilde temin etmek ve köprülere ait onarım ve iyileştirmeye yönelik uygulamaların yürürlüğe konulacağı uygun zamanların belirlenmesini sağlamaya yönelik bir Köprü Yönetim Sisteminin geliştirilmesidir.

KGM tarafından belirlenen 6 adet pilot Bölgede yol çizgi boyası performans ölçümleri yapılmakta ve ölçüm performansına dayalı kriterlerin oluşturulması amacıyla Ar-Ge çalışması tamamlanmıştır.

Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı ve TÜBİTAK-MAM Araştırma Merkezi, BETEK Boya Sanayi ile birlikte yürütülen "Çevre Dostu Su Bazlı Yol Çizgi Boyası Geliştirilmesi ve Soğuk Uygulanan Solvent Bazlı Yatay İşaretleme Yol Çizgi Boyası Yol Performans Özelliklerinin Arttırılması" projesine 2010 yılında başlanmış olup 2014 yılında sonuçlanması beklenmektedir. Projenin amacı Çevre dostu su bazlı boyaların karayolları ağında kullanılmasının yaygınlaştırılması, Cam Kürecik ve Boya performans özelliklerinin iyileştirilmesidir.

KGM tarafından yürütülen ve Stratejik Hedefler arasında yer alan diğer önemli bir Ar-Ge projesi ise Üstyapı Yönetim Sisteminin Kurulmasıdır. Mevcut yollara, yeni yapılacak olan yolların ilavesi ile genişlemekte olan yol ağımızın bakım ve onarımı için ayrılan ödenekler çok büyük rakamlara ulaşmaktadır. Üstyapı Yönetim Sistemi (ÜYS), yol üstyapısının mevcut durumunun değerlendirilmesi, hizmet ömrü boyunca gerek duyulacak

bakım ve iyileştirme çalışmalarının önceden belirlenerek, maliyet-verimlilik hesaplamaları ile en uygun olanının seçimi konularında karar verici mercilere yardımcı olabilecek çalışmaların tümünü içermektedir. Bu amaçla 2006 yılında başlanılan çalışmalar halen devam etmekte olup, ÜYS yazılımının ilk aşaması tamamlanarak, ilk uygulamalara başlanmıştır.

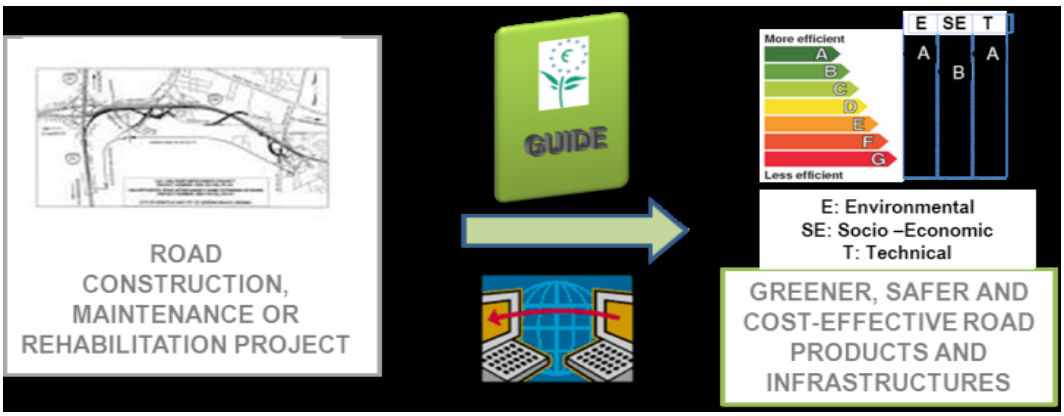
AB Katılım Öncesi Mali Yardım 2006 Yılı Programlaması içerisinde KGM tarafından AB Genel Sekreterliğine sunulan "Türkiye'de Karayolu Güvenliğinin Arttırılması" Projesi TR-06-02-09 numara ile yer almaktadır. Projenin amacı ülke çapında belirlenen kaza kara noktaları ve kaza potansiyeli yüksek olan kesimlerin iyileştirilmesi sonucu olarak mevcut yollarımızda güvenliğin arttırılmasıdır. Proje kapsamında yapım çalışmaları 2009-2011 yılları arasında tamamlanmıştır.

BSK kaplamalı yollarda oluşan, yüksek sıcaklıklarda tekerlek izinde oturma, ortalama sıcaklıklarda yorulma çatlağı, düşük sıcaklıklarda ise termal çatlak şeklindeki bozulmalarda, kullanılan bitümlü bağlayıcının özelliklerine önemli etkisi olduğundan; BSK imalatlarında yolun yapılacağı bölgenin iklim koşulları ile yolun trafik hacmi ve geometrik özelliklerine uygun bitümlü bağlayıcı kullanılması, istenilen üstyapı ömrü ve konfor özelliklerinin sağlanabilmesi bakımından büyük önem taşımaktadır. Konuyla ilgili Ar-Ge çalışması ile, ülkemizde yer alan meteorolojik istasyonlara ait son 20 yıllık günlük en yüksek ve en düşük hava sıcaklık verileri ile yol ve istasyon kotları kullanılarak ağımızdaki yolların kesimler halinde, hizmet süresi içerisinde maruz kalacağı ortalama en yüksek ve ortalama en düşük kaplama sıcaklıkları hesaplanmıştır. Ayrıca, ülkemizde üretim yapan dört rafineriye ait bitümlerin ve bu bitümlerden, farklı türde polimerler kullanılarak, hazırlanan modifiye bitümlerin hangi sıcaklık aralığında performans gösterdiği (performans sınıfları) belirlenmiştir. Yapılan laboratuvar ve uygulama içeren Ar-Ge çalışmaları doğrultusunda ortalama en yüksek ve ortalama en düşük sıcaklıklara göre hazırlanan bitüm sınıfı haritaları ile trafik yükü ve yol geometrik özellikleri dikkate alınarak gerekli bitüm sınıfının seçilmesine yönelik metodu kapsayan "BSK Kaplamalı Yollar İçin Bitüm Sınıfı Seçim Haritaları" kitapçığı hazırlanmış olup, 2012 yılında yayınlanmıştır. Tüm BSK imalatlarında kullanılacak bitümlü bağlayıcı tipi ve sınıfı kitapçıkta belirtilen esaslara uygun olarak belirlenmektedir.

Artan çevre bilinciyle, çevresel etkileri en az olan üretim ve uygulama tekniklerinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Günümüz dünyası çok ciddi bir küresel ısınma tehdidi altında olup, bu konuyla ilgili bilinç giderek artmış, daha sıkı çevre ve emisyon mevzuat ve şartnameleri oluşturulmuştur. Küresel ısınmaya neden olan sera gazlarının oluşturan

üretim tiplerinden birisi de bitümün ve agreganın ısıtılması ve sıcak karışımın hazırlanması sırasında ortaya çıkan çeşitli emisyonlardır. Bu çerçevede, Bitümlü Sıcak Karışım (BSK) üretimi ve uygulamasında enerji tasarrufu sağlanması ve çevreye yayılan emisyonların azalması amacıyla üretimin daha düşük sıcaklıklarda yapılabilmesine olanak sağlayan ılık karışım asfalt (IKA) teknolojiler geliştirilmiştir. Ülkemizde IKA üretiminin uygulamasına geçmek amacıyla, KGM ve TÜBİTAK MAM tarafında ortak yürütülen "Ilık Karışım Asfalt Katkıları Üretim Teknolojilerinin Geliştirilmesi" projesine 15.09.2012 tarihinde başlanmıştır.

KGM'nin de ortak yürütücü olduğu, Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı dahilindeki, İşbirliği Özel Programı kapsamından destek almak üzere başvurusu yapılan ECOLABEL Projesi kabul edilmiş olup sözleşme aşaması devam etmektedir. ECOLABEL projesinin Koordinatörü ACCIONA (İspanya) firması olup, içinde Karayolları Genel Müdürlüğünün de yer aldığı, Türkiye, İspanya, Almanya, İsveç, Belçika, Fransa, Hollanda, Polonya'dan toplam 13 kurum/kuruluş/araştırma merkezi, proje ortağından oluşmaktadır. Proje, çalışma konularından "SST.2013.5-3 Daha güvenli ve yeşil yollar için yenilikçi, maliyet-etkin, yapım ve bakım" altında yer almaktadır. ECOLABEL projesi kavramı, Avrupa Birliği ile uyumlu hale getirilmiş, bütünsel, yenilikçi ve Yaşam Döngü Mühendisliği kavramlarını mevcut ve gelecekte yapılacak yollarda ve yapı malzemelerinde (çevre, teknik, sosyo-ekonomik performanslar dikkate alınarak) entegre eden bir sınıflandırma metodolojisi oluşturmaktır.



Şekil 2.9.1.1. ECOLABEL Kavramı

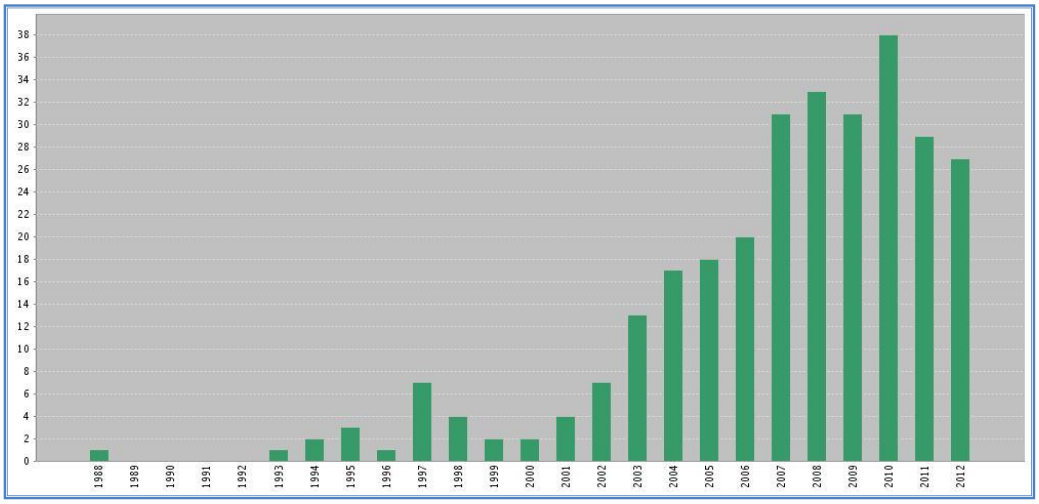
Projenin dayandığı yöntem; sınıflandırma yapmak ve yapılan sınıflandırmanın geliştirilmesini-iyileştirilmesini sağlamak için tavsiyelerde bulunmak ve bu sayede

endüstriyi ve paydaşları yol yapımı ve bakımında daha yeşil, daha maliyet etkin ve daha güvenli teknolojilerin kullanılmasında desteklemenin amaçlanması olarak belirtilmektedir.

2.9.2. Üniversitelerin Ar-Ge Faaliyetleri

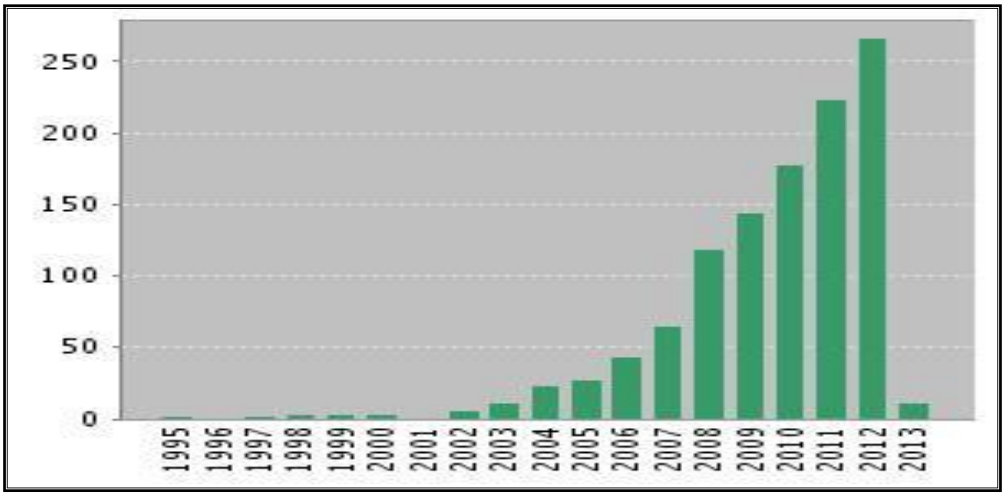
Ülkemizde ulaştırma ile ilgili yapılan bilimsel araştırmalar son on yıl içersinde önemli bir artış göstermektedir. Bilindiği üzere Ulaştırma, farklı disiplinlerden uzmanların birlikte çalışma yapmalarına olanak veren, mühendislik uygulamalarının yanı sıra sosyal bilimler açısından da önemli araştırmalara açık bir bilim dalıdır.

"Karayolu" anahtar kelimesi kullanılarak yapılan incelemeler sonucunda ülkemizdeki araştırmacılar tarafından SCI, SCI expended ve SSCI kapsamında 1988~2012 yılları arasında 291 makalenin yayınlandığı görülmektedir (Grafik 2.9.2.1.).



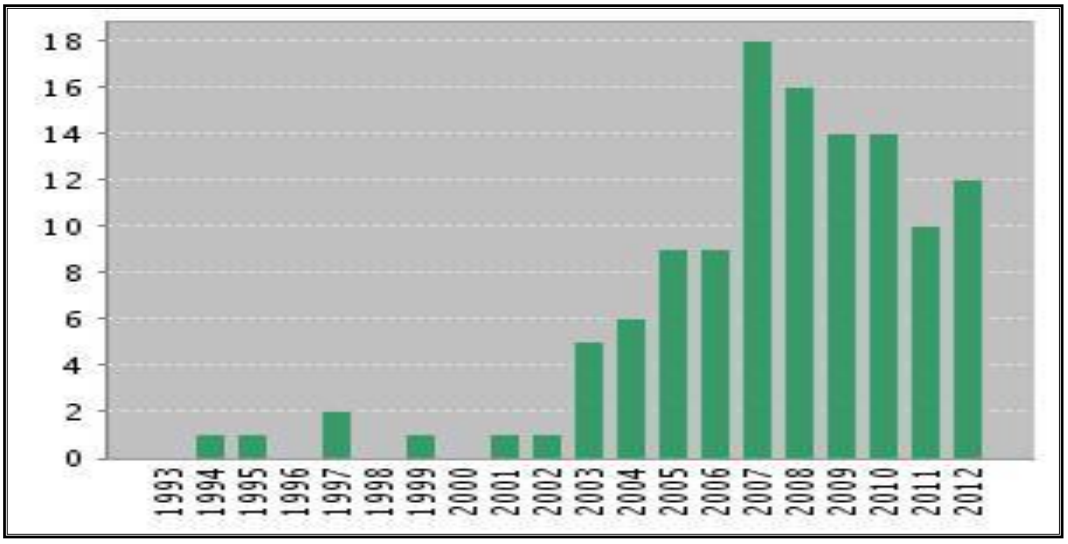
Grafik 2.9.2.1 1988~2012 yılları arasında "Karayolu" anahtar kelimesi kullanılarak bulunan SCI, SCI expended ve SSCI kapsamında yayınlanmış makalelerin yıllara göre dağılımı

Yapılmış olan yayınların etkinliklerinin en önemli göstergesi ise, yayınlara yapılmış olan atıf sayılarıdır. Grafik 2.9.2.2.'de yıllara göre dağılımları verilen yayınlara yapılan atıfların yıllara göre dağılımları sunulmaktadır. Grafik 2.9.2.2. incelendiğinde, özellikle son yıllarda yapılmış olan çalışmaların uluslararası bilim insanları tarafından incelendiği ve kaynak olarak kullanıldıkları görülmektedir.

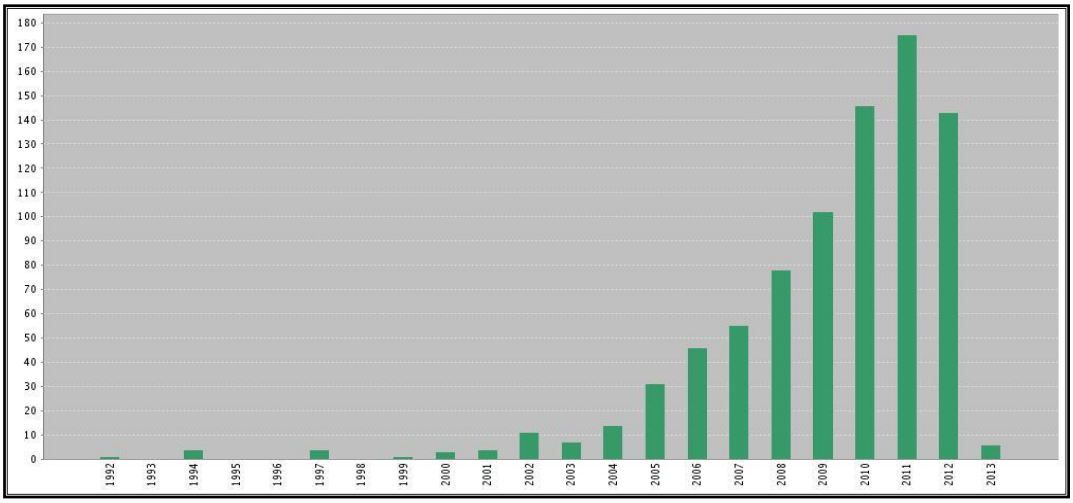


Grafik 2.9.2.2 1988~2012 yılları arasında "Karayolu" anahtar kelimesi kullanılarak bulunan SCI,SCI expended ve SSCI kapsamında yayınlanmış makalelere yapılmış olan atıf sayıları

Benzer bir inceleme ile "trafik" anahtar kelimeleri için de gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Grafik 2.9.2.3. -2.4 da sunulmaktadır.



Grafik 2.9.2.3. "Trafik" konusunda ülkemizde yapılmış olan SCI, SCI expended ve SSCI kapsamındaki yayınların yıllara göre dağılımları



Grafik 2.9.2.4. "Trafik" konusunda ülkemizde yapılmış olan SCI, SCI expended ve SSCI kapsamındaki yayınlara yapılmış olan atıflar

Bilimsel araştırmaların diğer önemli göstergeleri ise ülkemizde yapılmış olan lisansüstü tezler ile yapılmış olan araştırma projeleridir. Tablo 2.5'de "karayolu" anahtar kelimesi ile bulunmuş yüksek lisans ve doktora tezlerinin bazı konu başlıklarına göre dağılımları görülmektedir.

Tablo 2.9.2.1 Ülkemizde "Karayolu" anahtar kelimesi ile tanımlanmış lisansüstü tezlerin konu başlıklarına göre dağılımları (1980-Mayıs 2013)

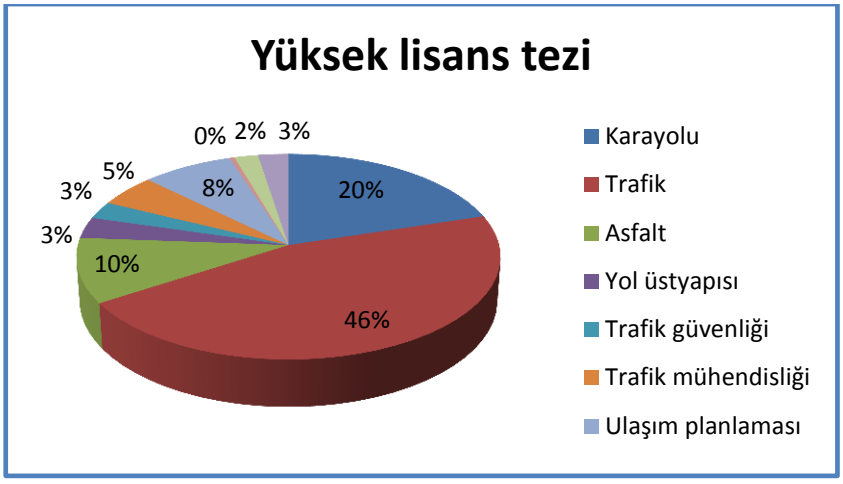
	Karayolu	**Trafik**	**Asfalt**	**Yol üstyapısı**	**Trafik güvenliği**
Yüksek lisans	141	318	71	23	19
Doktora	23	59	17	1	3

	Trafik mühendisliği	**Ulaşım planlaması**	**İşletme**	**Peyzaj**	**Çevresel etkiler**
Yüksek lisans	35	54	3	14	18
Doktora	9	8	1	1	1
TOPLAM	44	62	4	15	19

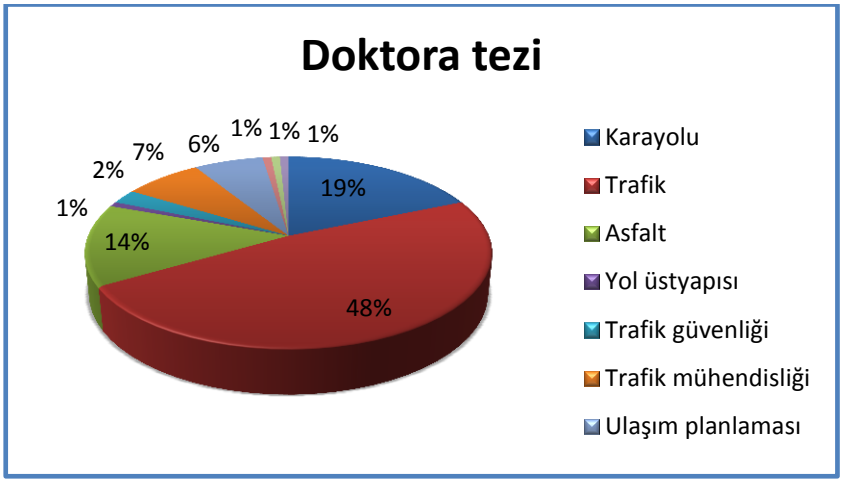
TOPLAM	164	377	88	24	22

Kaynak:https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/

Grafik 2.9.2.5 – 2.9.2.6'da ise söz konusu tez ve projelere ait pasta grafikler görülmektedir.

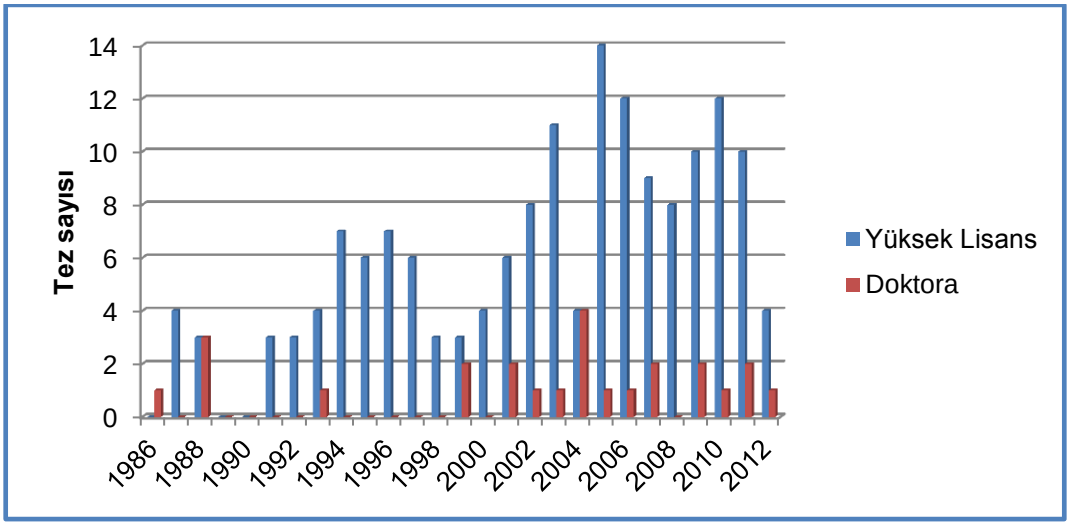


Grafik 2.9.2.5 Yüksek Lisans Tezlerinin Dağılımı



Grafik 2.9.2.6 Doktora Tezlerinin Dağılımı

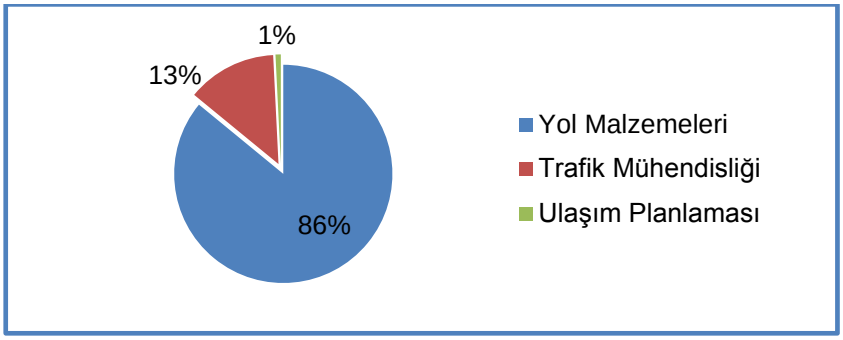
Şekil 2.9.2.7.'de "karayolu" anahtar kelimesine bağlı olarak bulunmuş tez sayılarının yıllara bağlı olarak değişimi görülmektedir. Şekilden de görülebildiği gibi özellikle 2000'li yıllarda tamamlanmış olan tez sayısında önemli bir artış görülmektedir. Bu, konusunda uzman akademisyen sayısının da arttığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.



Grafik 2.9.2.7. Yıllar İtibarıyla Tamamlanmış Tez Sayıları

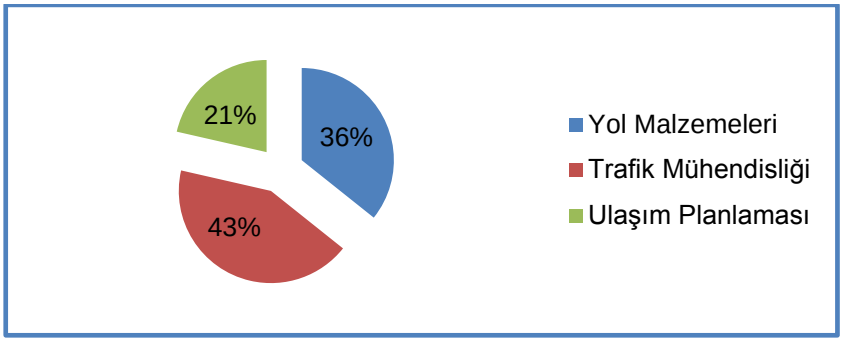
Üniversitelerimizdeki araştırma faaliyetleri hakkında, akademisyenlerimizde bilgi talep edilerek yapılan envanter çalışmasında örnekleme yöntemi ile 9 üniversiteden dönüş alınmış ve Ar-Ge için kullanılan donanımlar ve araştırma projeleri hakkında bilgi toplanmıştır.

Grafik 2.9.2.8. de, toplam 128 adet kayıt altına alınan araştırma donanımlarının temel alanlara göre dağılımı görülmektedir. Üniversitelerimizdeki donanımların adet ve tutar olarak %80'in üzerinde bir kısmının Yol Malzemeleri uzmanlığına ilişkin olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Trafik Mühendisliği ve Ulaşım Planlaması uzmanlığına ilişkin araştırma donanımlarının adet ve tutarca bir miktar düşük düzeyde kaldığı söylenebilir.



Grafik 2.9.2.8 Üniversitelerimizdeki Ar-Ge Donanımlarının Adet Olarak Temel Alanlara Göre Dağılımı

Üniversitelerimizde gerçekleştirilen projeler açısından, örnekleme yöntemi ile 9 üniversitenin cevaplarından elde edilen istatistikler Grafik 2.9.2.9'da verilmiştir.



Grafik 2.9.2.9 Üniversitelerimizdeki Araştırma Projelerinin Adet Olarak Temel Alanlara Göre Dağılımı

2.9.3. Ar-Ge Faaliyetlerine TÜBİTAK Tarafından Sağlanan Destekler

TÜBİTAK tarafından, ulusal ve uluslararası destek programları kapsamında kamu kurumlarının Ar-Ge ile giderilebilecek ihtiyaçlarının karşılanmasına ya da sorunlarının çözümüne yönelik sunulan, projeler desteklenmektedir. Karayolları Genel Müdürlüğünün, kurum olarak başvurabileceği programlar/kurumlar aşağıda verilmektedir;

Kamu Kurumları Araştırma Geliştirme Projelerini Destekleme Programı (1007 Programı)

Karayolları Genel Müdürlüğünün 2012 yılında 3 adet projesinin çağrısı yayınlanmış olup, 2013 yılında yeni çağrı duyurusu yapılması planlanmamaktadır.

Avrupa Birliği 7.Çerçeve Programı

Karayolları Genel Müdürlüğünün iştigal alanı ile açılacak çağrı başlıklarının uyumlu olması gerekmektedir. 7.ÇP tamamlanmış olup, 8.ÇP'nin 2013 yılı içinde başlatılması planlanmaktadır.

AB Çerçeve Programları (AB ÇP) kapsamında, karayolu alt yapısı ile ilgili Ar-Geprojeleri, İş Birliği Özel Programı ana temalarından olan Ulaştırma Alanı altında açılan çağrılarla desteklenmektedir. Çerçeve Programları'na, Türkiye'deki paydaşlar (kamu, özel sektör, üniversite vb.) AB üye ülkeleriyle eşit şartlarda katılabilmektedirler. AB 7. ÇP çağrıları 2013 yılı itibarıyla kapanmış olup, 8.ÇP olan Horizon2020'nin 2014 yılında başlatılması planlanmaktadır.

ÇP kapsamında gerçekleştirilen projelerdeki temel hedef, yol yapım-bakım, onarım, kullanım ve işletme süreçlerini, daha ekonomik, güvenli, çevreci ve akıllı hale getirmektir. AB ÇP kapsamında daha önce gerçekleştirilmiş yol projeleriyle ilgili örneklere, Avrupa Komisyonu'nca yayımlanmış, "Road Safety (Chapter 4 – Safe Road

Infrastrucuture)" ve "Intelligent Transport Systems (ITS)" dokümanlarından yer almaktadır.

Çerçeve Programları'ndan bağımsız olarak, Avrupa Yol Laboratuarları Birliği – FEHRL tarafından yayımlanan "Foreever Open Roads" programı, Avrupa'nın yol araştırmaları konusundaki vizyonunu belirtmesi açısından önem taşımaktadır.

TÜBİTAK Tarafından Desteklenen "Karayolu" Alanındaki Projelere İlişkin İstatistikler

1007 Programı kapsamında bugüne kadar dört adet proje sonuçlanmış olup üç adet proje devam etmektedir.1001-Akademik Projeler, 1002-Hızlı Destek, 1003-Öncelikli Alanlar, 3501-Kariyer ve Uluslararası proje sayıları Tablo 2.9.3.1.' de ve sadece özel kuruluşların proje verebildiği Teknoloji Yenilik ve Destek Programları Başkanlığı kapsamındaki projeler sayıları Tablo 2.9.3.2' de verilmektedir.

Tablo 2.9.3.1. 1001, 1002, 1003, 3501 Programları Proje Sayıları

Anahtar Kelime	Önerilen Proje Sayısı	Desteklenen Proje Sayısı
Karayolu	43 (34)	10 (9)
Asfalt	29 (26)	17 (15)
Bitüm	52 (49)	16 (15)
Agrega	66 (61)	21 (19)
Trafik	85 (81)	16 (16)
Ortak anahtar kelime içeren	20	5
TOPLAM	**271**	**79**

Tablo 2.9.3.2.Teknoloji Yenilik ve Destek Programları Başkanlığı Kapsamındaki Projeler

Anahtar Kelime	Önerilen Proje Sayısı	Desteklenen Proje Sayısı
Karayolu	9 (9)	4 (4)
Asfalt	20 (18)	12 (11)
Bitüm	11 (9)	3 (2)
Agrega	4 (4)	0 (0)
Trafik	34 (31)	13 (12)
Ortak anahtar kelime içeren	7	3
TOPLAM	78	32

Tarama proje isminde geçen kelimelere göre yapılmıştır, parantez içindeki rakamlar proje içinde bulunan aynı kelimeler çıkarıldıktan sonra kalan rakamı ifade eder, toplam alınırken parantez içindeki rakamlar dikkate alınmıştır.

Araştırmacılara İlişkin İstatistikler

Bu bölümdeki istatistikler TÜBİTAK-ARBİS sistemine kayıt olmuş araştırmacılara ilişkin faaliyet alanları ve anahtar kelimeler girilerek hazırlanmıştır.

Tablo 2.9.3.3. TÜBİTAK Projelerinde Çalışan Araştırmacı Sayıları

Anahtar Kelime / Faaliyet Alanı	**Akademik Unvan**	**Bursiyer**	**Sektör (Özel Sektör + KGM)**	**Toplam**
Karayolları	81	27	47	155
Asfalt	23	6	27	56
Bitüm	22	2	23	47
Agrega	29	3	24	56

Tablo 2.9.3.4.TÜBİTAK Tarafından Desteklenen Karayolu Ulaştırması Ar-Ge Projesi Sayısı

	2010	2011	2012	Toplam
ARDEB Projeleri Sayısı	6	3	2	11
Uluslararası Proje Sayısı	1	0	1	2
Kamu Projesi Sayısı	2	0	0	2

Tablo 2.9.3.5. TÜBİTAK Tarafından Desteklenen Karayolu Ulaştırması Ar-Ge Projelerinin Bütçesi

	2010(TL)	2011(TL)	2012(TL)	Toplam(TL)
ARDEB Projeleri Bütçesi	1.730.773	736.250	359.446	2.826.469
Uluslararası Proje Bütçesi	359.570	0	1.711.069	2.070.639
Kamu Projeleri Bütçesi	4.462.325	0	0	4.462.325

Tablo 2.9.3.6. AB 7.ÇP Karayolu Ulaştırma Projeleri

Proje Yer Alan Türk Ortak Sayısı	4
Proje Sayısı	3
Projelerdeki Türk Ortakların Bütçesi	507.748 €

2.9.4. Dünyada Ar-Ge Teknolojileri

Ülkemiz karayolları perspektifinde Ar-Ge teknolojileri tanımından yola çıkılarak 10. Ulaştırma Şura'sından günümüze kadar çok sayıda proje çalışması gerçekleştirilmiştir. Hızla ilerleyen teknoloji, ulaşım talebi, artan hız ve zamanın para değeri gibi ekonomik ilerle, hızlı, güvenilir, ekonomik ve konforlu bir karayolu ulaşımı için yeni teknolojilerin araştırılarak geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Ayrıca, karayolu bakım onarımı, olaylara (kaza, heyelan, v.b) hızlı müdahale yapabilecek teknolojilerin geliştirilmesi gerekliği ortadadır. Bunlara ilaveten hızlı artan taşıt talebinin de kontrol edebilecek akıllı teknolojilerin geliştirilmesi kaçınılmazdır.

Bu kapsamda, teknolojik karayolu araştırmaları geniş bir çerçevede bilgiler içermesine rağmen, 11. Ulaştırma Haberleşme ve Denizcilik Şurası'nda gerçekleştirilecek Ar-Ge faaliyetleri doğrultusunda, bazı ülkelerin karşılaştırılmasının yapılması ülkemize de ışık tutacaktır. Teknolojik karayolu araştırmaları sistemini kendi içerisinde gruplandırmak ve coğrafi olarak değerlendirmek mümkün olmakla birlikte, Amerika ve Avrupa'daki bazı araştırmalar hakkında kısaca bilgilerin verilmesi yeterli olacaktır. Bu çerçevede Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

İleri Karayolu Ar-Ge teknolojileri ile ilgili olarak çalışma yapılan bazı programlar, kurumlar aşağıda özetlenmiştir (FHWA, 2013).

Amerikan Ulusal Karayolu Araştırma Programı (National Highway Research Program, NHRP): Karayolu endüstrisini uzun vadede Stratejik bir mesele olarak görmektedir. Amerikan Devlet Karayolu ve Ulaştırma Yetkilileri Birliği araştırmaların, Ulaştırma konusu ile uğraşan uygulayıcıların, ulaştırma sektöründe gelecek 30-40 yıl karşı karşıya kalacağı zorlukların üstesinden gelmek için donatılmasını garanti altına almasına yardımcı olabileceğini kabul etmektedir. Amerikan Ulusal Karayolu Araştırma Programı fonlu projeler, gelecek 30-40 yılı göz önünde bulundurarak farklı stratejik yönelimler içermektedir.

İngiltere Öngörü Programı ve Gelecek Tarama Merkezi (Transport Research Laboratory, TRL, 2013): Bilim ve teknoloji ilişkisi içerisinde potansiyel riskleri ve fırsatları belirlemek için ve ayrıca geleceğin vizyonunu sağlamak amacıyla bilime dayalı metotlar kullanmaktadır. Öngörü Programı ve Gelecek Tarama Merkezi, yenilik, üniversiteler ve beceriler bölümleri bünyesinde Devlet Bilim ofisine dayanmaktadır.

Avrupa Milli Karayolu Araştırma Laboratuvarları Forumu ve Avrupa Komisyonu (Forum of European National Highway Research Laboratories, FEHRL, 2013): Yol araştırmasında geleceğe yönelik girişimler meydana getirmek için Yeni Yol İnşaatı Kavramları projesini başlatmıştır. “Yeni Yol İnşaatı Kavramları: Vizyon 2040” isimli rapor, günlük aktivitelerde iletişim entegrasyonunu, evden ve uzaktan çalışmayı, daha esnek çalışma modellerini, daha eğlenceli seyahatleri, hareketlilik için artan talep ile birlikte temiz çevre, enerji, arazi eksikliği gibi genel eğilimleri tartıştı. Bunun sonucunda, farklı politika yapılarına dayalı 3 senaryo geliştirmiştir.

Dünya'da karayolu Ar-Ge faaliyetlerinin incelendiği ana başlıklar kısaca aşağıda sıralanmıştır:

Hızlı karayolu inşası için modern imalat ekipmanları
Güvenilir trafik tahmini metotları
Optimum karayolu ağı planlaması, yeni ve yenilikçi malzemelerin kullanımı,
Performans tabanlı yol üstyapı özellikleri,
Performans tabanlı bitüm kaplama özellikleri;
Performans tabanlı yol üst yapı tasarım; standartları
Yenilikçi finansal stratejiler,
Optimal yol üstyapı yönetim sistemleri,
Yol üstyapı sistemlerini koruma metotları ve varlıkların yönetimi,
Güvenilir çevre etki değerlendirme metotları,
Gerçekçi ekonomik analiz ve AUS’un kullanımı

Trafik ve Yol üstyapı performans verileri için ileri teknoloji ekipmanları, gibi öncelikli konularda araştırmalar yapılmaktadır. Dünyada ve ülkemizde karayolu Ar-Ge faaliyetlerini üç ana başlıkta incelemek mümkündür. Ana başlıklar ve alt başlıkları kısaca aşağıda verilmiştir.

Altyapı konusunda yapılan çalışma başlıkları:

A. Yol Üstyapı ve Malzemeleri

- Tasarım ve analiz
- Malzemeler
- İmalat
- Uzun Dönem Yol üstyapı performansı
- Yol üstyapı yönetimi
- Yol üstyapı koruma
- Yol yüzeyi karakteristikleri
- Malzeme Kalite güvencesi
- Sürdürülebilirlik

B. Köprüler ve Sanat Yapıları

- Yüksek Dayanımlı Beton performansı
- Tasarım ve imalat
- Altyapı yönetimi
- Uzun Dönemli Köprü performansı

2. İşletim ve Yönetim

- Arter Yönetimi
- Sıkışıklık Yönetimi ve Fiyatlandırma
- Entegre koridor yönetimi
- Araç İşletimi
- AUS standartlarının geliştirilmesi
- Şişe boyunlarının azaltımı
- Elle ve otomatik trafik sayım araçları geliştirilmesi
- İşletme performans ölçütleri
- İşletim için planlama
- Afet Yönetimi
- Gerçek-zamanlı Ulaştırma bilgilendirme sistemi ve yönetimi
- Trafik olay yönetimi
- Karayolllarının hava koşullarına bağlı yönetimi

3.Karayolu Güvenliği

- Yol güvenliği için kapsamlı yaklaşımlar

- İnsan Faktörleri
- Kavşak Güvenliği
- Yaya Güvenliği
- Karayolu Geçitleri
- Hız Yönetimi
- Görüş mesafesi, görünürlük, v.s. olarak özetlenebilir.

Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Gelişimi

Günümüzde ileri Ar-Ge teknolojilerinin temelini Akıllı Ulaşım Sistemlerindeki (AUS) teknolojik gelişmeler ve veri derleme sistemleri oldukça önemli yer tutmaktadır. Karayolu üstyapı yönetimi, köprü ve tünellerin yönetimi, karayolu güvenliği ve denetiminin otomasyon sistemleri ile yapılabilmesi için Ar-Ge faaliyetleri yoğun bir şekilde araştırma ve geliştirme çalışmaları hızla devam etmektedir. Bu sebeple AUS istemlerinin gelişimine özel önem verilmesinin gerekliliği açıktır. Aşağıda AUS ile ilgili gelişmeler sunulmuştur.

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ulaştırma sektörünü de etkilemiş, özellikle son yıllarda AUS adı altında bilişime dayalı sistemler geliştirilmiştir. AUS'un amacı, karayolu projelerinde yol güvenliğini artırmak, kara ulaştırmasının kapasitesini artırmak, karayolu ulaştırmasında kişisel hareket kabiliyetini, uyum ve konforu artırmak, kara ulaştırmasının çevre ve enerji kaynakları üzerindeki negatif etkilerini azaltmak, bireylerin ve kurumların mevcut ve gelecekteki verimliliğini artırmak, bu sistemin geliştirileceği ve yaygınlaştırılacağı bir ortam geliştirmektir.

21. Yüzyılın baslarında otomobilin yaygın olarak kullanılmasıyla beraber, şehir içi kavşaklarda bir takım önlemler alma ihtiyacı doğmuştur. Önceleri trafik polisi ile yapılan bu düzenleme daha sonra röleli ve kontaktörlü kontrol cihazları, günümüzde ise kendi basına yol durumunu algılayıp, bir trafik polisi gibi trafik akısını yönlendiren sistemler olarak yerini almıştır. Kent nüfusunun sürekli olarak artması, ulaşım sorunlarının da büyümesine neden olmaktadır. Özellikle şehir içi ulaşım sorunları, büyük yerleşim alanlarında hayati derecede önem kazanmıştır. Ulaşımdaki aksamalar ekonomik ve sosyal hayatı da olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, özellikle kent içi karayolu ulaşımının sağlıklı bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir. Kara ulaşımında pek çok nedenden kaynaklanan trafik sıkışıklığı, altyapı yetersizliği, kavsak yetersizliği, trafik sinyalizasyonundaki teknoloji yetersizliği gibi sorunlar vardır. Bu sorunlara yeni teknolojiler kullanılarak çözüm önerileri getirilebilir. Bunların arasında, trafik bilgilerinin dinamik olarak elde edilmesi, trafik kaza

analizleri, kavşakların kontrolü, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Küresel Konumlama Sistemi (GPS) entegrasyonu çalışmaları yer almaktadır.

Ulaştırma sistemlerinin bu olumsuz çıktılarını azaltmak veya en azından kontrol altına almak adına sistemlerin daha verimli, etkin, etkili, güvenli ve ekonomik bir şekilde tasarlanarak inşası ve isletilmesi düşüncesi ortaya atılmıştır. Başlangıçtaki akıllı ulaşım sistemi kavramı böyle bir çabanın sonucunda gündeme gelmiştir. Günümüzde Akıllı Ulaştırma Sistemleri (AUS), bilgisayar, iletişim ve elektronik gibi gelişmiş teknolojiler üzerine kurulmuş, gerçek zamanlı ve güncel veri tabanlarını kullanan, ulaştırma konusundaki etkinliği, güvenliği ve hizmet kalitesini geliştirmek amacıyla daha çok isletme, kontrol ve yönetim problemlerinin çözümüne yönelik hizmet veren sistemlerin ortak adıdır. Kavramın adında geçen akıllı terimi, bu sistemlerde var olan fonksiyonların, bellek, iletişim, bilgi analiz yeteneği ve adapte olabilme davranışının yanı sıra duyarlı bazı özelliklere sahip olmaları sebebi ile kullanılmaktadır. Diğer taraftan insan ve eşyaların bir yerden bir yere taşınmasını sağlayan teknolojik ve kurumsal tüm ulaştırma sistemlerinin entegrasyonu da akıllı ulaştırma sistemi kavramının içinde değerlendirilmektedir.

Şehir içi ve şehirlerarası çeşitli noktalarda veya tüm yol boyunca ulaşımın akısını, güvenliğini, düzenlenmesini etkileyen çeşitli faktörleri iyileştirmek amacı ile kurulan trafik kontrol sistemleri, gelişen teknolojiye paralel olarak yenilenmekte ve sağladığı kolaylıklar her geçen gün biraz daha artmaktadır. Ülkemizde ulaşım sektöründeki ve araç trafiğindeki gelişme artık eski sistemlerin yetersiz olduğunu ve bir yenileme gereğini ortaya koymaktadır. Trafik kontrol sistemi, sadece şehir içi tesisi olmaktan çıkmış ve ülkemizde hızla inşa edilen otoyollarda da ulaşımın güvenli olmasını sağlamak amacı ile tesis edilmeye başlamıştır.

Kavşaklarda trafik sorununu çözmek ve kavşaktaki trafik akısını düzenli ve güvenilir bir şekilde sağlamak için sinyalizasyon kullanılmalıdır. Sinyalizasyon, kavşaklar üzerinde belirtilen yerler üzerine yerleştirilen ışıklı işaretler veya değişken mesaj işaretli yönlendirme tabelalarıdır. Trafik akışlarının yoğunlukla kesiştiği yollarda öncelikle güvenlik amacıyla kurulmaya başlanan sinyalizasyon sistemleri zamanla tüm dünyada yaygınlaşmıştır. Artan trafik yoğunluğu ile sinyalizasyon sistemleri, yollardaki kullanım kapasitesini iyileştirmek ve trafik akısını kontrol altına almak için de kurulmaya başlanmıştır. Bunun devamında aynı güzergâhta birbirini takip eden sinyalize kavşakların ortaya çıkmasıyla birlikte, hem güvenlik hem optimizasyon hem de koordinasyon ihtiyaçlarının bir arada sağlanması gereği ortaya çıkmıştır (Zahao ve diğ., 2012).

Dünyada Asfalt Endüstrisindeki Gelişmeler

Çevre, sosyal yaşam ve ekonomiyle bağlantılı olarak "sürdürülebilirlik" kavramı üzerine odaklanmış olan Avrupa Birliği'nde, Avrupa'da asfalt sektörünün önceliklerini "sürdürülebilirlik" kavramı üzerine inşa ederek, bu faaliyetler "sağlık ve güvenlik" konuları ile bağlantılı olarak devam ettirilmek durumundadır. Çağın kilit kelimesi konumundaki "sürdürülebilirlik" kavramı, "sonlu bir dünyada yaşandığının düşünülerek endüstri olarak yapılanların gezegene ve geleceğine etkilerini fark ederek yol almak" şeklinde algılanmaktadır.

Sürdürülebilir yenilikler ve küresel sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusundaki hedefler:

- Çevrenin etkin korunması,
- Doğal kaynakların ihtiyatlı kullanılması,
- Herkesin ihtiyacını düşünen sosyal ilerlemenin sağlanması,
- Ekonomik gelişme ve istihdam düzeyinin yüksek ve stabil tutulmasıdır.

Tüm endüstriler gibi, asfalt endüstrisi de bu hareketin içerisindedir. Son gelişmeler karşısında, Avrupa Asfalt Endüstrisi teknik, sağlık-çevre ve güvenlik konularını bir bütün olarak ele almakta ve AB yaklaşımlarına uygun olarak sürdürmektedir. Bu yaklaşım sonucunda, Avrupa Asfalt Endüstrisini temsil eden EAPA'daki en güncel konular;

- Sera gazı -CO_2 emisyonunun azaltılması
- Enerjinin azaltılması
- Ilık asfalt uygulamaları
- Atıkların (İkincil malzemelerin) kullanımı
- Asfaltın Geri Kazanımı
- Gürültünün azaltılması
- İklim değişikliğine adaptasyon
- Performans arttırıcı katkıların geliştirilmesi- çevre dostu katkılar
- Özel bağlayıcıların geliştirilmesi
- Şartnamelerin ve deney yöntemlerinin yeni ürün ve uygulamalara göre güncellenmesi
- Performans şartnameleri ve sözleşmelerinin uygulanması
- Ekipman imalatçısını, bitüm üreticisini ve yeni teknoloji uygulayacıların birlikte yol alması gerektiğidir.

İklim Değişikliği ve Asfalt Endüstrisi

İklim değişikliğine yol açan birçok faktör olmakla birlikte, bu faktörler insan kökenli olup, bunun da en büyük sorumlusu, sırası ile endüstriler ile atık ve çöpler olarak görülmektedir. Atık veya çöp malzemelerin yakılması veya enerji tüketerek doğadan daha fazla malzeme kullanımı daha yüksek oranda CO_2 çıkışına, dolayısıyla fazla sıcaklık artışına sebep olacaktır. Bu nedenle ürünlerin "atık" sınıfına alınmaması, tekrar tekrar kullanımı "beşikten beşiğe" veya "nesilden nesile" olarak tabir edilen "Sürdürülebilir" kavramına uygun olması da şart koşulmaktadır. Bu noktada "İklim Değişikliği", her endüstriyi olduğu gibi yol sektörünü de etkisi altına almıştır. Bu değişim süresince, yerkürenin bazı bölgelerinde, karın etkisiyle oluşan donma ve sonrasındaki çözülme olayları daha sık yaşanacak ve bu da yolların daha kolay bozulmasına ve bakım maliyetlerinin yükselmesine yol açabilecektir. Ayrıca, hava sıcaklığı artışı, asfalt yollarda daha fazla kalıcı deformasyonun oluşmasına neden olabilecektir. Yol sahipleri, bu etkiler ile mücadele edebilmek amacıyla iklim değişikliğinin getireceği söz konusu olağanüstü hava koşullarını göz önüne alıp, bunlar karşısında senaryolar geliştirmek ve gerekli önlemleri alabilmek için detaylı araç ve sistemlere acilen ihtiyaç duymaktadır. Bu faaliyetlerin planlanabilmesi için senaryoları mümkün olduğunca doğru tespit ederek kapsamlı ve planlı çözümlere ulaşmak amacıyla; AB 6. Çerçeve Programı kapsamında 2008'de açılan çağrı kapsamında "Yolların Sahipleri İklim Değişikliğini Ele Alıyor" başlığı altında dört farklı proje çıktısında, henüz araştırma programları olmayan ülkelerde dahil, başta yol idareleri olmak üzere, tüm taraflara bu programın duyurulması ve kendi ülkelerinde benzer çalışmaların yapılmasının önemini vurgulanmaktadır.

İklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilirliğe katkı kapsamında asfalt yol endüstrisinden beklentiler aşağıda yer almaktadır:

- Enerji tüketimi (üretim, yapım-uygulama aşamalarında)
- Malzeme kullanımı / yeniden kullanım / geri kazanım
- Uzun ömürlü yol kaplamaları
- Atık miktarının en aza indirilmesi
- İkincil malzemelerin kullanılması
- Daha İnce tabaka asfalt uygulamaları
- Bitki kökenli ürünlerin kullanımı

Vision Zero

Avrupa Parlamentosu (AP) ve Avrupa Komisyonu (AC) çevre, sürdürülebilirlik, enerji vb. konularında bir dizi AB yönetmelikleri çıkarmaktadır. Son günlerin en güncel ve önemli bir AB olan politikası olan, "Vision Zero" olarak adlandırılan "2050 yılına kadar yoldan kaynaklanan ölümlerin sıfıra indirilmeye çalışılması" yaklaşımına asfalt yolların kaymaya karşı direnci arttıran ve su birikintilerinin azalmasını sağlayan uygulamaları da içermektedir.

Ilık Karışım Asfalt, IKA (Warm Mix Asphalt, WMA) ve Geri Kazanılmış Asfalt (RAP) Kullanımının Yaygınlaştırılması

ABD'de, ılık karışım asfalt ve geri kazanılmış asfalt kullanımının desteklenmesi yönünde hayli yol alınmış olduğu görülmektedir. Rakamlara göre; 2010'da, ılık asfalt üretim miktarı 47 milyon ton civarında gerçekleşmiş ve geri kazanılmış asfalt oranı da ortalama %18 olarak hesaplanmıştır. Japonya'da, yine 2010'da, sıcak karışımların toplam miktarı 44,8 milyon ton olmuş, toplam üretimin %73'üne denk gelen 32,6 milyon ton karışım da geri kazanılmış asfalt olarak kullanılmıştır.Japonya'da, IKA'da kullanılan katkı maddelerinin ekonomik değerlendirmesi yapılmaktadır. Avustralya, bazı eyaletlerde ılık asfalt için kolaylıklar sağlayan teknik şartlar uygulamaktadır. Güney Afrika ve Meksika, ılık asfalt kullanımına yönelmektedir.

Kalıcı Üstyapılar

Avrupa ve özellikle Avustralya'nın asfalt konusunda söz sahipleri kalıcı üstyapı uygulaması desteklemektedir. Kalıcı üstyapılardaki yaklaşım; yol üstyapı uygulamalarında oldukça dayanıklı inşa edilecek temel tabakalarının muhafaza edilip; sadece aşınma tabakasının periyodik olarak kazınıp yenilenmesi şeklindedir.

Yol Yapımında İş Güvenliği

Ülkelerde yol yapım sahalarında iş güvenliğine oldukça önem verilmektedir. Gece yapılan kaplama çalışmaları, uygulama tekniklerinde ve gerek duyulan diğer konularda eğitim çalışmaları düzenlenmektedirler.

Asfaltta Karbon Ayak İzi

İnsanlardan kaynaklanan iklim değişikliği ve sera gazı emisyonlarını azaltma zorunluluğu açısından birçok çalışmanın yapılmasına rağmen, son yüzyılda atmosferdeki karbon dioksit 280 ppm'den 380 ppm'e yükselmiştir. Bunun büyük bir kısmının nedeni fosil kökenli yakıtlardır. IPPC (Uluslararası İklim Değişikliği Paneli) öngörülerine göre tedbir

alınmazsa bu yüzyılda CO2konsantrasyonu 1000 ppm'e yükselecektir. Bu nedenle birçok AB ülkesi ve EAPA 'Asfaltta Karbon Ayak Izi' konusu ile yakından ilgilenmektedirler. Örneğin İngiltere asfalt (ve beton) kaplamaların karbon ayak izini hesaplamak amacıyla, "asPECT" adlı bir modeli; Fransa ise SEVE, Amerika ise "Invest" adı verilen bir modeli oluşturmuştur.

Geri Kazanılmış Kırıntı Kauçuğun Asfalt Yol Yapımında Uygulanması

Avustralya, geri kazanılmış kırıntı kauçuk ve ılık asfalt karışımı teknolojileri üzerinde durmakta. İngiltere'de, lastik parçalarının asfaltta kullanımına dair iki ana konu dikkat çekmekte: Birincisi, güçlü bir rekabet ortaya koyan çimento endüstrisi: bu maddeyi üretim süreçlerinde yakıt biçiminde kullanmak istemekte, ikincsi ise, bu parçaların karışıma eklenmesinin çevresel etkileri tartışılmaktadır.. ABD'de, Arizona, New Mexico, ve California'nın da dâhil olduğu çeşitli eyaletlerde kırıntı kauçuk asfalt uygulamalarında kullanılmaktadır. Bu eğilimin dikkatle ve hassasiyetle takip edilmesi gerekmekte olduğu konusunda hemfikirdirler.

IARC (Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı) Raporları- Sonuçları

Asfalt uygulamalarında sağlık konusundaki en kritik konu " bitüm" buharlarının insan sağlığına olan etkilerinin araştırılması konusudur. IARC çalışması; EAPA, Eurobitüm ve CONCAWE birlikte işçilerin maruz kaldığı bitüm buharlarının sağlık riskleri üzerinde araştırma yapılmıştır.Bitümün insan sağlığı üzerine kanser araştırmaları yapan IARC raporları 2012 yılında açıklanmış olup, bitüm bir kahve kadar kanserojen etkisi olduğu belirtilen 2B sınıfına alınmıştır. Ancak açıklamaya göre IARC araştırmasının devamı olarak ileri düzeyde mekanistik çalışmaların yapılmasının yapılıp yapılmayacağına dair karar verilmemiş olup, bu karar için IARC tarafından detaylı Monograf Raporu beklenmektedir.

Yapı Malzemeleri Tüzüğü

Halen yürürlükte olan Yapı Malzemeleri Yönetmeliği yerine, Avrupa Birliği tarafından Nisan 2011 tarihinde hazırlanan ve 01.07.2013 tarihinde yürürlüğe girecek olan Yapı Malzemeleri Tüzüğü kullanılacaktır. Bu tüzüğe göre yapı malzemelerinin CE işareti alabilmesi için "doğal kaynakların sürdürülebilirliği" açısından da değerlendirilmesi zorunludur.

2.9.5. Avrupa Birliği Sürecinde Karayolu Ar-Ge Yaklaşımı

2000 yılında Lizbon toplantısında Avrupa Birliği'ne üye tüm ülkeler karayolu ulaştırması için üst düzey bir mutabakat geliştirilmiştir. Mutabakat doğrultusunda alınan iki karar aşağıda verilmiştir.

- Avrupa birliğinin, daha çok sayıda ve yüksek kalitede iş ve sosyal bütünlüğü içeren bir ekonomik gelişmeye sahip olmak ve dünyanın en rekabetçi ve dinamik ekonomisi olmak gibi bir amacı vardır.

- Avrupa konseyi, enerji ve ulaştırma gibi sektörlerde çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılmasına katkı sağlaması amacıyla sanayicileri girişime davet etmektedir.

2002 Barselona toplantısında alınan karara uygun olarak, Ar-Ge yatırımlarının arttırılmasının önemi vurgulanmıştır. Araştırma çalışmalarına ayrılan kaynakların daha etkin kullanımını sağlamak amacıyla bir danışma kurulu oluşturulmasına karar verilmiş ve bu amaçla Avrupa Karayolu Ulaşım Araştırma Danışma Kurulu (European Road Transport Research Advisory Council, ERTRAC) 25 Haziran 2003'te kurulmuştur. Kurulun amacı, araştırmalardaki gereksiz bölünmeleri ve tekrar nitelikteki çalışmaları önlemek ve tüm çalışma gruplarının ortak bir vizyonda ilerlemesini sağlamaktır. ERTRAC üyeleri tüm ulaştırma sektörlerinden (tüketiciler, taşıt üreticileri, yedek parça sağlayıcıları, altyapı operatörleri, servis sağlayıcıları, enerji tedarikçileri, araştırma birimleri, yerel yönetimler vb.) katılımcılardır.

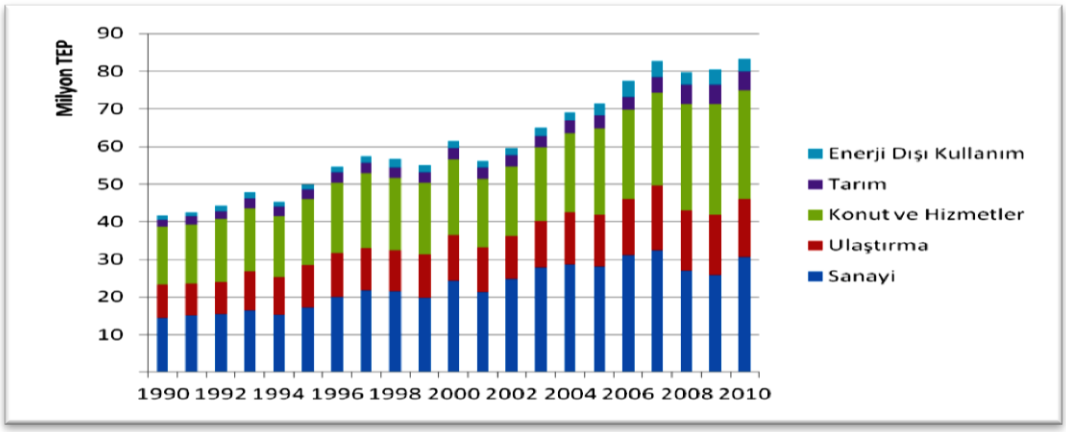
ERTRAC'ın amaçları:

- Araştırma ve geliştirmelere dayalı olarak karayolu ulaşım sektörüne stratejik bir vizyon kazandırmak.
- Bu vizyonun başarılabilmesi için stratejiler ve yol haritaları üretmek.
- Karayolu ulaştırması Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımları canlandırmak.
- Avrupa Birliği, ulusal, bölgesel ve özel düzeydeki Ar-Ge faaliyetleri arasındaki koordinasyonu güçlendirmek.
- Avrupa'nın Ar-Ge kapasitesini genişletmek.
- Avrupa'yı araştırmacılar için çekim bölgesi haline getirmek.

2.10. Ulaştırma, Enerji ve Çevre

2.10.1. Enerji

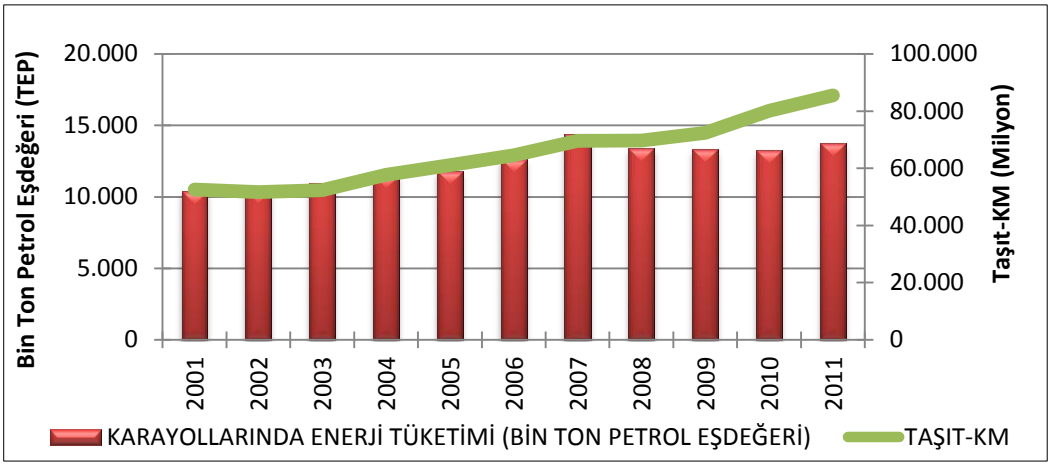
Türkiye'deki enerji kullanımı ulaştırma sektörü bağlamında incelendiğinde 2010 yılı itibarıyla toplam nihai enerji tüketiminin 15,3 milyon TEP ile %18'ini ulaştırma sektörünün oluşturduğu görülmektedir.



Kaynak: MMO, "Dünya'da ve Türkiye'de Enerji Verimliliği", Nisan 2012

Grafik 2.10.1.1. Nihai Enerji Tüketiminin Sektörlere Göre Değişimi (1990-2010)

Karayollarındaki taşıt-kilometre değeri her yıl artarken ulaşım sektörünün enerji tüketiminde 2007'den itibaren bir azalma gözlemlenmektedir. Bunun, yeni araç ve motor teknolojileri, yakıt verimliliği daha yüksek olan dizel araçların taşıt filosu içinde artmış olması, hava yolu taşıtlarında taşıma miktarı artarken daha yakıt verimli hava yolu taşıtlarının filolarda yer alması, metro projeleriyle şehiriçi taşımalarının artması gibi nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Kaynak: KGM, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

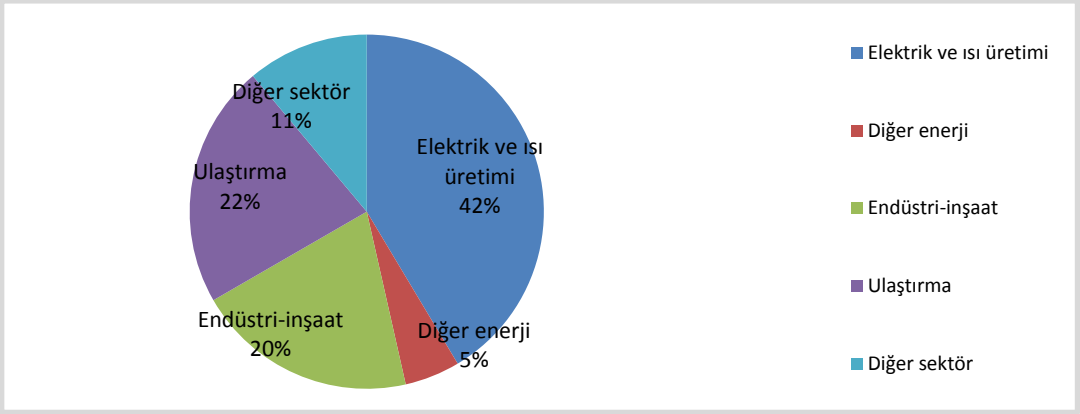
Grafik 2.10.1.2. Karayollarında Enerji Tüketimi ve Taşıt-Km (2001-2011)

Toplam enerji sektörü emisyonları (CO_2-eşdeğeri) içinde ulaştırmanın 2009 yılındaki payı, 1990 yılındaki payına göre %3 oranında azalmıştır. Taşıt-kilometre başına üretilen CO_2 emisyonlarında 1990-2004 yılları arasında %9 oranında bir azalma gerçekleşmiştir.

2.10.2. Çevre

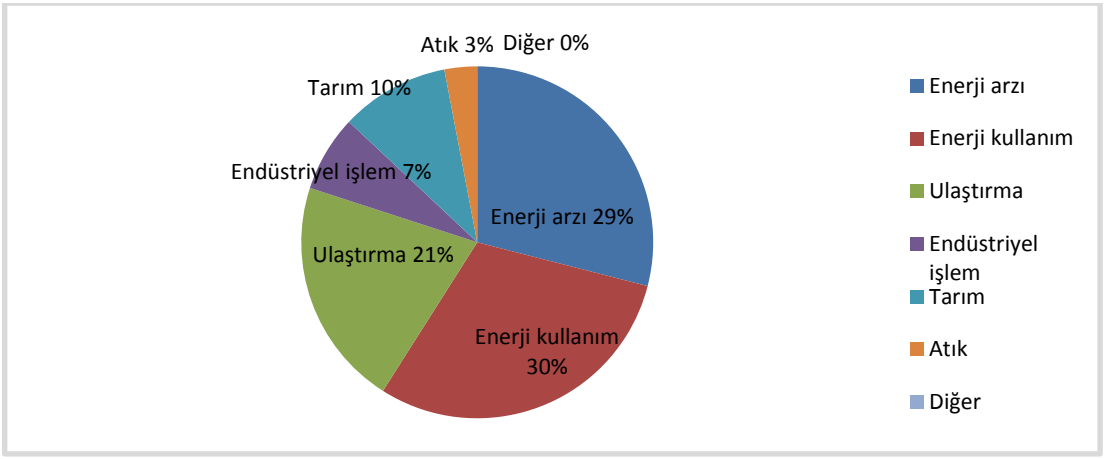
Dünya'da canlı yaşamının temel bileşenleri olan hava, toprak ve su kirlenmiş, ozon tabakası incelmiş, iklimlerde değişimler gözlenmeye başlamıştır. İklim değişikliği; hava, toprak ve su kirliliğinden çok farklı bir yapıda gerçekleşmektedir. Bu yönüyle, iklim değişikliği diğer çevre sorunlarından çok farklı bir özelliğe sahiptir. Ülkeler bu konuda ortak hareket edebilmek amacıyla, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni geliştirmişlerdir. Sözleşme, ülkelerin 2000 yılına kadar olan yükümlülüklerini kapsamaktadır. 2008-2012 dönemi için yükümlülükler ise, Sözleşme'nin Kyoto Protokolü'yle düzenlenmiştir.

Küresel ısınma, sera gazı emisyonlarında ki artışlara bağlı olarak küresel ortalama yüzey sıcaklıklarında artışları ifade etmektedir. Küresel ısınmanın en önemli sebebi atmosferde sera etkisi yapan CO_2 ve metan gibi sera gazı emisyonlarındaki hızlı artıştır.



Grafik 2.10.2.1. Dünyada CO_2 Emisyonlarının Sektör Bazında Dağılımı, 2010

Tüm Avrupa Birliği ülkeleri Kyoto Protokolü'nün 2008-2012 yıllarını kapsayan ilk taahhüt periyodun da emisyon azalım hedeflerine ulaşmaya çalışmaktadır.



Grafik 2.10.2.2. AB Ülkelerinde Sera Gazı Emisyonlarının Sektör Bazında Dağılımı, 2010

Kyoto Protokolü'nün 5 yıllık ilk taahhüt periyodundan (2008-2012) 4 yıl sonrasında 2011 yılı sonu itibarı ile hemen hemen tüm Avrupa Birliği ülkeleri ve diğer emisyon azaltım hedefi bulunan Avrupa Çevre Ajansı'na üye ülkeler %8 azaltım hedeflerini yakalamaya çalışmaktadır. Sektörel bazda yapılan projeksiyonlara göre emisyonlar; ulaştırma ve endüstriyel işlemler sektörleri hariç diğer sektörlerde mevcut azaltım önlemleri ile 2011-2020 yılları arasında azalma eğilimde olacaktır.

Avrupa Birliği Komisyonunun hazırladığı beyaz kitapta; AB'de ulaştırmada enerji verimliliğinin artmakta olduğu, ancak AB ulaştırma sektörünün hala büyük oranda petrol

ve petrol türevlerine bağımlı olduğu belirtilmekte ve ulaştırma sektöründe daha temiz teknolojiler kullanılmasına rağmen sektörün artan hacmine bakılınca hala gürültü ve hava kirliliğinin önemli bir yer tutmakta olduğu belirtilmektedir. Ayrıca Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar emisyonlarını 1990 yılı seviyesinin %80-95 daha altına çekmeye ihtiyacı bulunduğu belirtilmektedir.

Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne taraf oluşunu bildiren "Katılım Belgesi" 2009 tarihinde BM Genel Sekreterine sunulmuş ve Türkiye Cumhuriyeti 26 Ağustos 2009 tarihinde Protokol'e resmi olarak taraf olmuştur.

Sürdürülebilir kalkınma politikası kapsamında, yol endüstrisinin yarattığı çevresel etkileri sınırlandırması ve doğal kaynakları etkin bir şekilde kullanması gerekmektedir. Bu kapsamda yol endüstrisinin, iklim değişikliği üzerindeki çevresel etkilerini değerlendirmek üzere ömür döngü analizi yapması ve gerekli tedbirleri alması gerekmektedir.

Ayrıca enerji verimliliğini artırmak için karayolu sektöründe, yol yapım, bakım ve işletilmesinde enerjinin etkin kullanılması, israfın önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması amaçlanmalıdır.

Bütün bu gelişmelerin her yönüyle insanlığa faydalı olması için geçtiğimiz yıllar içerisinde gelişen makine teknolojisinin kullanılmasıyla inşaat makinelerinin yakıtlarında değişikliğe gidilmiş, karbon salınımını azaltmak amacıyla euro diesel yakıta geçiş yapılmıştır.

AB ülkelerinde yol yapımında ve trafik işaretlemelerinde kullanılan malzemelerin satın alınmasında ürünün çevresel etkileri değerlendirilmekte ve bu kapsamda ihalede fonksiyonel özelliklerin yanı sıra çevreci ürünlerin seçilmesine yönelik ihale rehberleri "Green Public Procurement Guide" hazırlanmaktadır. Bu sistemde maliyet değerlendirilmesinin yanı sıra en düşük çevresel etkiye sahip ürünlerin satın alınması hedeflenmektedir. Ülkemizde de çevrenin ve kaynaklarımızın korunması için benzer kriterlerin ihale kriterleri arasında yer alması gerekmektedir.

Ana Arterlerde Yaban Hayatının Korunması

Yollara yaban hayvanlarının girişinin önlenerek yaban hayatının korunması ve trafik güvenliğinin sağlanması amacıyla Yollar Türk Milli Komitesi bünyesinde bir çalışma grubu oluşturularak yaban hayatının korunması ve trafik güvenliğinin sağlanması için alınabilecek önlemlerle ilgili çalışma yürütülmektedir.

Orman Ekosistem Köprüsü

Orman alanlarında uygun ekolojik yapıların (üst geçit, alt geçit) tesis edilmesi biyolojik çeşitliliğe olumlu katkı sağlamaktadır.



Resim 2.10.2.1. Orman Ekosistem Köprüsü

Mersin Orman Bölge Müdürlüğü Çamalan Orman işletme şefliği sahalarından geçen, Gülek Boğazı ile Akdeniz'i İç Anadolu'ya bağlayan otoyol üzerinde, tesis edilen köprü Orman Bölge Müdürlüğü ve Karayolları Bölge Müdürlüğü işbirliği ile yenilenerek "Orman Ekosistem Köprüsü" olarak düzenlenmiştir. Ekolojik köprü özelikle dağ keçisi koruma sahasının yanında olması nedeniyle yaban yaşam alanını desteklemektedir.

Gürültü

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca hazırlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği kapsamında Kuruluşumuz yükümlülükleri arasında;

- Yerleşim alanları içindeki devlet yolları ve otoyollar için gürültü haritası hazırlanmasında gerekli olacak verilerin Belediyelere iletilmesi,
- Yerleşim alanı dışında devlet yolları ve otobanlardan, ana karayolları sınıfına giren karayollarının gürültü haritasının hazırlanması,
- Sorumluluk alanlarına göre yerleşim alanı dışında; ana karayolu, ana demiryolu ve ana hava alanı yakınındaki alanlarda yer alan devlet yolları ve otobanlar ile

demiryolları ve hava alanlarının gürültü haritasının hazırlanması ile ilgili hususlar bulunmaktadır.

Yılda 6 milyondan fazla trafiği olan Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluğundaki ana karayollarına ait gürültü haritası hazırlama çalışmalarının bir kısmı emanet bir kısmı ihaleli olarak yürütülmektedir. Bu çerçevede hazırlanan gürültü haritalarına göre eylem planları hazırlanacaktır.

2.10.2.1. Çevre, Güvenlik ve Enerji Verimliliği Bakımından Yenilikçi Araçlar

4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu'na istinaden çıkarılan Karayolu Taşıma Yönetmeliği ile birlikte karayolu taşımacılık sektörünün kaliteli ve hızlı hizmet vermesinin yolu açılmıştır. Yük ve/veya yolcu taşımacılığı yapacak girişimcinin Türkiye karayolu taşımacılık piyasasına girişi; söz konusu yönetmeliğin ortaya koyduğu kalite ve güvenilirlik kriterlerini yerine getirdiğini gösterir yetki belgesi vasıtasıyla gerçekleşebilmektedir. Karayolu taşımacılığı ile ilgili tüm faaliyetler için yetki belgesi alma zorunluluğu aranmakta ve bu belgenin alımı için girişimcinin belirli niteliklere haiz ticari taşıtının/taşıtlarının da mevcut olması gerekmektedir. Karayolu Taşıma Yönetmeliğinde her bir yetki belgesi için belirlenen asgari sayıdaki taşıtlar için getirilen yaş sınırlaması ile yakıtı verimli kullanan, kaliteli ve çevreyle dost araçların taşımacılık hizmetlerinde kullanımı teşvik edilmektedir.

Diğer taraftan, ekonomik ve teknik ömrünü tamamlamış ticari araçlar karayolu taşımacılık piyasasından tedricen çekilmektedir. Uluslararası taşımacılıkta kullanılan Türk filosu Euro normları bakımından yüksek standarda sahiptir. Bununla birlikte; yurt içi taşımacılık pazarındaki yük taşımacılık filosu aynı standartları taşımamaktadır. Bu konuya çözüm bulmak amacıyla; bir proje geliştirilmiş ve bu projeyle önce 1979 yılı, 1985 ve en son olarak da 1990 yılı ve öncesinde üretilmiş yük ve yolcu taşıyan (otobüs, minibüs, kamyon, çekici, tanker ve kamyonet) araçların aşamalı olarak trafikten çekilmesi kararlaştırılmıştır. Ekonomik ve Teknik ömrünü tamamlamış araçların piyasadan çekilmesi projesi Maliye Bakanlığının da desteğiyle, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ve Makine Kimya Endüstrisi Kurumu (MKEK) tarafından yürütülmektedir.

Türkiye'nin uluslararası ticaretinde kullanılan araçların önemli bir kısmı yüksek teknik özelliklere sahip emisyon değeri üst seviyede olan Euro 3, Euro 4 ve Euro 5 tipi araçlardır. Aşağıdaki Tabloda, UBAK çok girişli geçiş belgeleri ile uluslararası yük taşımacılığı yapmak üzere Bakanlığımıza başvuran firmalarda kayıtlı Euro normundaki araçların yıllara göre dağılımı yer almaktadır.

Tablo 2.10.2.1.1. Euro Norm Araç Sayıları (Adet)

YILLAR	EURO3	EURO4	EURO5
2008	13.699	579	2.665
2009	12.156	576	3.194
2010	10.814	619	4.730
2011	9.072	641	8.604
2012	7.301	658	11.087

Kaynak:UDHB

Bilindiği üzere taşımacılarımız son model araçlar ile uluslararası taşımacılık faaliyetlerini sürdürmektedirler. Özellikle, son yıllarda üretilen çevreyle dost ve yeni teknolojiyi haiz (Euro 4 ve Euro 5) araçlar taşımacılarımız tarafından Avrupa Pazarına yönlendirilmektedir.

Dolayısıyla, uluslararası taşımacılık pazarlarında dolaşımda bulunan araçlar arasında en yeni taşıtlara sahip olan firmalar Türk firmalarıdır.

Halen ülkemiz karayolu taşımacılık piyasasında enerjiyi verimli kullanmayan, teknik kapasitesi günümüz koşullarına uygun bulunmayan, çevreyi kirleten araçların sayısı oldukça fazladır.

2.10.2.2. Çevre Mevzuatı ile İlgili Çalışmalar

Giderek ekonomisi büyüyen, zenginleşen ve globalleşen dünyada, daha güvenli, daha seri, daha konforlu, daha güvenilir ve daha fazla ulaşım talebi öne çıkmaktadır. Bilim ve teknolojinin gelişimi sayesinde, talep ve arzın karşılıklı etkileşimi bağlamında gerek ulaştırma altyapısı gerekse ulaştırma araçlarında bir başka deyişle ulaştırma sektöründe hızlı gelişmeler yaşanmaktadır.

Ulaştırma sektöründeki hızlı gelişme çeşitli çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Motorlu taşıtlardan kaynaklı emisyon ve gürültü sorunu ile arazi kullanımı üzerindeki olumsuz etkiler karayollarından kaynaklanan çevre sorunları arasında sayılabilir. Bunun yanında dolaylı olarak da birçok olumsuz çevresel etkilerden de söz edilebilir. Hemen her ülke için karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu, suyolu ile boru hatlarının teknik ve ekonomik açıdan en uygun oldukları yerlerde kullanıldığı dengeli, akılcı ve etkin bir ulaştırma sistemine kavuşulmasını sağlayacak uygulamaların gerçekleştirilmesi ve söz konusu uygulamaların gerçekleşmesi sırasında çevreye etkileri bakımından gerekli önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır. İnsan çevre

ilişkilerinde önemli mühendislik yapılarından olan karayolunun gelişmesiyle birlikte araç trafiğinde yaşanan yoğunluklar ve bunların doğuracağı çevre etkileri de ihmal edilmemelidir. Bir karayolunun kapsamı, yolun geometrisi ve kapasitesiyle ilgili olması yani teknik özelliklerinin yeterli olmasının yanı sıra çevreyle uyumlu olmasıyla da ilgilidir. Yani karayolu, hizmet sunarken uzun vadede insan ve çevre sağlığını olumsuz etkilemeyecek şekilde yapılanmalıdır.

Çevre Mevzuatı Uygulamaları

1983 yılında yayımlanarak yürürlüğe giren 2872 Sayılı Çevre Kanunu'na istinaden hazırlanan ve 1993 yılında yayımlanan ve 2008 yılında revize edilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği gereğince; otoyollar ve devlet yollarının yapımı, dört ve üzeri şeritli yolların yapımı, iki ya da daha az trafik şeridi bulunan mevcut yolların dört ya da daha fazla şeritli olacak şekilde yenilenmesi ya da genişletilmesi, yeniden yapılan ya da genişletilen bölümün sürekli uzunluğunun 10 km ya da daha uzun olacak şekilde uzatılması, madencilik projelerinden kırma-eleme-yıkama tesisleri (400.000 ton/yıl ve üzeri kapasitede olanlar) , 25 hektar ve üzeri çalışma alanında (kazı ve döküm alanı toplamı olarak) açık işletmeler için ÇED raporu hazırlanmaktadır.

İl yolları, madencilik projelerinden kırma-eleme-yıkama tesisleri (400.000 ton/yıl altı kapasitede olanlar) ve 25 hektara kadar çalışma alanında (kazı ve döküm alanı toplamı olarak) açık işletmeler ve üretim kapasitesi 100 m3/saat ve üzeri olan hazır beton tesisleri için ise Proje Tanıtım Dosyası (PTD) hazırlanmaktadır.

2009 yılında yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği gereği asfalt plent tesisleri için emisyon raporu hazırlanmaktadır.

2010 yılında yayımlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği gereği karayollarının sorumluluğunda bulunan yılda altı milyondan fazla aracın geçtiği ana karayolları için gürültü haritaları ve eylem planları hazırlama çalışmaları yapılmaktadır.

2.10.2.3. AB Mevzuatı Uyum Çalışmaları

AB Mevzuat Uyumlaştırma çalışmaları kapsamında bugüne kadar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinasyonunda yürütülen çalışmalar sonucunda Karayolları Genel Müdürlüğü;

"Çevre" ile ilgili aşağıda yer alan ;

- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği

- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi vb.

  konulu mevzuatlarda "İlgili Kuruluş" tur.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinin Uygulamaları konusunda yönetmelikte belirtilen yılda 6 milyondan fazla aracın geçtiği ana karayolu arterleri belirlenmiş ve bu kesimlerde gürültü haritaları hazırlama çalışmalarına başlanmıştır.

Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi konusunda yürürlükteki ÇED Yönetmeliği gereğince yol ve malzeme ocaklarımız için hazırladığımız ÇED Raporları ve Proje Tanıtım Dosyalarında "Proje Yeri ve Etki Alanının Mevcut Çevresel Özellikleri" başlığı altında proje alanının mevcut hava kalitesi konusunda değerlendirmeler yapılmaktadır.

2.11. Diğer Mevzuat

2.11.1. Teknik Mevzuat

2.11.1.1. Malzeme ve Yapım Standartları ile İlgili Teknik Mevzuat

Karayolu Teknik Şartnamesi

Karayolları Teknik Şartnamesi malzeme kriterleri, yapım tekniği ile ekipmanların belirtildiği ve kalite kontrol sistemini içeren metot ve sonuç şartnamesi şeklindedir. Gelişmiş ülkelerde, işin özelliğine göre, garanti güvencesinin istendiği fonksiyonel sözleşmelerle yükleniciye uygulayacağı teknolojiyi seçme imkanı veren performans esaslı şartnameler de kullanılmaktadır. Ülkemizde de performans esaslı şartnamelerin kullanımı amacıyla gerekli altyapı ve mevzuatın oluşturulması uygun olacaktır.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/EEC)

Avrupa Birliği'nde ticari ve teknik engellerin kaldırılarak ürünlerin pazarda serbest dolaşımının sağlanması amacıyla yürürlüğe konulan "Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/EEC)-YMY", ülkemizde de 4703 Sayılı "Ürünlere İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanun" kapsamında 2007 yılında yürürlüğe girmiştir. Yol yapım ve bakım işlerinde kullanılan malzemelerinin de yer aldığı bu yönetmelikle yapı malzemelerinin uymak zorunda olduğu temel gerekler, bu malzemelerin uygunluk değerlendirmesi, piyasa gözetimi ve denetimi işlemleri ile ilgili usul ve esasları belirlenmiştir.

Bu yönetmelikle Karayolu Teknik şartnamesinde yer alan malzemelerin ve ürünlerin AB harmonize standardlarına uyması ve piyasadan temin edilen malzemelerin de CE işareti taşıması gerekmektedir. Ancak henüz tam olarak şartnameye adapte edilemeyen AB harmonize standardlarının ülkemiz şarlarına adaptasyonu için ulusal rehber dokümanların hazırlanması gerekmektedir.

Avrupa Birliği 2011 yılında Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPD)'ni genelleştirmek performans beyanını esas almak üzere "Yapı Malzemesi Tüzüğü (CPR)"nü yayınlamıştır. 01.07.2013'de yürürlüğe girecek bu tüzükle daha önceki yönetmelikte malzemelerde esas alınan 6 temel gereğe (mekanik dayanım ve stabilite, yangın durumunda güvenlik, hijyen, sağlık ve çevre, kullanım emniyeti, gürültüye karşı koruma, enerji ekonomisi ve ısı tutma) ilaveten "Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı" başlıklı yeni bir şart getirilmiştir. Bu gerek ile yapı malzemeleri için gelecekte Eco-Label olarak bilinen ekolojik etiketlerin kullanılması bir zorunluluk olacaktır.

Yönetim Sistemleri – Sertifikasyon - Akreditasyon

Karayolu işlerinin ilgili regulasyonlara uygun olarak yürütülmesi için sektörün, Kalite yönetim sistemi –TS EN ISO 9001 , Çevre yönetim sistemi- TS EN ISO 14 001, İşçi sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi- TS 18001 (OHSAS) ile yönetilmesi gerekmektedir. Karayolları etüt-proje ve yapım işleri kapsamında deney hizmeti sağlayan laboratuvarların TSEN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite laboratuvarların kurulması uygun olacaktır.

Sözleşme sistemi içinde bu yönetim sistemlerinin birer koşul olarak yer alması, işlerin kaliteli ve çevreye dost olacak şekilde yapılmasının yanı sıra işçi sağlığı ve güvenliğini de sağlayacak ve idarelerin iş potansiyelini azaltacaktır. Sektörün setifikasyona teşvik edilmesi için bu yönetim sistemlerinin ihalelerde yeterlilik kriterleri arasında yer alması gerekmektedir.

Karayolu Sektöründe Meslek Standartları ve Ulusal Yeterliliklerin Belgelendirilmesi

Mesleki Yeterlilik Kurumu-MYK ulusal meslek standartlarının oluşturulması, mesleki ve teknik eğitim ve öğretim programlarının bu standartlara göre hazırlanması, işgücünün mesleki yeterliliğinin bağımsız kurumlarca yapılması ve yapılacak sınavlar sonucu belgelendirilmesi sistemini oluşturmuştur. Bu sisteme göre halen isteğe bağlı olarak alınan yeterlilik belgeleri 2017 yılında zorunlu olacaktır.

Yol sektöründe çalışan operatörlerden asfalt plenti, beton santrali, finişer ve silindir operatörü standardları hazırlanmış olup halen yeterlilik belgelendirilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Yol yapım sektörüne kaliteli iş gücünün sağlanması ve işlerin güvenle sürdürülebilmesi için operatörlerin meslek standardlarına göre eğitilmesi ve yeterliliklerinin belgelendirilmesi için gerekli düzenlemelerle altyapının oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca karayolu yapımında kalite kontrol işlerini yürüten teknisyen, laborant ve formenlik meslekleri için de standartlar hazırlanmalıdır.

6001 sayılı Kanun gereği KGM sertifikalı eğitimleri yaygınlaştırmalıdır.

2.11.1.2. 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu ihale Sözleşmeleri Kanunu Uygulamaları

Ülkemizde proje ve yapım işleri ile bazı kontrollük işleri özel firmalara ihale edilerek yürütülmektedir. İhaleler 4734 sayılı Kamu İhale kanunu ve 4735 sayılı Kamu ihale Sözleşmeleri Kanunu ile gerçekleştirilmektedir. 2003 yılında kısmen AB mevzuatına uyumlaştırmak amacıyla hazırlanarak yürürlüğe giren Kamu İhale Kanununda birçok kez değişiklik yapılmıştır. Ancak, bu değişikliklerin çoğunun söz konusu Kanunun kapsamından istisna tutulmaya yönelik olması ve bazı değişikliklerin de uyum sağlanması öngörülen AB mevzuatı ile çelişen düzenlemeler içeriyor olması dikkat çekmektedir.

Ülkemizin Avrupa Birliğine (AB) üyelik müzakere fasılları arasında yer alan “kamu alımları” faslının açılmasını teminen Türk kamu alımları sisteminin AB Kamu Alımları Direktiflerine uyumlaştırılması açısından yeni bir kanun hazırlanmasının gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

Yolun projelendirmesi, yapımı ve kontrolü özel deneyim ve donanım gerektirmektedir. Sürekli kendini yenileyen bir sektör olan yol endüstrisi yeni dizayn yöntemleri, ileri teknoloji ürünleri, yeni makinalarıyla uluslararası boyutta bilgi ve teknoloji transferi gerektirdiğinden karayolunun tüm işlerinde deneyimli ve donanımlı güçlü üstlenici seçimi son derece önemlidir.

Yapılan ihaleler ve sözleşmeler kapsamında yürütülen yol yapım ve bakım işlemlerinin kaliteli bir şekilde zamanında tamamlanabilmesi, mevcut 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu Sözleşmeleri Kanunu ile doğrudan ilişkilidir.

Mevcut kanunla yapılan ihalelerde düşük teklifler nedeniyle sözleşmeler sonlandırılamamaktadır. Kaliteli iş yaptırma zorlaşmıştır.

Yapılan ihaleler ve sözleşmeler kapsamında yürütülen yol yapım ve bakım işlemlerinin kaliteli bir şekilde zamanında tamamlanabilmesi, mevcut 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu Sözleşmeleri Kanunu ile doğrudan ilişkilidir. Bu kanunlar kapsamında yapılan ihalelerle yürütülen işlerde ortaya çıkan teknik ve idari sorunların bazıları kanun ve ilgili yönetmeliklerin kendisinden, bazıları ise ilgili düzenlemelerin idarelerin farklı yorumlarından kaynaklanmaktadır.

- Aşırı düşük teklifler
- Kamu İhale Kanununun AB standartlarına uygun hale getirilmesi
- İş kalemi miktarlarının değişmesi nedeniyle teklif fiyatların revize edilmesi
- Fiyat Farkları

Aşırı Düşük Teklifler

Kamu ihalelerinde yaşanılan en önemli sorun aşırı düşük tekliflerdir. Aşırı düşük teklifler haksız rekabete neden olduğu gibi işlerin yapılamamasına ve ciddi kalite sorunlarına sebep olmaktadır. Aşırı düşük fiyatlarla alınan karayolu projelerinde daha önceki yıllarda olmadığı kadar fesih işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Kaliteli iş yapan, güvenilir, kurumsallaşmış bir yüklenici, ancak %25 olarak tespit edilen kârından vazgeçebilmektedir. Bu oranın üzerindeki bir teklif sağlanabilecek ucuz işçilik ve malzeme anlamında olup, bu da maliyeti en fazla %10 oranında düşürebilmektedir. Yapılan ihalelerdeki aşırı düşük sorgulamalar mevcut yasa ve alt mevzuata göre yapıldığından bu oranlar çok daha yukarı çıkmaktadır.

Böylesine düşük fiyatlarla alınan işlerde kalitenin sağlanamayacağı da bilinen bir gerçektir. Aşırı düşük fiyatlar; işin, kalitesiz işçilik ve malzemeyle yapıldığı anlamına gelmektedir. Avrupa ülkelerinde bu işlerin, ülkemizdeki fiyatlardan 4–5 kat daha fazlasına yapılmasının nedeni, yapılacak işin projelerinin her yönüyle düşünülüp ilave iş artışlarına mahal vermeden tam olarak planlanıp yapılması, kaliteden ödün verilmemesi, yükleniciden kaynaklanan aksi durumlarda cezai müeyyidelerin ağır olması, bu hususun çok sıkı takip edilmesi, güvenlik ve çevre ile ilgili standartların ve düzenlemelerin özenle uygulanmasıdır. Ülkemizde de bu unsurlar dikkate alınarak gerçek bir denetim mekanizması kurulması halinde bu kadar düşük fiyat teklifleri verilemeyecektir.

Kamu İhale Kanununun AB Standartlarına Uygun Hale Getirilmesi

4734 sayılı Kamu İhale Kanununda AB mevzuatına uyum esas alınmışsa da, bu amaç tam olarak sağlanamamıştır. Ancak AB müktesebatına tam uyumun sağlanması için kanunun yeniden düzenlenmesine ilişkin çalışmalar sürdürülmektedir. Ancak, AB üyesi

olunmadan özellikle eşik değerlerin düşürülmesi, yerli istekliler lehine avantajın kaldırılması ve yeterlilik kriterlerine esas alınan iş bitirme periyodunun 15 yıldan 5 yıla düşürülmesi hususlarıyla ilgili maddeler kanun kapsamına alınmamalıdır. Aksi halde, Türk müteahhitlik sektörü rekabet gücünü kaybedebilecektir.

İş Kalemi Miktarlarının Değişmesi Nedeniyle Teklif Fiyatların Revize Edilmesi

İhale mevzuatına göre, yapım işlerinde iş kalemi miktarının %20'yi aşması ve bu artışın da sözleşme bedelini %1 oranında arttırması söz konusu olduğunda, belirlenen bir formül ile teklif birim fiyatlarda düşürme yapılmaktadır. İşin gösterdiği gereklilik nedeniyle iş miktarı artan kalemlerde birim fiyatların aşağıya çekilmesi yüklenici firmaya yönelik haksız bir uygulama olmaktadır.

Fiyat Farkları

Hakedişlere esas alınan fiyat farklarının hesaplanmasında eski ihalelerde ÜFE, yeni ihalelerde ise yapılan işteki işçilik, malzeme, makine ve ekipman amortismanlarının ağırlıklı oranlarına bağımlı formülün kullanılması usulü uygulanmaktadır. Ancak gerek ÜFE gerek formülle tespit edilen fiyat farkları özellikle bitüm ve akaryakıt gibi fiyatı sürekli değişkenlik gösteren malzemelerde reel artışları karşılamamaktadır. Bu durum yıllara sari işlerde önemli sorunlara neden olmaktadır.

2.11.2. İdari Mevzuat

Bakım ve İşletilmeye Yönelik

Karayolları Trafik Kanunu ve buna bağlı olarak çıkarılan Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik günümüz şartlarına cevap verememektedir.

İzin Belgeleri, Özel İzin/ Özel Yük Taşıma İzin Belgeleri

Özel İzin/Özel Yük Taşıma İzin Belgeleri; ağırlık ve boyutları bakımından Karayolları Trafik Yönetmeliğinin 128. Maddesinde belirtilen ölçüleri aşan araçlara ve bölünemeyen yükleri taşıyan araçların belirli güzergahlarda karayoluna çıkışları için verilmektedir.

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununun 33. Maddesi ve bağlı Yönetmeliğin 66. ve 128. Maddesinde; "karayolundan başka bir ulaşım imkânının olmadığı hallerde taşımanın karayoluyla yapılabileceğine" dair hükme yer verilmiştir. Ancak, mevcut uygulamada, taşımanın diğer ulaşım sistemleriyle (demiryolu, denizyolu) yapılıp yapılamayacağı

sorgulanmadan, araca ait teknik bilgilerin ve yükün özellikleri beyana tabi olarak kabul edilip değerlendirilmektedir.

Başvuruların Elektronik Ortamda Yapılması ve Harçlar

Bu konuda çalışmalar devam etmektedir. Ancak ücretin ödenmesi konusunda başvuru sahipleri sorunlarla karşılaşmaktadır. Harçların tahsili konusunda Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından tüm bankalara yetki verilmiş olmasına rağmen tahsilat yalnız Ziraat Bankası Şubeleri ile ilgili vergi daireleri tarafından yapılmaktadır. Bu durum başvuru sahiplerinin işini zorlaştırmaktadır.

Ücretlendirmenin Önemi, Kriterler, Yasal Düzenlemeler

Mevcut uygulamada taşınan yükün ağırlığı veya boyutu ne olursa olsun tek bir harç tutarı alınmaktadır.

Mevcut uygulamada taşınan yükün ağırlığı veya boyutu ne olursa olsun 492 sayılı harçlar kanuna göre içinde bulunulan mali yıl için belirlenen tek bir harç tutarı alınmaktadır.

Süreli ve Münferit Taşımalar

Özel yük taşıma izin belgesiyle yapılan münferit taşımalarda taşımanın yapılabilmesi için ilke olarak 15 günlük süre verilmektedir.

Uluslararası Taşımalar

Uluslararası özel yüklerin taşınması konusunda halen uygulanmakta olan 8/984 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı mevcut olup, ancak günün ihtiyacına göre ilgili mevzuatta bu konuda değişiklik yapılması uygun olacaktır.

Mevzuatlar Arası Uyum

4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu ve bu kanuna dayanarak düzenlenen Karayolu Taşıma Yönetmeliği ile Karayolu Taşımacılık Faaliyetleri Mesleki Yeterlilik Eğitimi Yönetmeliği ülkemizin taşımacılık politikasına etki eden ilgili diğer mevzuat ve AB taahhütleri göz önüne alınarak oluşturulmuştur.

Ülke genelinde karayoluyla yapılan tüm taşımacılık faaliyetlerini düzenleyen 4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu ile özellikle şehir içi ve il içi taşımaların düzenlenmesinin ilgili valiliklere ve ilgili belediyelere bırakılabilmesine imkan tanınmaktadır. Her ne kadar bu kanundan sonra yürürlüğe giren 5216 sayılı Büyükşehir

Belediyesi Kanunu ve 5393 sayılı Belediye Kanunu ile bir ölçüde uyum sağlanmış gibi görünse de uygulamada birtakım sorunlar yaşanmaktadır.

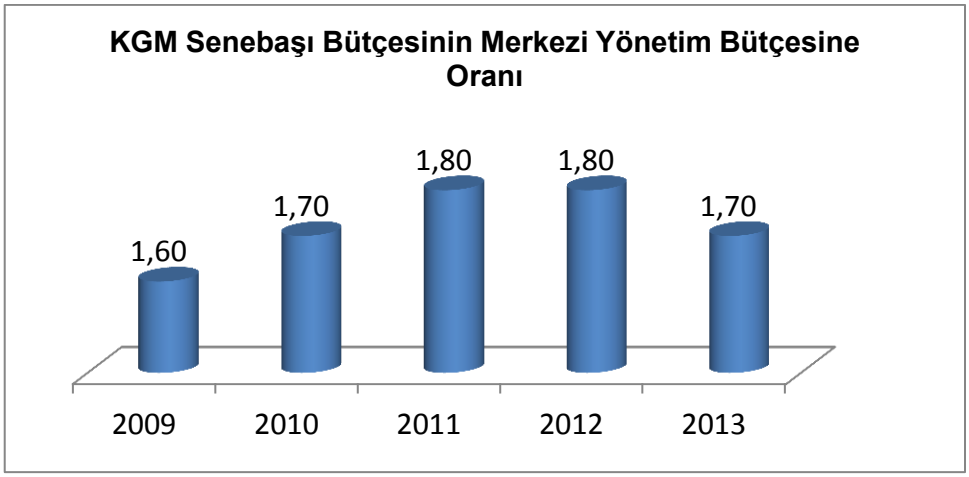
2.12. Karayolu Yatırımlarının Finansmanı

2.12.1. Yatırım Harcamaları

1950 yılında katma bütçeli olarak kurulan KGM hiçbir zaman tam anlamıyla katma bütçeli bir kuruluş gibi çalışamamış, kuruluşundan günümüze kadar genel bütçeden verilen finansman ile faaliyetlerini sürdürmüş, dönem dönem artan hizmet talebi karşısında yetersiz ödenekler ve değişik finansal kaynaklarla takviye edilmiştir. 2006 yılından itibaren de genel bütçeli kuruluşlar arasına dahil edilmiştir. Ancak, Kuruluşumuzun çalışma usul ve esasları ile teşkilat ve görevlerine ilişkin hükümleri düzenleyen 13.07.2010 tarihinde yürürlüğe giren 6001 sayılı Kanun ile KGM, kamu tüzel kişiliğine sahip özel bütçeli bir idare olarak yeniden yapılandırılmıştır.

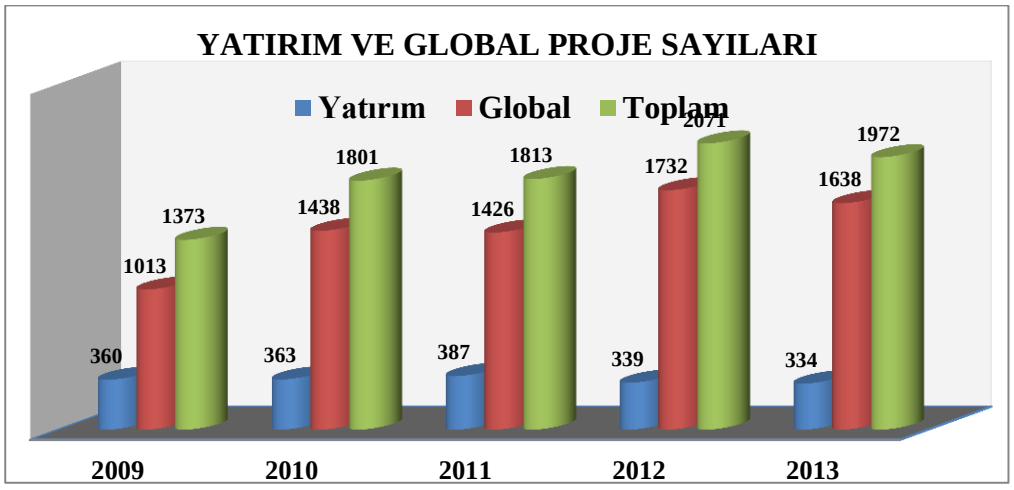
2000 yılından itibaren kamu yatırımları, ulaştırma türleri bütçe tahsisleri dikkate alındığında kamu yatırımlarının önemli bir oranını ulaştırma sektörünün oluşturduğu görülmektedir. Ulaştırma sektörü için ayrılan bütçe ödeneklerinden karayolu için yapılan tahsislerde 2003 yılından itibaren düzenli bir artış mevcuttur. Bu dönem içerisinde en büyük artış 2005, 2006, 2010, 2011 ve 2012 yıllarında gerçekleşmiştir. Bu kapsamda 2003 yılından itibaren karayolu taşımacılığına olan talebin diğer ulaştırma türleri içindeki oranının yüksekliği ve artan taşıt sayısı dikkate alınarak, KGM'nin mevcut iş yükü ve proje stoku ile doğru orantılı bütçe tahsis edildiği görülmektedir.

Yıllar itibarıyla KGM'nin Merkezi Yönetim Bütçesinden aldığı paylar Grafik 2.12.1.1'de gösterilmektedir:



Grafik 2.12.1.1. Yıllar itibarıyla KGM sene başı bütçesinin Merkezi Yönetim Bütçesine oranı

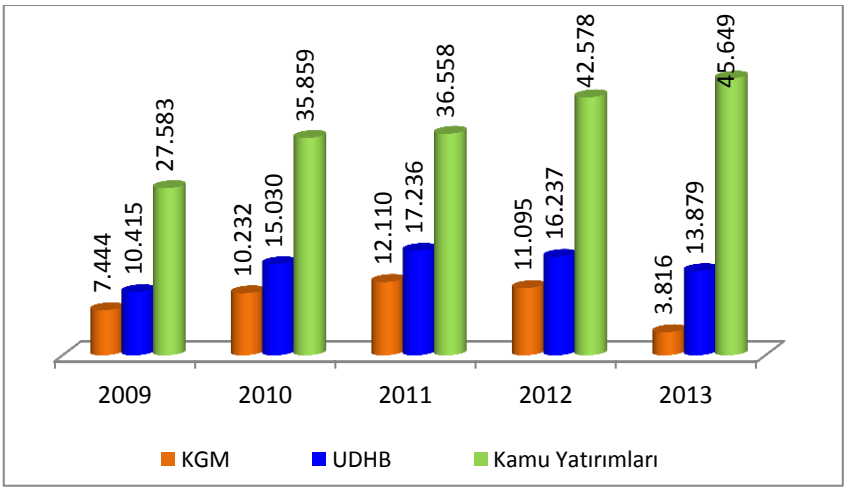
Ekonomik ve sosyal gelişmelere paralel olarak talepler doğrultusunda yeni karayolu projeleri geliştirilmesiyle 2009 yılında 1373 olan proje sayısı, 2010'da 1801, 2011'de 1813 ve 2012'de 2071 olarak gerçekleşmiştir. Ancak, 2010 yılında Devlet ve İl yollarında 8 yıl, otoyollarda 4 yıl olan proje tamamlanma süresi devlet ve il yollarında 13 yıla, otoyollarda ise 6 yıla yükselmiştir.



Grafik 2.12.1.2. Yatırım ve Global Proje Sayıları

Yatırım programında karayolu yatırımlarına ayrılan payların genel bütçeden tahsis edilen ödeneklerle yürütüldüğü senelerdeki seviyesini koruması durumunda, ortalama proje tamamlanma süresi 10 yılı aşmaktadır. Projelerin ortalama 4 yıl olan yapım süresinin

çeşitli nedenlerle uzamasının ekonomik kayıplara neden olacağı açıktır. Bu nedenle karayolu projelerinin ekonomiye bir an önce kazandırılması amacıyla karayolu alt sektörüne ayrılan bütçenin sürdürülebilirliğinin yanında alternatif finansman yöntemlerine yönelmek bir zorunluluk arz etmektedir.



Not: 2013 yılı değeri senebaşı olarak alınmıştır.

Grafik 2.12.1.3. Kamu, Ulaştırma Sektörü ve KGM Yatırımları Karşılaştırması

2009-2013 yılları arasında KGM bütçesinin yatırım ve cari dağılımını gösteren Tablo 2.12.1.1.'de verilmektedir.

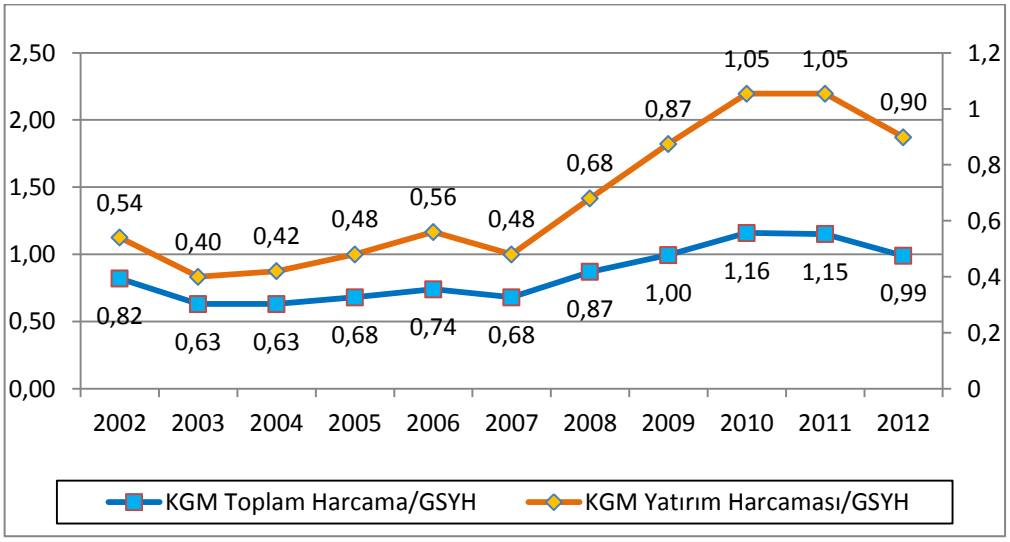
Tablo 2.12.1.1. 2009-2013 Yılları İtibarıyla Bütçe Durumu

(Bin TL)

YILLAR		SENEBAŞI ÖDENEĞİ	ALINAN EK ÖDENEK	TOPLAM ÖDENEK	HARCAMA
2009	CARi	1.754.074	330.531	2.084.605	2.038.869
	YATIRIM	2.942.653	4.530.860	7.473.513	7.443.820
	TOPLAM	4.696.727	4.861.391	9.558.118	9.482.689
2010	CARi	1.916.051	611.158	2.527.209	2.504.319
	YATIRIM	3.073.000	7.176.253	10.249.253	10.231.659
	TOPLAM	4.989.051	7.787.411	12.776.462	12.735.978
2011	CARi	2.211.382	668.088	2.879.470	2.841.254
	YATIRIM	3.300.000	8.841.675	12.141.675	12.110.565
	TOPLAM	5.511.382	9.509.763	15.021.145	14.951.819
2012	CARi	2.553.859	530.813	3.084.672	3.090.659
	YATIRIM	3.631.499	7.470.188	11.101.687	11.095.913
	TOPLAM	6.185.358	8.001.001	14.186.359	14.186.572

2013	CARİ	3.146.374	2.916	3.149.290	472.517
	YATIRIM	3.816.000	63.624	3.879.624	2.773.330
	TOPLAM	6.962.374	66.540	7.028.914	3.245.847

Gelişmekte olan ülkelerde karayolu altyapı projelerine ayrılan kaynak miktarının ideal olarak Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın en az % 1-2'si olması beklenmektedir. 2000'li yıllara kadar KGM yatırım harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya oranlarının 0.40 ile 0.68 arasında değiştiği görülmektedir (Grafik 2.12.1.4). 2007 yılından sonra özellikle yatırım ödeneklerine yıl içinde sağlanan ek ödeneklerle KGM'ye ayrılan yatırım bütçesinin GSYH'nin %1'i seviyelerine ulaşmıştır.



Grafik 2.12.1.4. Son 10 Yılda KGM Yatırım Ve Toplam Harcamalarının GSYH'ye Oranları

Ülkemizde taşıtlarla ilgili toplanan (taşıt alım vergisi, yıllık taşıt vergileri, akaryakıt vergileri) vergi oranları çok yüksek olup, bu alanda toplam gelirlerin yaklaşık % 20'sini oluşturmaktadır. ABD, Yeni Zelanda gibi bazı ülkelerde değişik isimler altında oluşturulan karayolu fonunun benzer şekilde ülkemizde de oluşturulması ve karayolu sektöründe özellikle akaryakıttan alınan vergilerin belli bir bölümünün bu fona aktarılması durumunda KGM'nin mali kaynak ihtiyacı önemli derecede çözülecektir.

2.12.2. Karayolu Yatırımlarında Kamu Özel İşbirliği (KÖİ)

Ülkemizde karayolu yatırımlarının geleneksel temin yöntemi ile finansmanında yılı Yatırım Programı ile belirlenmiş dış krediler ve iç kaynaklar kullanılmaktadır. 2013 yılı

Yatırım Programı verilerine göre, 2012 yılı sonu itibarıyla 285 karayolu projesi için 10.040.094.000 TL'si dış kredi olmak üzere toplam 44.057.555.000 TL harcama yapılmıştır. Yatırım Programı'nda yer alan 25 otoyol projesi için ise 2012 yıl sonu itibarıyla 11.922.010.000 TL'si dış kredi olmak üzere toplam 19.813.221.000 TL harcama yapılmıştır.

2013 yılında mevcut proje stoğunun yapımının gerçekleştirilmesinde kamu kaynakları yetersiz olup, alternatif finans kaynaklarına başvurulması gerekmektedir.

KÖİ modeli, kamu hizmetlerinin devlet tarafından milli bütçeden temini ile özel sektör aracılığı ile yapılması arasındaki yelpazede yer alan, devlet ve özel sektörün projeye birlikte katılımını içeren tüm mal ve hizmet sağlama modellerini içeren bir "üst kavram" olarak tanımlanamaktadır. KÖİ uygulamaları projelerin niteliğine, kamu ve özel sektörün projeye katılım dereceleri ve taraflar arasındaki farklı risk dağılımına bağlı olarak çok çeşitli şekillerde ortaya çıkabilirler.



Şekil 2.12.2.1. Bazı KÖİ Modelleri

Karayolu yatırımlarının kamu kaynakları ile finansmanı ülkemizin bu alandaki 2023 ve 2035 yılına yönelik hedeflerini yakalama adına yetersiz kaldığından, finansmanın özel sektör tarafından sağlandığı bir KÖİ alt modeli olan Yap-İşlet-Devret (YİD) modelinin kullanımına son yıllarda ağırlık verilmektedir. Bugüne kadar KGM tarafından YİD modeli ile bir tünel ve 17 otoyol hizmet tesisi işletmeye alınmıştır. Ayrıca daha önce bahsedildiği gibi YİD modeli ile Gebze-Orhangazi-İzmir Otoyolu, Sabuncubeli Tüneli ve Kuzey Marmara Otoyolu (3. Boğaz Köprüsü dahil) projelerinin yapımına başlanmıştır. 2035 yılına kadar ise 5550 km uzunluğunda yaklaşık yatırım tutarı 52 Milyar ABD Doları olan bir otoyol proje portföyünün YİD modeli ile gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.

YİD modelinde özel sektör tarafından projenin finansmanı sağlanmakta, tesisi kullanan araçlardan geçiş ücretleri toplanarak, bu gelirler öncelikle borç servisinin yapılmasında kullanılmaktadır. Bununla birlikte, KGM tarafından araç geçiş garantileri sağlanmakta ve gerçekleşen trafik miktarlarına göre bütçeden garanti ödemeleri yapılabilmektedir. Diğer taraftan, projelerin erken feshedilerek tesisin KGM'ye devri halinde özel sektörün finansman borçlarının KGM veya Hazine Müsteşarlığı tarafından üstlenimine ilişkin borç üstlenim anlaşmaları düzenlenebilmektedir.

Mevcut mevzuata göre, YİD modelli projelerde uygulanabilecek bir diğer finansman yöntemi ise gerçekleştirilecek projelere devlet tarafından katkı payı verilmesidir. Bu yönteme göre, tesis özel sektör tarafından finanse edilerek inşa edilmekte, ilgili idare ise tesislerde oluşan trafik hacmine göre hizmet bedelini kısmen veya tamamen karşılamak üzere özel sektöre katkı payı ödemesi gerçekleştirmektedir. Katkı payının idare tarafından kısmen ödendiği durumlarda kalan kısmın kullanıcılar tarafından ödenmesi öngörülmektedir.

Yukarıda belirtilen söz konusu kamu desteği unsurları - talep garantileri, fesih halinde borç üstlenimi, katkı payı ödemeleri - bütçe gerçekleşmelerini etkileyen ya da izleyen yıllarda etkileyebilecek olan koşullu ya da doğrudan yükümlülükler yaratmaktadır.

Karayolu ve otoyolu projelerinde, henüz ülkemizde uygulaması bulunmayan uluslararası uygulamalar arasında proje gelirleri karşılığı proje bonolarının ihraç edilerek finansman sağlanması, devlet destekli altyapı fonlarının projelere finansman ve/veya garanti sağlaması, proje şirketlerine ilgili idarelerin ortak olması gibi çeşitli finansman yöntemleri karşımıza çıkmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde yüksek kamu proje stoğuna rağmen projeleri finanse edecek yeterli kamu kaynağı bulunmaması ve proje yönetim süreçlerinin yeterli kaynak verimliliği sağlayamaması nedeniyle kamu sektörünün özel sektör ile işbirliği yapma ihtiyacı doğmuştur. Bu ihtiyaçlar kamu tarafını bir çözüm aramaya yöneltmiştir. İşte bu noktada Public Private Partnerships – PPP (Kamu Özel Sektör işbirlikleri/ Ortaklıkları) modeli ortaya çıkmıştır. Bu yolla özel sektörün finansman, bilgi, tecrübe ve verimliliği gibi katma değer oluşturan unsurları kamuya kullandırması uygulamaları başlamıştır.

PPP daha ziyade, kamu sektörüne ait araçlarla üretilen hizmetin daha geniş pazarlara sunulabilmesi amacıyla kamu ve özel sektör arasındaki ilişkinin geliştirilmesi ile

ilgilidir. Bununla birlikte, PPP genellikle PFI ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır[1]. İngiltere'de PFI'nin kilit hedeflerinden biri, merkezi ve yerel hükümet düzeyinde daha sıkı kamu-özel sektör ilişkilerini geliştirmek olmuştur. PFI'nin temel ilkeleri, özel sektörün getirdiği yönetim ve diğer faydalar sayesinde, daha yüksek finansman maliyetini kaldırabileceği temeline dayanılarak paranın karşılığının/değerinin elde edilmesi (Value for Money - VfM) ve riski en iyi yönetecek tarafa riskin reel olarak transferinin sağlanmasıdır. İngiltere'de hükümetçe 1998'de PFI, bazı değişikliklerle PPP olarak yeniden piyasaya sürülmüştür. 1999 yılında PFI'ın ikinci kez gözden geçirilmesinin sonucunda Hazine Çalışma Grubu'nun proje kolunun yerini daimi surette almak üzere Partnerships UK (Birleşik Krallık Ortaklıkları) kurulmuştur[2]. Hükümet 2000 yılından beri PPP'lerin kullanımını, hem geleneksel olarak kullanıldığı sektörlerde, hem de yeni sektörlerde genişletmeye devam etmiştir. PFI ve özelleştirme, PPP'nin en çok bilinen ve en çok kullanılan tipleri olarak kalmıştır. Bununla birlikte, son yıllarda Birleşik Krallıkta PPP'nin, stratejik ortaklık, hisselerin çoğunun satılması, ortak girişim gibi alternatif türleri giderek artan şekilde kullanılmaktadır[3].

Dünyada yapılan kamu-özel sektör işbirliği (PPP) uygulamalarına ilişkin Dünya Bankası tarafından hazırlanan raporlarda; 1990-2006 döneminde altyapı yatırımlarında (enerji, Telekom, ulaşım, su ve kanalizasyon) toplam 3.793 projenin hayata geçirildiği ve bu projelerin toplam tutarının 1,1 trilyon $ seviyesinde olduğu ortaya konulmuştur[4].

Ayrıca dünyadaki gelişime bakıldığında son yıllarda dünya genelinde uygulamanın çok büyük bir hızla yaygınlaştığı neredeyse bütün dünya geneline yayıldığı görülmektedir[5].

PPP konusunda bir tanımlama bulunmamaktadır. Gerek Türk Hukukunda ve gerekse AB Hukukunda PPP tanımı verilmiş değildir. AB Hukukunda Yeşil Kitap'ta bir tanım verilmiştir. Buna göre, "Bir altyapının veya sağlanacak hizmetin finansmanını,

---

[1] **KEŞLİ Ahmet**, PPP Projelerinin Hukuki Rejimi, İstanbul 2012, s.40.;**Simmons-Simmons&GroupLaw Office**, PPP Hukuku ve Sözleşmeleri / PPPLawandContracts, İstanbul/ London 2008, s. 11.

[2] Türkiye'de de Kamu Ortaklığı İdaresi buna benzer bir yapılanmadır; Ayrıca bkz.; **YAPANOĞLU Pınar**, PublicPrivatePartnership (3P) İngiltere Modeli, http:// www.ppp.org.tr/dokumanlar/ingilterepppmodeli.pdf, Erişim: 21.07.2008; **CUTTAREE Vickram**, International Experience in Establishingand Operating PPP Units, http://siteresources.worldbank.org/PPPILP/Resources/1-Vikram.pdf, *Erişim: 10.06.2008.*

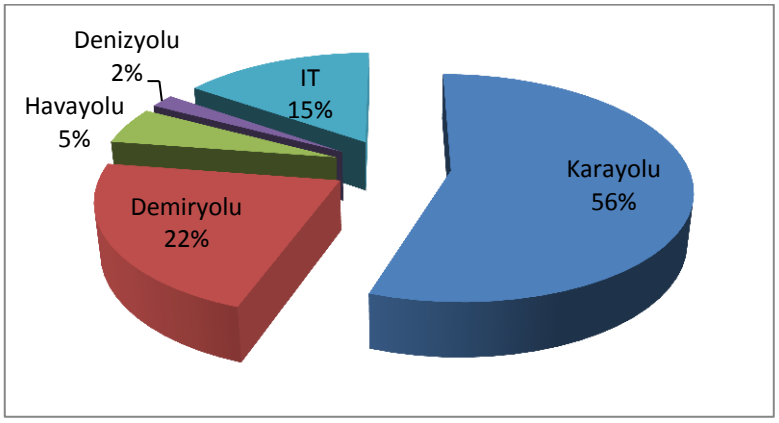
[3] **Simmons-Simmons&GroupLaw Office**, a.g.e., s. 13, 14; İstanbul Büyükşehir Belediyesi örneği için bkz, **EREN Hüseyin**, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı Sunumu, International PPP Platform Turkey Açılış Töreni Konuşma Metinleri, Ankara-İstanbul 2008, s. 90 vd.

[4] T.C. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Başkanlığı, 2009-2013 Strateji Raporu, Ankara 2008, s. 30.

[5] **HARRIS Stephen**, PPP: KeyMeasuresforGovernmentBased on UK and International Experience, Uluslararası PPP Zirvesi ve Sempozyumu Ankara 2006.

inşaatını, tadilatını, yönetimini veya bakım-onarımını sağlamayı hedefleyen iş dünyası ile işbirliği biçimlerine işaret eder.[6]"

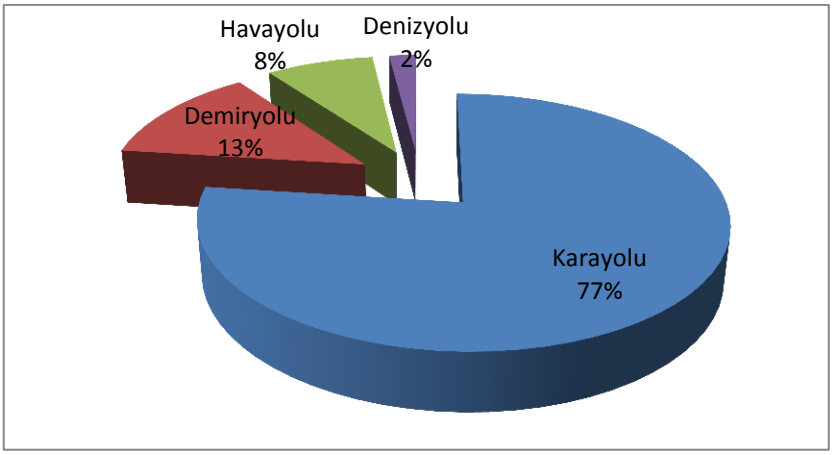
Son 8 yılda ülkemizde 112 milyar TL civarında ulaştırma yatırımı yapılmıştır. Bu yatırımların sektörel dağılımına baktığımızda yollar için harcanan para toplam ulaştırma yatırımlarının %56'sını oluşturmakta ve 62.345.880.000 TL'yi bulmaktadır.



Grafik 2.12.2.1. Son 8 Yıldaki Ulaştırma Yatırımlarının Sektörel Dağılımı

Yine kamu yatırımları içinde kamu bütçesinden yapılan yatırımların PPP projelerine oranına bakıldığında ise yaklaşık 100 milyar TL'nin kamu bütçesinden kamu ihalesi yöntemi ile ödendiğini, %13'lük kısma tekabül eden yaklaşık 14 milyar TL'nin de PPP modeli ile yapıldığını görmekteyiz. Yapılan PPP yatırımlarının sektörel dağılımı içinde de yolların %77 ile ulaştırma sektöründeki bütün projeler içinde en önemli yeri aldığını gözlemlemekteyiz.

[6]GreenPaper on Public-PrivatePartnershipsandCommunityLaw on PublicContractsandConcessions, COM (2004) 327, 30.04.2004, Paragraf 1.

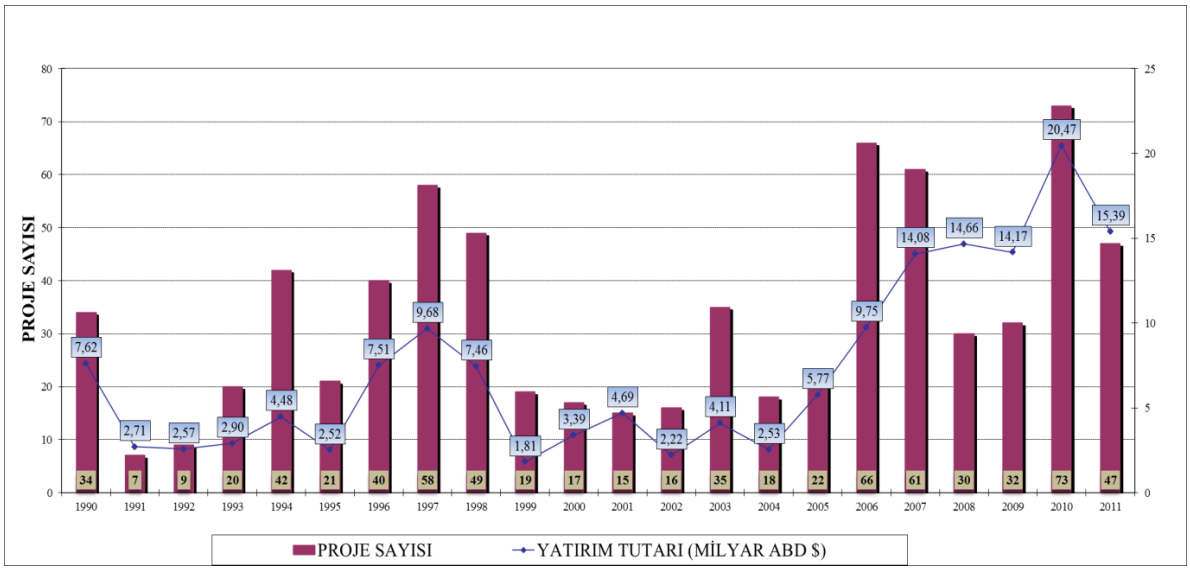


Grafik 2.12.2.2. PPP Yatırımlarının Sektörel Dağılımı

Ülkemiz açısından bakıldığında ulaştırma sektöründeki PPP projelerinin gelecekte de çok önemli bir yer edeceği düşünülmektedir. Aşağıda, önümüzdeki dönemde yapılması planlanan yollar verilmiştir. Bunlardan birinci sırada olan, Gebze-İzmir otoyolu ihalesi yapılmış halen Avrupa'nın finansal kapanış çalışmalarını sürdüren en büyük otoyol projesi olarak ilerlemektedir.

2.12.3. Karayolu Sektöründe KÖİ Ülke Uygulamalarından Örnekler

Ulaşım Sektörü'nün birçok alanında KÖİ modelleri başarıyla uygulanmaktadır. Dünya Bankası (PPIAF) verilerine göre ulaşım sektörü 2008 yılındaki ekonomik kriz ve sonrasındaki ekonomik durgunluğa rağmen yatırım miktarı ve proje sayısı açısından gelişmektedir.



Grafik 2.12.3.1. Yıllara göre KÖİ Karayolu Projeleri-Dünya Bankası

Son 15 yıl içerisinde gelişmiş ülkeler ulaşım sektöründe KÖİ modelini uygulamış ve genellikle başarılı olmuşlardır. Son 5 yılda ise KÖİ alanındaki uygulamalarıyla İngiltere proje sayısı ve yatırım tutarı olarak zirvede yer almaktadır. KÖİ modeli olarak genellikle Tasarla-Yap-Finanse Et-İşlet modelini kullanan İngiltere, ulaşım projelerinde verimliliğe önem vermiş, yapım riskleri Yüklenici tarafından üstlenilmiştir. Tasarla-Yap-Finanse Et-İşlet modeli birçok AB üyesi ülkede uygulanmıştır.

1993 yılında Portekiz'de Vasco de Gama Köprüsü Projesi ile ilk kez AB Fonları ile Özel Sektör Finansmanı birlikte kullanılmış, AB içinde Proje Finansmanı açısından yeni bir yapı meydana gelmiştir. Vasco da Gama Köprüsü için gölge fiyat uygulanmış, mevcut köprüde geçiş ücreti uygulamasına devam edilmiştir. Bu proje sonrasında Portekiz'de KÖİ uygulamaları karayolu projelerinde uygulanmış, başlangıçta geçiş ücreti uygulaması ile finanse edilirken, son yıllarda gölge ücret uygulamasına geçilmiştir. Ancak gölge ücret uygulamasından kaynaklanan finansal risk Portekiz'in mali yükünü artırdığı için gerçek geçiş ücreti uygulamasına dönüş yapılmıştır.

İtalya gerçek geçiş ücreti ile gölge ücret uygulamasını birleştirerek karayolu projelerinde 1997 yılından itibaren uygulamaktadır. Doğu Avrupa da ilk KÖİ projesini uygulayan ülke Macaristan'dır. M1/M15 Otoyolu trafik garantili olarak finanse edilmiş ancak birkaç yıl içinde beklenen trafikler gerçekleşmediği için yol özel sektörden devlete

devredilmiştir. Polonya ve Çek Cumhuriyeti de Macaristan'a benzer deneyimler yaşamıştır.

İspanya İngiltere'den farklı bir KÖİ süreci ve metodolojisi geliştirmiş, ortalama 3 yıl süren hizmet satın alma sürecini 1 yıla indirmiştir. Bu süreler proje risklerinin ne zaman ve nasıl tahsis edileceğine göre farklı olabilmektedir.

Kuzey Amerika'da Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada ulaşım sektöründe KÖİ modellerini uygulamaktadır. Projeler, Tasarla-Yap modeli ve Kamu-Özel Sektör finansmanının birlikte kullanılmasıyla hayata geçirilmektedir. Projelerin Kamu finansmanı akaryakıttan alınan vergiler, geçiş ücretleri ve projenin gerçekleştiği bölgedeki mülkiyet değer artışından alınan vergiler ile sağlanmaktadır.

Güney Amerika, özel sektörün altyapı yatırımlarında yer almasında tercihini özelleştirme sürecinden KÖİ uygulamalarına geçiş yaparak değerlendirmiş, imtiyaz hakkının kullanımına önem vermiştir. Birçok proje için gerçek geçiş ücretleri kullanılmış, sözleşmeler minimum işletme süresine göre düzenlenmiştir. Bu sayede sözleşme süresi esnek bir yapıya kavuşmuş,anlaşma yatırımcının yeterli geri dönüşümünü sağlamasına kadar sürmesi dolayısıyla sponsor ve finansman sağlayan bankaların riskleri ciddi oranda azalmıştır.

Afrika ve Asya'daki gelişmekte olan ülkelerde ise ulaşım projeleri KÖİ için pilot proje olarak tercih edilmektedir. Asya'da Japonya KÖİ uygulamalarında önde olmakla birlikte bölgedeki projeler Güney Kore ve Avustralya'da yoğunlaşmaktadır. Avustralya İngiltere'nin uyguladığı KÖİ modelini kullanmaktadır. Güney Kore ise 1997 Asya krizinden sonra ekonomik önlem olarak KÖİ projelerini gündemine almıştır. Geçiş ücreti, gölge ücret ve trafik garantisi mekanizmalarını ortaklaşa kullanarak, projelerin finansal güvenliğini desteklemeyi amaçlamıştır.

Son yıllarda Hindistan Asya'da ve dünyada proje saysı ve piyasa büyüklüğü açısından lider konuma gelmiştir. Hindistan kendi YİD modelini geliştirmiş, geçiş ücretine dayalı büyük çapta yol yapım programını hayata geçirmiştir.

2.12.4. KÖİ Mevzuatında 2009-2013 Döneminde Yapılan Değişiklikler

YİD modeline yönelik olarak 08.06.1994 tarih ve 3996 sayılı "Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanun" hükümleri uygulanmaktadır. 3996 sayılı Kanun'da ve diğer ilgili mevzuatta 2009 yılından

bu yana proje süreçlerini hızlandırma ve projelerin yatırımcılar için daha cazip kılınması amacıyla bir dizi değişiklik yapılmıştır.

25.02.2011 Tarihli Resmi Gazetede Yayımlanan 6111 Sayılı Kanun ile YİD projelerine ilişkin uygulama sözleşmeleri için alınması gereken Yüksek Planlama Kurulu onayı aşaması kaldırılmıştır. Bu kapsamda, KGM'nin de aralarında yer aldığı idareler uygulama sözleşmelerini artık YPK onayına sunmayacaktır. Bunun yerine idarenin bağlı ya da ilgili olduğu Bakanın onayına sunacaklardır. Bu değişiklikle iki aşamalı olan YPK süreci tek aşamaya indirilerek proje sürecinin hızlandırılması amaçlanmaktadır. Yine aynı tarihli düzenleme ile idareler YİD projeleri için Kamu İhale Kanununa tabi olmaksızın müşavirlik hizmeti alabileceklerdir. Böylece, daha nitelikli dokümanların daha kısa sürelerde hazırlanması suretiyle uygulamanın kolaylaştırılması amaçlanmaktadır.

Aynı tarihli bir diğer değişiklik ile YİD projelerinde kamu kurumlarına ya da Hazineye ait taşınmazlar için kullanım bedeli ve hâsılat payı alınmamasının ve idareler tarafından projelere ilişkin özel sektöre talep garantisi verebilmenin önü açılmıştır. Bu değişiklilerle YİD projeleri yatırımcılar için daha cazip hale getirilmeye çalışılmaktadır.

Ayrıca, YİD modelinin ikincil mevzuatı olan 3996 sayılı Kanunun Uygulama Usul ve Esaslarına İlişkin Karar 11.06.2011 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan 2011/1807 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile değiştirilmiştir. Bu değişiklikle bir yandan 6111 sayılı Kanunla getirilen değişiklikler Karara yansıtılırken diğer yandan Karar günün ihtiyaçları dikkate alınarak revize edilmiştir.

3996 sayılı Kanuna 2008 yılında eklenen bir madde ile YİD modelinde "Katkı Payı" uygulaması düzenlenmiştir. Yapılan bu değişiklikle, üretilen mal veya hizmetin bedelinin kullanıcıları tarafından tamamen veya kısmen ödenmesinin mümkün olmadığı yatırımlarla ilgili YİD projelerinde kamu kesimi tarafından görevli şirkete katkı payı verilebileceği düzenlenmekle birlikte; katkı paylarının hangi esaslara göre, nasıl verileceği belirtilmediğinden uygulanma imkânı olmamıştır. 2011/1807 sayılı Karar ile ise katkı payının esas ve usulleri belirlenmiştir.

Diğer taraftan, söz konusu Karardaki önemli diğer bir düzenleme idarelerin YİD projeleri için hazırlayacakları fizibilite raporlarında yatırımın geleneksel tedarik yöntemleri yerine YİD modeli ile hayata geçirilmesinin gerekçesini ortaya koyan karşılaştırmalı ekonomik ve finansal analizlere yer vermeleri gerekliliğidir. Bu düzenleme ile projelerin daha nitelikli bir şekilde hazırlanması amaçlanmaktadır.

Öte yandan, 31.03.2012 tarihli 6288 sayılı Kanun ile 2023 yılına kadar YİD modelli projeleri üstlenen görevli şirketlerce yatırım döneminde proje kapsamında yapılan mal ve hizmet harcamaları Katma Değer Vergisinden istisna tutulmuştur.

Son olarak, 21.02.2013 tarih ve 6428 sayılı Kanun ile, 28/3/2002 tarihli ve 4749 sayılı "Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanun ve 8.6.1994 tarihli ve 3996 sayılı Kanunda değişikliğe gidilerek ülkemizde KÖİ projeleri ile yürütülen yatırım ve hizmetlerin uygulama sözleşmelerinin süresinden önce feshi halinde Hazine/İdare tarafından borç üstleniminin genel çerçevesinin oluşturulması ile mevzuatta yeknesaklığın sağlanması amaçlanmıştır.

2.13. İnsan Kaynakları, Eğitim, İş Sağlığı ve Güvenliği

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 38. Maddesine göre tüm kamu çalışanları (4857 sayılı İş Kanunu ve 657 sayılı Devlet Memuru Kanununa tabi olanlar) için iş sağlığı ve iş güvenliği hizmetleri 01.07.2014 tarihinde yürürlüğe girecektir.

İş yerlerinde 4857 sayılı İş Kanunu ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bunlara dayanılarak çıkarılmış olan tüzük, yönetmelik ve tebliğlere uyulması hususunda gerekli yapılanma tamamlanamamıştır.

İnsan Kaynakları ve İstihdam

04 Mart 2013 tarihi itibarıyla; KGM'de 15.712 personel çalışmakta olup, bunlardan 6.332'si memur, 14'ü sözleşmeli personel, 4'ü geçici personel, 9.362'si ise işçi statüsünde çalışmaktadır.

Tablo 2.13.1. KGM Personel Sayısı

SINIFLARINA GÖRE MEMUR PERSONEL	MERKEZ	TAŞRA	TOPLAM
GENEL İDARE HİZMETLERİ	409	1926	2335
TEKNİK HİZMETLER	681	3157	3838
SAĞLIK HİZMETLERİ	20	42	62
AVUKATLIK HİZMETLERİ	9	77	86
YARDIMCI HİZMETLER	5	6	11
SINIFLAR TOPLAMI	1124	5208	6332
SÖZLEŞMELİ, 657 / 4(B)	3	11	14
İŞÇİ	253	9109	9362
GEÇİCİ PERSONEL, 657 / 4(C)	1	3	4
TOPLAM	**1381**	**14331**	**15712**

Yol çalışmaları yürütülen 1.971 adet projede KGM personelinin yanı sıra 85.000'i özel sektör personeli olmak üzere yaklaşık 100.000 personel doğrudan istihdam edilmektedir. Bu rakama, dolaylı katkı sağlayan malzeme ve ekipman tedarikçileri ile sektöre hizmet sağlayan diğer kesimler ve sosyal güvenlik yardımlarından dolayı ailelerde dahil edildiğinde, 400.000 vatandaşın doğrudan, 600.000 vatandaşın da dolaylı olarak etkilendiği görülmektedir.

Sektörde Eğitim

Sektörde mesleki eğitimler genellikle Karayolları Genel Müdürlüğünce yürütülmekte olup, teşkilat kendi elemanları için düzenli olarak uyguladığı eğitim hizmetlerini, talep edildiğinde başka kurumlara ve özel sektöre de vermektedir. Sektörde hizmet veren sivil toplum kuruluşları ile bazı kurumsallaşmış firmalar eğitim ve araştırma çalışmalarına katkı sağlamaktadırlar.

Mesleki Yeterlilik Kurumu-MYK ulusal meslek standartlarının oluşturulması, mesleki ve teknik eğitim ve öğretim programlarının bu standartlara göre hazırlanması, işgücünün mesleki yeterliliğinin bağımsız kurumlarca yapılması ve yapılacak sınavlar sonucu belgelendirilmesi sistemini oluşturmuştur. Bu sisteme göre halen isteğe bağlı olarak alınan yeterlilik belgeleri 2017 yılında zorunlu olacaktır. Yol sektöründe çalışan operatörlerden asfalt plenti, beton santrali, finişer ve silindir operatörü standardları hazırlanmış olup halen yeterlilik belgelendirilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Yol yapım sektörüne kaliteli iş gücünün sağlanması ve işlerin güvenle sürdürülebilmesi amacıyla operatörlerin meslek standartlarına göre eğitilmesi ve yeterliliklerinin belgelendirilmesi için gerekli altyapı oluşturulmalıdır. Ayrıca karayolu

yapımında kalite kontrol işlerini yürüten teknisyen, laborant ve formenlik meslekleri için de standartlar hazırlanmalıdır.

İş Sağlığı ve Güvenliği

2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre yol yapım ve bakım işleri "çok tehlikeli" işler sınıfına girmektedir. Kamu kuruluşu olarak KGM'nin 1/7/2014 ve karayolu işlerini üstlenen yüklenicilerin 1/7/2013 tarihinden itibaren "iş güvenliği ve sağlığı hizmeti" alarak mevzuatı uygulamaları gerekmektedir.

Kurumlarda iş sağlığı ve güvenliği hizmetinin 6331 sayılı kanun ve ilgili mevzuata uygun olarak verilebilmesi için alt yapının bir an önce tamamlanması ve hizmetin yerine getirilebilmesi için ise gerekli insan gücü ve mali kaynağın sağlanması gerekmektedir.

Karayollarında yapım ve bakım işlerinin yapıldığı şantiyelerde iş sağlığı ve güvenliğinden yüklenicinin yanı sıra idare de sorumlu olacağından, yasanın etkin bir şekilde uygulanması ile denetim ve kontrol işlerinin sözleşmelerde düzenlenmesi gerekmektedir. Karayolu ihalelerinde verilen teklif kalemleri arasına iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri de eklenmelidir.

2.14. Sektördeki Gelişmeler (Dünya'da)

2008 yılının son aylarında ortaya çıkan ve dünyanın birçok ülkesini olumsuz yönde etkileyen ekonomik kriz 1929 yılındaki büyük buhrandan sonra karşılaşılan en büyük küresel ekonomik kriz olarak tanımlanmaktadır. Euro bölgesi yılın ilk çeyreğinde %4,6 ile 14 yıl sonra rekor oranda küçülmüştür. Japonya, 1995 yılından sonra en büyük daralmayı yaşamıştır. ABD 40 yıl sonra en yüksek küçülme rakamları ile karşı karşıya kalmıştır.[7]

2008 yılında tüm Dünya'da GSYİH sadece %1,3 büyürken 2009 yılında %0,9 küçülmüştür. 2010 yılında AB ülkelerindeki artış oranı %1,9 iken Amerika'da %3,0 olmuştur. En yüksek artış gelişmekte olan Asya ülkelerinde (Çin %10,4, Hindistan %9,9) ve Latin Amerika ülkelerinde (Brezilya %7,5) gerçekleşmiştir. Rusya'da ise 2010 yılında GSYİH artışı %4'dür.

2011 yılında ise GSYİH artışı beklentilerin daha aşağısında kalmış ve %3,8 olarak gerçekleşmiştir. Bu yıl özellikle krizin etkisi gelişmiş ekonomiye sahip ülkelerde daha fazla gözlemlenmiştir.

[7] Kaynak: **İZTO**, AR-GE Bülten, Haziran 2009

Tablo 2.14.1. GSYİH Yıllık Değişimi (%), 2010-2012

	2010	2011	2012*
Dünya	5,2	3,8	3,3
Gelişmiş Ekonomiler	3,2	1,6	1,2
ABD	3,0	1,8	1,8
AB Ülkeleri	1,9	1,6	-0,5
Japonya	4,4	-0,9	1,7
İngiltere	2,1	0,9	0,6
Kanada	3,2	2,3	1,7
Gelişmekte Olan Ekonomiler	7,3	6,2	5,4
Rusya	4,0	4,1	3,3
Çin	10,4	9,2	8,2
Hindistan	9,9	7,4	7,0
Brezilya	7,5	2,9	3,0

* Tahmin **Kaynak:** OECD, Trends in the Transport Sector,2012

Ekonomik krizin sert etkileri Dünya ticaret hacmini de etkilemiş ve 2009 yılında küresel ticaret hacmi %12 azalmıştır. 2010 yılında kriz öncesi seviyelere ulaşmış, 2011 yılında da %5 oranında büyümüştür. 2012 yılı için tahmin edilen büyüme oranı %3,7'dir.[8]

Tablo 2.14.2. Dünya Ticaret Hacmi

	2009	2010	2011	2012*
Dünya Ticaret Hacmi	-12,0	13,8	5,0	3,7
İhracat				
Gelişmiş Ekonomiler	-15,1	13,0	4,7	2,0
Gelişmekte Olan Ekonomiler	-7,5	14,9	5,4	5,6

* Tahmin **Kaynak:** OECD, Trends in the Transport Sector,2012

Ekonomik krizin ardından yük taşımacılığında 2010 yılında deniz ve hava yolu ile taşınan yük hacmi daha hızlı artarken karayolu yük taşımacılığı 2009 yılında toparlanmaya başlamış, 2010 yılında artış eğilimine geçmiştir. AB ülkelerinde karayolu ton-km değeri 2010 yılında %4 artmıştır. Ancak Fransa ve İngiltere'de artış oranları %5

[8] Kaynak: **OECD**, Trends in the Transport Sector, 2012

iken İspanya'da karayolu yük taşımacılığı %1, Romanya'da ise %24 azalmıştır. Japonya'da da %4'ün üzerinde küçülme olmuştur.

AMERİKA (USA)

ABD, 7 milyon km'den fazla karayolu uzunluğuyla dünyanın en büyük karayolu ağına sahip ülkesidir. Kaplamalı yollar 2009 yılı itibarıyla tüm yol ağının %67'sini oluşturmaktadır. Bunlardan %95'i BSK yüzeye geri kalan %5'lik kısım ise beton yüzeye sahiptir. ABD'nin geniş karayolu ağına sahip olması yol kaplama tasarımı ve bakım-onarımını ekonomik açıdan ön plana çıkarmaktadır. Doğru zamanda doğru bakım-onarım çalışmalarının yapılması amacıyla, ABD 1960'larda üstyapı yönetim sistemlerini geliştirmiş, bu çerçevede kaplamaların performansı yıllar boyunca izlenmiş ve envanterler oluşturulmuştur. Yıllar boyu elde edilen performans değerlerinden değişik kaplama tipleri için farklı trafik ve iklim koşullarında bozulma eğrileri çıkarılmıştır. Oluşturulan bu modeller bakım-onarım alternatiflerini ve zamanlamalarını maliyetler göze önünde bulundurularak karşılaştırma imkanı vermektedir. ABD 2013 yılında ulaştırma altyapılarına 50 milyar dolarlık yatırım yaparak yeni iş imkanları oluşturmayı hedeflemekte ve bu yatırımın 40 milyar dolarını da aciliyeti olan ulaştırma altyapı iyileştirme faaliyetlerine ayırmayı planlanmaktadır.

ABD, son yıllarda içinde bulunduğu ekonomik sıkıntıdan dolayı altyapı özelleştirmesine daha sıcak bakıyor olsa da ekonomik sebeplerden dolayı azalan yolculukların gişelerden elde edilecek karı da azaltarak şirketleri zarara sokacağından endişe etmektedir. Bu nedenle de özelleştirme P3 (public-private partnership) modeli altında gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Rebuild America Partnership Programı, özel şirketlerin de ABD altyapısına yatırım yapmasını sağlamakta ve böylece ABD dünyanın en büyük ulaştırma, elektrik, su ve komünikasyon ağına sahip olmayı hedeflemektedir.

1989-2008 yılları arasında ölümlü trafik kazası oranı yaklaşık %42 azaltılarak 16 ölümcül kaza/100 milyon araç-km'den 1.25 ölümcül kaza/100 milyon araç-km'ye indirgenmiştir. Fakat 2012'de yıllardan sonra ilk kez ölümcül kaza oranlarında artış olmuştur.

AVRUPA

Avrupa ülkelerinin karayolu ağı uzunluğu incelendiğinde en fazla karayolu ağına sahip ülkenin Fransa olduğu görülmektedir. Karayolu ağ uzunluğu olarak Fransa'yı Almanya, İngiltere gibi ülkeler takip etmektedir.

Güney Fransa'da otoyol ücretlerini %30'a varan düzeyde azaltabilecek yarım özelleştirme planları olmasına rağmen, Fransa otoyolları Avrupa'nın en pahalı paralı yolları arasındadır. Otoyol ortalama seyahat maliyeti bir araba için kilometre başına €0.07'dir.

Almanya'da farklı yol çeşitleri ve her biri için geçerli kurallar vardır. Otoyollarda; geçiş ücretleri otomobiller için ücretsizdir. Ağır yüklü araçlar (HGV) elektronik ortamda toplanan "bir–km" başına ücreti ödemektedir.

ASYA

Japonya, Kore ve Malezya haricindeki Asya ülkelerindeki ekonomik gelişim süreci Avrupa ve ABD'den farklı olarak oldukça geç başladığı için, ekonomik gelişime paralel olarak araç sayısındaki çok hızlı artış karayolu imalatı ve işletmesi ile aynı oranda geliştirilememiştir. Bunun sonucu sadece yolların fiziki ve geometrik yapısı planlanandan çok daha kısa sürede ömrünü tamamlamakta ve ayrılan kaynaklar tamir bakım için harcanmakta, yeni projelerin hazırlanmasında kaynak sıkıntısı çekilmektedir.

Japonya'da, kamu şirketleri tarafından yönetilen karayolu yönetim ve planlaması 2000 yılından sonra büyük oranda borçlanma nedeni ile 2005 yılında özelleştirme yoluna gitmiştir. Köprüler ve yollardaki tesisler dışındaki otoyollar özelleştirilmiştir. Yollardaki ücretlendirme sistemi yine devlet kurumu tarafından gözlenmekte ve değerlendirilmesinde etkin rol oynamaktadır. Sistem yoğun bir EDS sistemi ile takip edilmekte ve yolların performans, kapasite ve trafik güvenliği ile ilgili değerlendirmeler ve işletim sistemine destek sağlamaktadır.

Kore 10 senelik bir gecikme ile bütün alt yapı ve işletim sistemlerinde Japonya'yı takip ederek onların deneyimlerinden yararlanmayı seçmiştir. Japonya'dan farklı olarak, Kore hükümeti karayollarını ekonomik olarak desteklemekte ve bunun sonucu olarak Japonya'ya göre daha düşük bir yol geçiş ücreti tespit edilmektedir.

Malezya yine bölgenin seksenlerde ki ekonomik kalkınmaya bağlı olarak yol alt yapısını kurmak için yoğun çaba sarf eden ülkelerdendir. Yapılan otoyolların büyük kısmını özelleştirmiştir.

Hindistan, çok yoğun karayolu ulaşımını kullanan bir ülke olarak karayolu üst yapı sistemi ve trafik yönetimi konusunda ciddi sorunlar yaşamaktadır. Yolcu taşımacılığının %80'lerin üzerinde olduğu, 10,2 ton aks yükü ile tasarlanan yollar 18-20 tonluk aks yükü altında kısa sürede bozulmakta ve kaynakların ağırlıklı olarak tamir için harcanmak zorunluluğu yeni projelere aktarılamamaktadır.

AVUSTRALYA

Avusturalya'nın kaplanmış yollarının %90'ından fazlası granüler temel tabakası üzerine sathi kaplama uygulamasına sahiptir. Avusturalya'da yol inşaatında granüler malzeme olarak genellikle farklı tip kırmataş (volkanik kayalar, metamorfik kayalar ve tortul kayalar vb.) ve doğa agrega ve temel veya alttemel malzemesi olarak değişik kalitedeki kum kabul edilmektedir. Malzemelerin seçimi, iklim kadar malzeme mevcudiyetine de bağlıdır.

Uzun yıllardır yürütülen geniş arazi deneyimleri uygun tasarım ve bakım ile yol inşaatında granüler malzeme kullanımının yeterli performans verebileceğini göstermiştir. Fakat geçen yıllarda, artan ağır taşıt sayısı, buna bağlı olarak artan yükler ve lastik basıncı ve yerelde yüksek kaliteli üstyapı malzemelerinin artan kıtlığı nedeniyle yaşlanan Avusturalya yol ağında onarım için daha maliyet etkili bakım yöntemlerinin uygulanması ve geliştirilmesi üzerinde durulmaktadır

Aynı bölgedeki Yeni Zelanda, yaklaşık olarak 100.000 km uzunluğunda yol ağına sahip olan Yeni Zelanda karayollarının 55.000 km'si her türlü atmosferik etkiye açık olan düşük hacimli kaplamalardan oluşmaktadır ve 268.675 km^2 bir alanda 4 milyonun üzerinde bir nüfusa hizmet vermektedir.

AFRİKA

Güney Afrika Cumhuriyeti'ndeki toplam yol ağı 750.000 km olup, bunun yaklaşık olarak %20 (150.000 km)'si kaplanmış durumdadır. Bunun da yaklaşık 120.000 km'si sathi kaplama niteliğindedir. Sadece yüksek trafikli yollar BSK kaplamalıdır.

Güney Afrika'da asfalt kaplamaların kullanımı 1920'lere kadar gitmektedir. 1982'lerden sonra sathi kaplama kullanımı artmıştır. Asfalt kaplamaların performans iyileştirme çalışmaları ciddiyetle sürmektedir ve özellikle sathi kaplama tasarım ve kullanımında oldukça başarılı sonuçlar almışlardır. 1978 de ilk taslak olarak asfalt karışım dizaynı (TRH8) üzerindeki Karayolları Teknik Tavsiyeleri yayımlanmış ve Mart 1987

tarihinde (CSRA, 1987) revize edilmiştir. Daha sonra sıcak karışım asfalt kaplama tabakalarının tasarımı için Marshall tasarım yöntemi üzerinde durulmuştur.

3. SEKTÖREL SORUNLAR VE DARBOĞAZLAR

Sektörün geleceğe yönelik karşılaşacağı en önemli sorunlar ve darboğazlar ülkelerdeki demografik, sosyal ve ekonomik değişimlerdir. Artan ve/veya yaşlanan nüfus, küçülen haneler, sanayileşme, bölgesel farklılıklar, artan otomobil sahipliği, küreselleşme, hızlı kentleşmeler, kentlere göç neticesinde artan trafik arzı ve bu arza hizmet vermeye çabalayan altyapı yatırımları ve enerji ihtiyacıdır. Özellikle kentlerde kentlerin büyümesi, nüfus yoğunluğu ve mekansal kısıtlar nedeniyle yeni altyapı taleplerinin oluşması trafik sıkışıklığını artırmaktadır. Trafik sıkışıklığı ise trafikte hızın azalmasına ve çevreye salınan emisyonun artışına neden olmaktadır.

Ulaştırma ve özellikle karayolları %90'ların üzerinde petrol enerjisine bağımlı bir sektördür. Petrol enerjisi ise rezervleri kısıtlı bir enerji kaynağıdır. 1973 yılında yaşanan dünya enerji krizi özellikle otoyollarda özelleştirmenin yapıldığı bazı ülkelerde başarısız özelleştirme projelerini doğurmuştur. Üstelik petrol enerjisi çevre anlamında kirletici bir enerji olup yenilenebilir bir enerji değildir.

Özellikle kentlerdeki trafiğin ve kırsal yollarda uzun mesafe taşımaların çok modlu, inter-modal sistemlerle çözülmesi gereklidir. Mevcut durumda zaten yoğun olan karayollarının yükü tüm dünyada ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde gittikçe artmaktadır. Ayrıca altyapı yatırımları için gereken finans temininde de sıkıntılar yaşanmakta olup özel sektörün finans temininde katılımı kaçınılmaz hale gelmiştir.

Sektörün önümüzdeki yıllardaki en önemli sıkıntıları hareketlilik, finans temini, enerji kısıtları ve yeşil büyüme adı altında çevresel etkilere ilişkin detaylar aşağıda incelenecektir.

3.1. Enerji

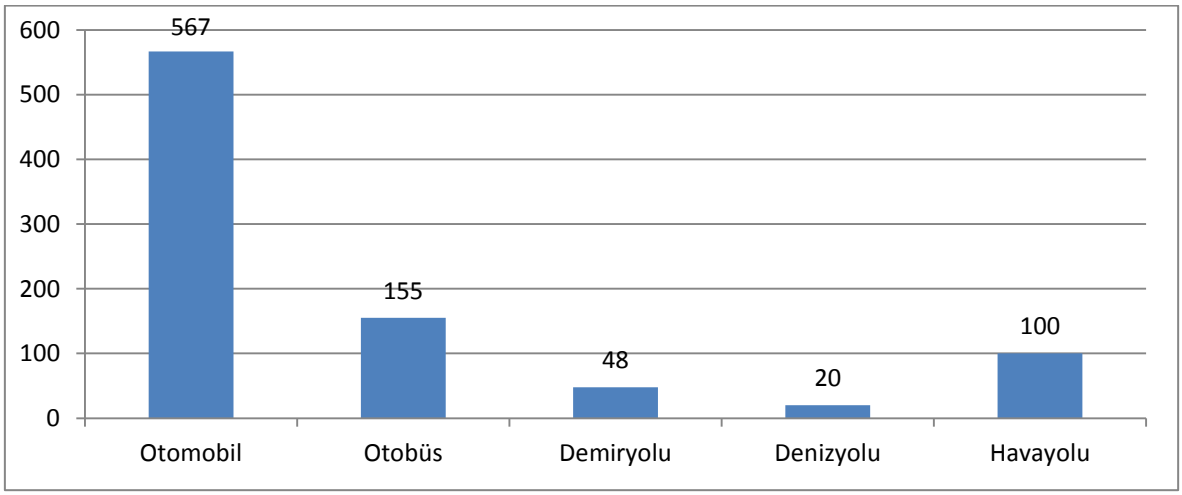
Ulaştırma ve özellikle karayolu ulaştırmasının en önemli sorunlarından ve kısıtlarından biri enerji rezervlerinin kısıtlılığıdır. Sektör tümüyle petrol bağımlısı bir sektördür. Taşıtların hareket bağlamında kullandığı enerjinin %90'ı petrol enerjisidir. Buna

ilaveten yol yapımında kullanılan önemli malzemelerden biri olan bitüm petrol ürünüdür. Ülkemiz petrol ithal eden bir ülkedir.

Türkiye'deki enerji kullanımı ulaştırma sektörü bağlamında incelendiğinde 2010 yılı itibarıyla toplam nihai enerji tüketiminin 15,3 milyon TEP (Ton Eşdeğer Petrol) ile yüzde 18'ini ulaştırma sektörünün oluşturduğu görülmektedir. %97 oranında petrole dayanan ulaştırma sektörü, ülkemizde nihai sektörlerdeki tüketilen petrolün de %53'ünü oluşturmaktadır.[9]

World Outlook 2012 yılı raporuna göre kamyonlar petrol talebindeki artışın büyük bölümünden sorumlu görülmektedir. Küresel petrol talebinin yarısından fazlası ulaştırma sektöründen kaynaklanmaktadır ve bu pay yolcu taşıtı sayısının iki katına çıkarak 1,7 milyara ulaşması ve karayolu taşımacılığına olan talebin hızlı bir şekilde büyümesiyle artmıştır. Küresel petrol talebindeki artışın yaklaşık %40'ını karayolu taşımacılığı oluşturmaktadır.

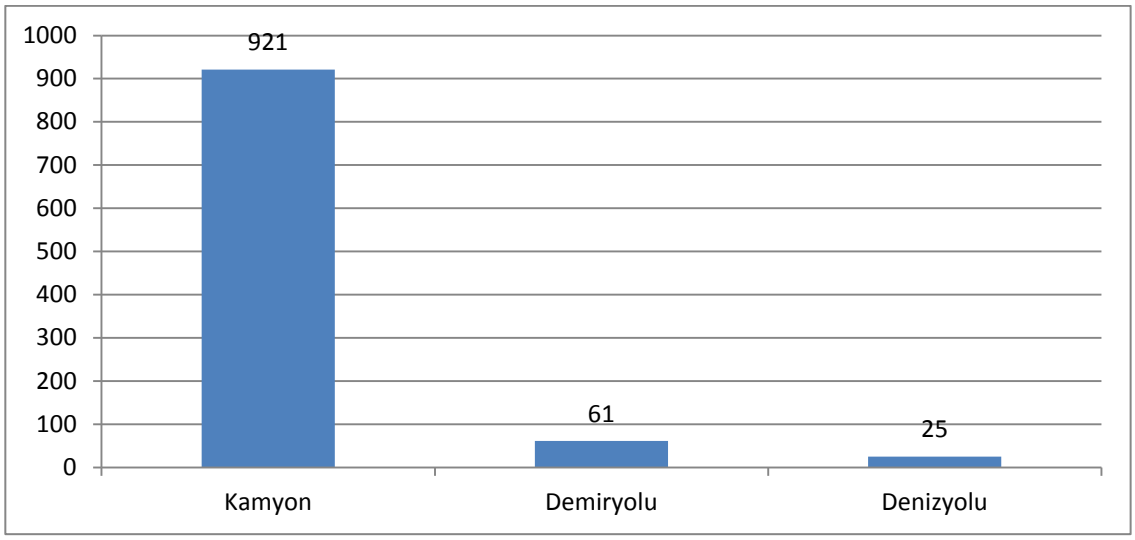
Karayolu yolcu taşımacılığında 2002 yılında 150 milyar yolcu-km değeri 2011 yılına kadar düzenli bir artış göstererek 242 milyar yolcu-km'ye; yük taşımacılığında ise 160 milyar ton-km değeri 203 milyar ton-km'ye yükselmiştir. 2009 yılı verileri incelendiğinde kamyon, kamyon+römork, çekici+y.römork ile taşınan yük yaklaşık 177 milyar ton-km değerlerine ulaşmıştır. Söz konusu toplam yük, karayolu taşımalarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır.



Kaynak: Ulaştırma Sektöründe Enerji Verimliliği, MMO Dergisi

[9] **ETKB** 2010 Enerji Dengesi

Grafik 3.1.1. Yolcu Taşımacılığında Birim Nakliyat Başına Enerji Tüketimi (kcal/kişi-km)



Kaynak: Ulaştırma Sektöründe Enerji Verimliliği, MMO Dergisi

Grafik 3.1.2. Yük Taşımacılığında Birim Nakliyat Başına Enerji Tüketimi (kcal/ton-km)

Yolcu taşımacılığında enerji kullanımı incelendiğinde otomobil 567 kcal /kişi-km, otobüs ise 155 kcal/kişi-km enerji harcamaktadır. Bireysel taşıma aracı olan otomobillerin hem daha fazla enerji harcaması hem de sınırlı sayıda yolcu taşıması toplu taşımanın enerji kullanımı açısından önemini göstermektedir.

Yük taşımacılığında ise ilk sıra 921 kcal/ton-km enerji ile kamyonlara aittir. Türkiye'de yük taşımalarının çok büyük bir bölümünün kamyonlar, yolcu taşımalarının ise yine büyük bir bölümünün otobüsler ve otomobiller ile gerçekleştirildiği göz önünde bulundurulduğunda mevcut ulaştırma sistemimizin ithal bir girdi olan petrole ne kadar büyük ölçüde bağlı olduğu anlaşılmaktadır.

Karayolu egemen olan ulaştırma sektörünün, artan ticaret hacmi ve hareketlilik isteği ile enerjiye olan gereksinimi yıllar itibari ile artmaktadır. Veri setleri incelendiğinde ulaştırma sektöründeki enerji tüketiminin yüzde 87,6'sı karayolu ulaştırmasından kaynaklanmakta ve bunu yüzde 6 ile hava yolları takip etmektedir.

Sonuç olarak karayolu sektörü enerji kaynağı olarak petrol ve türevlerini diğer ulaştırma türlerine kıyasla oldukça verimsiz bir şekilde kullanan bir sektördür. Global

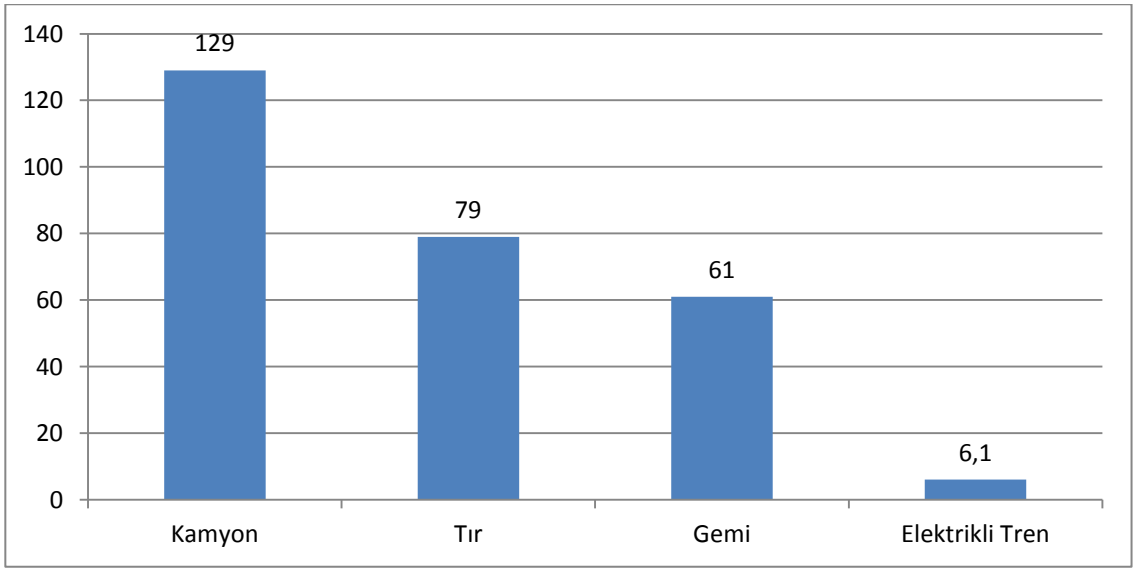
ölçekteki gelişmelere bakıldığında bu sektörün önümüzdeki 30 yıl boyunca temelde petrol ve türevlerine bağımlı olmaya devam etmesi beklenmektedir. Ülkemizdeki en önemli ithalat kalemlerinden biri olan petrol ve türevlerinin sektörün ana ihtiyaçlarından biri olduğu düşünülürse petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların ekonomi üzerindeki etkileri karayolu sektörü özelinde daha da belirgin hale gelebilecektir. Ayrıca, enerji verimliliği diğer türlerle karşılaştırıldığında oldukça düşük olan karayolu taşımacılığının ülkemizin dış ticaret açığına da önemli olumsuz etkilerinin olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

3.2. Çevre

Karayolu taşımasının petrole dayalı enerjiyi kullanmasından kaynaklanan hava kirliliğine sebep olması, kentlerde yaşanan trafik tıkanıklıkları ve buna bağlı olarak ortaya çıkan gürültü kirlilikleri karayolu ulaşımının başlıca olumsuzluklarıdır.

Yapılan araştırmalara göre, dünyada karbon emisyonunun yaklaşık yüzde 28'i ulaştırmadan, ulaştırma kaynaklı emisyonun da yüzde 84'ü karayolu ulaştırmasından kaynaklanmaktadır. Bunun yarısından fazlası da binek otomobiller tarafından ortaya çıkarılmaktadır.

Ulaştırma sektörünün ülkemizdeki CO_2 emisyonlarındaki payı yaklaşık olarak %16'lar seviyesindedir. Kamyon ve tırların ortaya çıkardığı karbon emisyonu, demiryolu ve denizyolu araçları ile mukayese edildiğinde karayolu ile yapılan taşımacılığın çevreye olan olumsuz etkileri açıkça görülmektedir.



Kaynak: Ulaştırma Sektöründe Enerji Verimliliği, MMO Dergisi

Grafik 2.2.1. Yük Taşımacılığında Birim Nakliyat Başına CO2 Emisyonu (gCO /ton-km)

3.3. Trafik Güvenliği

Artan nüfus, taşıt sahipliği ve mobilite nedeniyle trafik konusu gün geçtikçe büyüyen bir problem alanı olarak ortaya çıkmaktadır. 2003-2011 yılları arasında karayollarımızda taşıt trafiği %63, yük taşımaları %33,5, yolcu taşımaları ise %47,4 oranında artış göstermiştir. Buna paralel olarak da trafik kazaları ve kayıpları (ölüm, yaralanma, maddi hasar) her geçen yıl artış göstermekte, kaza sonucu ortaya çıkan sosyo-ekonomik maliyetler bir kalkınma problemi olarak kendini göstermektedir.

Trafik kazalarında tüm dünyada ölenlerin sayısı yılda 1,2 milyon olup bir kısmı sakatlıkla sonuçlanan 15 milyon dolayında yaralanma meydana gelmektedir. OECD ülkelerinde ölüm, yaralanma ve mal hasarı olarak trafik kazalarının maliyeti bu ülkelerin gayri safi milli hasılalarının %1 ila %2'si arasında değişmektedir. Ülkemizde ise trafik kazalarının sosyo-ekonomik maliyetinin yıllık yaklaşık 30 milyar TL civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Türkiye'de trafik kazaları sonucu ortaya çıkan can kayıpları ve ekonomik kayıplar önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. 2011 yılı istatistiklerine göre ölümlü ve yaralanmalı 131.842 kaza meydana gelmiş, bu kazalarda 3.835 kişi hayatını kaybetmiş, 238.074 kişi de yaralanmıştır. Bölünmüş yol çalışmalarının etkisi ile program döneminde kazalardaki ölü sayısı azalmış olsa da artan nüfus, taşıt sahipliği ve mobilite ile mevcut trafiğe oranla oldukça büyük kapasitede tasarlanan yolların sürücüyü aşırı hız yapmaya yönlendirmesi ve bölünmüş yollardaki hız limitinin 110 km/saat'e çıkarılmış olması kaza sayısını artırmıştır. Ayrıca, geometrik ve fiziki standartlardaki yetersizlikler trafik güvenliğini olumsuz etkilemektedir.

Kapıdan kapıya taşımacılık için en uygun ulaştırma türünün karayolu taşımacılığı olmasının da etkisiyle ülkemizde şehirlerarası yolcu taşımalarının yaklaşık %95'i, yük taşımalarının ise yaklaşık %88'i karayoluyla gerçekleşmektedir. Karayolu baskın bu yapı çevresel sorunların yanı sıra karayolu güvenliği sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Bu çerçevede, ulaştırma sistemimizin sahip olduğu modal dengesizlik trafik güvenliğine olumsuz etki yapmaktadır.

Trafik kazaları sürücü, yaya, yolcu, taşıt, altyapı ya da denetim yetersizliği gibi faktörler nedeniyle ortaya çıkabildiği gibi bu faktörlerin birkaçının ya da tamamının bir arada bulunmasıyla da ortaya çıkabilmektedir. 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'na göre; başta karayollarının yapımı, bakımı ve işaretlenmesinden Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile Belediyeler; duran ve akan trafiğin yönetimi ve denetiminden Emniyet Genel Müdürlüğü, sürücü eğitimlerinden Milli Eğitim Bakanlığı; acil yardım hizmetlerinden ise Sağlık Bakanlığı sorumlu olmak üzere, mevcut durumda trafik güvenliğine ilişkin olarak toplam 15 kurum, kuruluş ve kurula görev ve yetki verilmiştir. Bu çerçevede, bahse konu sistemin işlerliğinin sağlıklı bir şekilde temini için kurumlar arası koordinasyonu sağlamak üzere 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ile Emniyet Genel Müdürlüğünün sekreteryasını yürüttüğü Karayolu Trafik Güvenliği Kuruluna (KTGK) görev verilmiştir. Her ay toplanarak Karayolu Güvenliği Yüksek Kuruluna gündem oluşturan KTGK, gerekli yasal yetkilerinin ve bütçe imkânının bulunmaması, sorumlu kuruluşları bağlayıcı kararlar alamaması gibi nedenlerle yalnızca tavsiye niteliğinde kararlar alabilmekte; ayrıca Başbakanın başkanlığında yılda iki kez toplanması öngörülen Yüksek Kurul ise yeterli sıklıkta toplanamamakta; her iki Kurulda da alınan kararların uygulanması ve uygulamanın izlenmesi ve denetlemesi hususunda hedeflenen etki yaratılamamaktadır. Ülkemizde trafik güvenliğini koordine etmekle görevlendirilen Emniyet Genel Müdürlüğünün bu görevi yerine getirirken daha işlevsel olabilmesi ve yükümlülükleriyle orantılı yetkilerle donatılması amacıyla gereken düzenlemeler yapılmalıdır.

Karayolu ve Yol Güvenliği Araştırma Derneğinin verilerine göre, ülkemizde şehir içi yollarda meydana gelen kazaların %98,1'i; şehirlerarası yollarda meydana gelen kazaların ise %97,32'si sürücü ve yaya hatalarından kaynaklanmaktadır. Bu veriler vatandaşlarımızın trafik konusunda ne kadar eğitilmeye muhtaç olduğunu ortaya koymaktadır. Trafik ve güvenlik konusunda toplumsal bilinç ve farkındalık amaçlanan düzeyde değildir. Bu nedenle, "Trafikte Sorumluluk Hareketi" gibi kampanyaların ve eğitim çalışmalarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Diğer yandan karayolu güvenliğinin teknik boyutuyla ilgili olarak; taşıtların üretim sonrası tadilatlarında gerekli denetimlerin yapılmaması ve yeterli yaptırımların uygulanmaması taşıma güvenliğini tehdit etmektedir. Bu husus Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ve Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının koordineli çalışarak çözmesi gereken önemli bir karayolu güvenlik sorunudur.

Tehlikeli madde taşımacılığı ve denetiminde uzman personel eksikliği devam etmekte olup, denetimlerin etkin bir şekilde yapılamadığı gözlemlenmektedir.

3.4. Finansal

Karayolu Yatırımlarının Finansmanında Kamu Özel İşbirliği Modellerinin Uygulanması Konusunda Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Tüm kamu kurumları tarafından gerçekleştirilmesi öngörülen KÖİ projelerinin izlendiği merkezi bir KÖİ birimi bulunmadığından, aralarında KGM'nin de yer aldığı idareler tarafından gerçekleştirilen KÖİ projelerinde sektörel açıdan herhangi bir önceliklendirme yapılamamaktadır. Ülkemizde halihazırda çeşitli aşamalarda (hazırlık, ihale, finansman ve yapım) yer alan 28,5 Milyar ABD Doları tutarında 45 adet KÖİ projesi bulunmaktadır. Bu proje stoğunun büyük kısmı ulaştırma ve sağlık sektörüne yönelik projelerden oluşmaktadır.

KGM'nin 2023 yılı otoyol hedeflerinde YİD modeli ile gerçekleştirilmesi öngörülen 4773 km uzunluğunda ve 52 Milyar ABD Doları tutarında bir proje portföyü bulunmaktadır.

Devlet eliyle yürütülen altyapı projelerinin yer aldığı Kamu Yatırım Programına benzer nitelikte bir KÖİ Yatırım Programının oluşturulması ve belirli kriterleri taşıyan projelerin bu programa dahil edilmesinin, KÖİ projelerinin önceliklendirilmesine ve doğru seçimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Farklı ülke tecrübelerinin ve uluslararası kuruluşlarca yapılan çalışmaların ışığında, KÖİ'nin yalnızca ekonomik olarak yapılabilir projeler için uygulanması gerektiği değerlendirilmektedir. Bütün projeler KÖİ modeli için uygun değildir. Herhangi bir KÖİ projesinin kamu için faydalı olabilmesi için öncelikle % 100 kamu finansmanlı bir projeye kıyasla eşit veya daha fazla harcama etkinliği sağlaması gereklidir. Bu çerçevede, diğer finansman ve işletme seçeneklerine göre harcama etkinliğini sağlayacak ve değerlendirecek mekanizmaların kurulması temin edilmelidir.

Ülkemizde uzun yıllarda farklı kurumlarda oluşmuş olan KÖİ tecrübelerinin bir merkezi idarede toplanması gerektiği kabul edilmektedir. Bu idarenin proje yönetiminde ve projelerin finansmanı ile ilgili konularda görev alacak proje ve finansman idaresi şeklinde yapılandırılması genel kabul görmektedir. Ancak, bu idarenin hangi kurum altında yapılandırılacağı konusunda bir netlik bulunmamaktadır. Özelleştirme İdaresi Başkanlığı'nın proje ve finansman konusundaki tecrübesi ve Kalkınma Bakanlığının YİD

tecrübeleri nedeniyle bu iki kurum öne çıkmaktadır. Dünyadaki genel eğilim ise bu idarenin bağımsız bir idari otorite şeklinde yapılandırılması yönündedir.

KGM de dâhil olmak üzere kamu kurumlarının KÖİ projelerini bütçe yolu ile finansmanın dışında, bir özel sektör finansman havuzu olarak görmelerinin önüne geçilmesi gerekmektedir. Kamunun üstlendiği koşullu yükümlülükler açısından bakıldığında, projeye yönelik risklerin projenin planlanması sürecinden itibaren doğru olarak tanımlanması ve yapılan analizler sonucunda kamu ve özel sektör arasında adil bir risk paylaşımının tasarlanması son derece önem arz etmektedir.

Finansman Temininde Yaşanan Sorunlar

Ülkemizde çoğunlukla ulaşım ve enerji alanlarında yoğunlaşmakta olan kamu altyapı yatırımlarının finansmanı mevcut durumda ağırlıklı olarak genel bütçeden karşılanmakta olup, kamu bütçesi kısıtı bu yatırımlar için ciddi bir sınır oluşturmaktadır. Bu durum ise ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde büyük ölçekli altyapı projelerinin gerçekleştirilebilmesi için uzun vadeli finansman ihtiyacı olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır.

Ayrıca, çok sayıda KÖİ projesinin aynı anda piyasalardan finansman arayışına girmesi, özellikle küresel kriz sonrasında finansman kaynaklarında daralma yaşanan bu dönemde, projelerin gerekli finansmanı bulamaması ya da aşırı maliyetli finansman bulması sonucunu doğurmaktadır. Bu sorunu gidermek için öncelikle gerçekçi ve güncel fizibilitelere dayalı projelere öncelik verilmesi ve bu tür projelerin finans piyasalarının doygunluğa ulaşması olasılığını bertaraf edecek bir zamanlama ile sunulması önemlidir.

Diğer taraftan, küresel finansal krizin başladığı tarih olarak kabul edilen Ağustos 2007'den bu yana başta ABD ve Avrupa'da olmak üzere borçlanma piyasası koşullarının, fiyatlama ve kredi hacimlerinin önemli ölçüde bozulmuş olması nedeniyle KÖİ projelerinin finansal olarak yapılabilirlikleri (bankability) ve yatırımın net değeri (value for money) olumsuz olarak etkilenmiştir. Bu nedenle, mevcut piyasa koşullarında alternatif yöntemlerin yeniden bir arada değerlendirilmesi neticesinde altyapı yatırımları için finansman açığının kapatılması konusunda tahville finansmanın önemli bir rol oynayabileceği görüşü yeniden canlanmıştır (EPEC, 2012).

Bu kapsamda, alternatif finansal kaynaklar arasında yer alan, proje finansmanı amaçlı tahvil, sukuk, gelir ortaklığı senetleri ve varlığa dayalı diğer sermaye piyasası araçlarının kullanımının yaygınlaştırılması finansman sorununa kısmi bir çözüm olarak önerilmektedir. Önümüzdeki dönem vizyonu içinde alternatif kaynakların kullanımın

yaygınlaştırılması ve ülkemizde sektörün geleceğini şekillendirecek ve uluslararası para ve sermaye piyasaları ile ilişkileri yürütecek bir altyapı yatırım fonunun kurulması ülkemizin trilyonlarca dolar mertebesinde olan altyapı yatırım ihtiyacını Vizyon 2023 kapsamında gerçekleştirmesinde katalizör rolü üstlenecektir.

Bu çerçevede, Sermaye Piyasası Kurumu (SPK), alt yapı yatırımlarından portföy işletmeciliği yapılması ve sermaye piyasası araçları ihracını sağlayacak Alt Yapı Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarına (AGYO) ilişkin tebliği yayımlamış bulunmaktadır. Söz konusu Tebliğ kapsamında gayri menkul yatırım ortaklıkları gibi alt yapı yatırım ortaklıkları kurularak payları halka arz edilebilecektir.

AGYO ile Yap-İşlet-Devret Modeli çerçevesinde kamu tarafından yaptırılan altyapı yatırım ve hizmetlerinin özkaynakla finanse edilmesi sağlanacak ve şirket tarafından yapılacak borçlanma senetleri ihracıyla finansman olanakları çeşitlendirilecektir.

AGYO'lara ilişkin genel esaslar;

- AGYOların kayıtlı sermayeli anonim şirket olarak asgari 100 milyon TL başlangıç sermayesiyle kurulması öngörülmüştür.
- AGYO'lar esas olarak merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri, mahalli idareler ve KİT'ler veya özellikle belediyeler tarafından yürütülen altyapı yatırım ve hizmetlerine ve altyapı projesini gerçekleştirmek üzere kurulan altyapı şirketlerine yatırım yapacaktır. Ayrıca, bunlara dayalı haklar ve finansal araçlar da portföye dahil edilebilecektir.
- Portföyde yer alacak altyapı yatırım projelerinin kamu yararına hizmet eden nitelik taşıması, öngörülebilir nakit akımlarına sahip olması, fizibilite/değerleme çalışmalarının yapılmış ve gerekli tüm yasal izinlerinin alınmış olması ön koşul olarak belirlenmiştir.
- AGYO'nun ve AGYO portföyünün, kamu idaresinden bağımsız bir şekilde yönetilebilmesi ve modelin kalitesinin artırılabilmesi için profesyonel ve bağımsız yöneticilere ilişkin şartlara yer verilmiştir. Bu şartların belirlenmesinde, Sermaye Piyasası Kurulunca yayımlanan Kurumsal Yönetim İlkeleri esas alınmıştır.
- Ortaklığın Kurumsal Yönetim İlkeleri çerçevesinde iç kontrol, risk yönetim ve denetim sisteminin oluşturulmuş olması zorunlu tutulmuştur.

- AGYOnun çıkarılmış sermayesinin asgari %49'u oranındaki paylarının belli bir süre sonunda nitelikli yatırımcılara veya önceden belirlenmiş yatırımcılara veya halka arz edilmesi zorunlu tutulmuştur.

- AGYOlar finansman ihtiyacının özkaynak ile karşılanması amacıyla paylarını yerli ve yabancı yatırımcılara arz edecek olup; tahvil, bono veya yapılandırılmış diğer borçlanma senetleri ihracı yoluyla da finansman sağlayabileceklerdir.

Diğer taraftan Tebliğ uyarınca, ortaklık yönetim kurulu, kamunun aydınlatılması veya yatırımcıların bilgilendirilmesi ile ilgili olarak bir bilgilendirme politikası hazırlayarak genel kurulda ortakların ve pay sahiplerinin bilgisine sunmak ve kamuya veya yatırımcılara açıklamak zorundadır.

Bilgilendirme politikalarında yer alması gereken asgari unsurlara ise aşağıda yer verilmiştir:

- Proje ve yatırımlara ilişkin riskler
- Kamu özel sektör ortaklığı ile yapılan projelerde kamunun ve özel sektörün hakları, yükümlülükleri, risk ve yarar paylaşım süreçleri
- Yatırımın kamuya devir esasları
- İdare ile yapılan uygulama sözleşmelerine ilişkin temel esaslar
- Projelere ilişkin finansman kaynakları, varsa kamu garantileri, destekleri, ödeme planlarına ilişkin esaslar
- Projelerin gerçekleşme planları, fizibilite raporları, nakit akımlarına ilişkin genel değerlendirmeler
- Proje ile ilgili olabilecek sosyal ve ekonomik taraflar
- Değerleme ilke ve esasları.

Bu kapsamda, altyapı projelerinin sermaye piyasaları aracılığı ile finansmanını teminen oluşturulan sistemin şeffaf ve sağlıklı şekilde işlemesi hedeflenmiştir.

Diğer taraftan AGYO'lar dışında, faaliyetlerinin kapsamında altyapı projelerine yatırım yapmak olan bir şirketin paylarını halka arz etmesi suretiyle, halktan kaynak sağlaması ve altyapı projelerine özkaynak sağlaması mümkündür. Öte yandan, halka açılmak suretiyle altyapı yatırımlarını finanse eden bu şirketlerin kurum kazançları vergiye tabi olacaktır.

3.5. Diğer Sorun Alanları

Ar-Ge faaliyetlerine yeterince kaynak ayrılmamaktadır ve trafik güvenliği ve daha dayanaklı yol malzemelerinin kullanılması gibi konularda yenilikçi ve maliyet etkin yöntemlerden istifade edilememektedir.

Zamanında yapılan önleyici bakım-onarım faaliyetleri önemli oranda maliyet tasarrufları sağlamaktadır. Ancak, Karayolları Genel Müdürlüğü halen etkin bir varlık yönetim modeli uygulamamaktadır.

Yolcu ve yük trafik verileri sağlıklı bir şekilde toplanıp değerlendirilmemektedir. Bu durum etkin ve verimli bir planlamanın yapılabilmesine imkan vermemektedir. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde kurulan ancak henüz faaliyete geçmeyen "Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Araştırmaları Merkezi Başkanlığı" en kısa sürede faal hale getirilerek gereken çalışmaları yapmalıdır.

Erişim bağlamında engelli vatandaşlarımıza yönelik kolaylaştırıcı düzenlemeler asgari düzeyde kalmaktadır. Bu durum söz konusu vatandaşlarımızın sosyal olarak dışlanmalarına neden olmaktadır.

Hem kaynaklarımızın hem de karayollarımızın daha etkin ve verimli kullanımına imkan verecek kombine taşımacılık anlayışı ve altyapısı yeterince gelişmemiştir.

Yurtiçi yolcu ve yük taşımalarında karayolunun hakim konumu altyapının erken bozulmasına, taşıma maliyetlerinin artmasına ve trafik güvenliğine olumsuz katkı yapmaktadır. Ülkemizde kombine taşımacılığı koordine etmek üzere kurulan, Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğünün, kombine taşımacılık ve taşıma modlarının payları konusunda yapacağı çalışmalar daha da önem kazanmıştır.

Mesleki yeterlilik ve mali yeterlilik anlamında karayolu taşımacılık hizmetlerinde kurumsallaşma önemli bir problem olmaya devam etmektedir. Son on yılda yapılan değişikliklerle mesleki ve mali yeterlilik konusunda sektörde dönüşüm çalışmaları yapılmaktadır. Sektöre yeni giriş yapacak firmalarda aranan şartlar arasında mesleki ve mali yeterliliğe sahip olma hususu önem arz etmektedir.

Sektörde faaliyet göstermek isteyen gerçek ve tüzel kişiler, mevzuat uyarınca her faaliyet türü için farklı mali yeterlilik kriterine sahip olmalıdır. Hedeflenen, çağdaş ulaşım teknolojilerini kullanan ve toplumun refahına katkı sağlayabilecek şekilde kurumsallaşmış firmaların sektöre hakim olmasıdır.

Yolların yüksek kalitede ve imalat standartlarına uygun yapılmaması erken bozulmalara sebep olmakta, trafik güvenliğine olumsuz etki yapmakta ve kaynak israfına neden olmaktadır.

Talep yönetimi sağlıklı bir şekilde yapılamamakta, karayolu altyapı arzının sürekli artırılması sonunda kendi talebini yaratmakta ve bu yapı sürekli kendisini beslemektedir.

Teknolojik gelişmelerin sektöre uyarlanması noktasında üniversite-sanayi-sektör işbirliği istenen seviyede bulunmamaktadır.

Ülkemizde yüksek oranda işsizlik bulunmasına rağmen yetişmiş şoför açığı bulunmaktadır. Sektör çalışanlarının yetkinliğinin artırılması noktasında karayolu taşımacılığı ile ilgili meslek yüksek okulları sayısının sektör ihtiyaçlarını karşılayacak seviyeye çıkarılması önem arz etmektedir.

Taşımacılık sektöründeki arz fazlası ve kayıt dışılık rekabete zarar vermektedir. Gerek trafik güvenliğinin sağlanması gerekse sektörde yer alan taşıt sayısının kontrol edilebilmesi amacıyla eski model taşıtların piyasadan çekilmesi konusunda çalışmalar devam etmekte olup, 80 bin adete yaklaşan miktarda taşıt hurdaya ayrılmıştır.

Karayolu yük taşımacılığında sürücülerin çalışma ve dinlenme saatleri konusundaki AB düzenlemeleri AETR Anlaşmasına taraf olunmasıyla mevzuatımıza aktarılmıştır. Bu konudaki ikincil düzenlemeler yapılmaya devam edilmekle birlikte kontrollerin yoğunlaştırılması gerekmektedir. Çalışma ve dinlenme sürelerinin daha çağdaş denetimini sağlayan “Sayısal Takograf Sistemi” ülkemizde kurulmuş ve bugüne kadar 60 bine yakın sayısal takograf kartı üretilmiştir. Bu sistemin ülkemizdeki tüm eşya ve yolcu taşıma araçlarında kullanımının zorunlu olmasıyla trafik güvenliğinde önemli bir aşama kaydedilmiş olacaktır.

Yenilikçi ve performansı esas alan yöntemlere izin vermeyen geleneksel ihale ve sözleşme yöntemleri etkinlik ve verimliliği artırmak noktasında yetersiz kalmaktadır.

Yol Kusurları

Son yıllarda meydana gelen trafik kazalarında yola kusur verilmesi durumunda, yargı tarafından sorumlu bir gerçek kişinin ismi istenmekte, Bölge Müdürlüklerinin Trafik ve Bakım Başmühendislikleri ile Şube Şefliklerinde çalışan Personel, hapse kadar giden cezalara maruz kalmakta, sonuçta bu birimlerde çalıştırılacak eleman temininde sıkıntılar yaşanmakta, bu birimlerde çalışan personelde diğer birimlere tayin istemektedir.

Sözü edilen birimlerde yeterli sayıda personel olmaması sebebiyle yol kontrolleri gerektiği gibi ve planlı şekilde yapılamamakta, tedbirler ve yapılan çalışmalar yeterince kayıt altına alınamamaktadır.

Karayolunun bakımının zamanında yapılmaması, kaza analizlerinin yapılmaması, yatay ve dikey işaretlemelerin yeterli olmaması veya uygun olmaması gibi nedenlerle verilen yol kusurlarından dolayı meydana gelen trafik kazalarındaki kusur nedenleriyle Karayolları Genel Müdürlüğü personeli zor durumda kalmaktadır.

Taşımanın Yapılacağı Güzergâh Konusunda Karşılaşılan Sorunlar

Kanuna göre yalnızca Karayolları Genel Müdürlüğü'ne özel yük taşıma izin belgesi verme yetkisi verilmiştir. Mevcut uygulamada taşıma güzergahı belirlenirken, yalnızca Karayolları Genel Müdürlüğünün sorumluluğundaki yollara ait envanter kayıtları dikkate alınmaktadır. Belirlenen güzergâhın Belediyeye ait yollardan geçmesi durumunda problemler yaşanmaktadır.

Pazara ve Mesleğe Giriş

Yapılan düzenlemelerin hayata geçirilmesini sağlamak için de etkin bir denetim mekanizması kurulmuştur. Ancak tüm yapılanlar karşısında denetimler kısıtlı insan kaynakları nedeniyle piyasadan hizmet alımı yoluyla yapılabilmesi, yapılan düzenlemelere uyumun ülke genelinde gösterdiği farklılıklar, çevresel etkiler, yerel yönetimlerin ısrarcı uygulamaları yanında zaman zaman idari işlemlere karşı açılan davalar; daha kaliteli bir hizmet anlayışıyla ve kurumsallaşmış firmalarla daha rekabetçi ve daha adil bir piyasa ortamının oluşturulmasını geciktirmektedir.

Bu süreçte, taşımacılarımızın kolay kolay vazgeçemedikleri bir kısım alışkanlıkları ile yeni düzene uyum sağlamadaki güçlükleri nedeniyle uygulanan yaptırımların ağırlığı zaman zaman gündeme gelmiş, neticede cezaların düşürülmesi, yeni uyum süreleri ve asgari kapasite kolaylıkları gibi bazı iyileştirici tedbirler de alınmış olmasına rağmen piyasa henüz arzu edilen düzeye ulaştırılamamıştır.

Diğer yandan karayolu taşımacılık faaliyetlerinde hizmet veren şoförlerin kendi adlarına kayıtlı taşıtları olmadığından Meslek Odalarına kayıt olamamaları halen bir sorun olarak yaşanmaktadır. Bu durum, uzman sürücü sıkıntısı çekilmesine neden olmaktadır. Nitekim meslek odasına üye olamamaları sonucunda sürücüler, gerekli eğitimlere tabi olamamakta, bir kısım sosyal destekten yoksun kalmaktadırlar. Dolayısıyla taşımacılık pazarındaki kalifiye sürücü ihtiyacı yeterince karşılanamamaktadır.

Ayrıca tahditli plaka uygulaması olarak bilinen sayı sınırlamaları nedeniyle servis aracı temininde güçlük yaşanmaktadır.

İş Sağlığı ve İş Güvenliği

İşyerlerinin sayısı ve tehlike sınıfına yetecek sayıda iş güvenliği uzmanı ve iş yeri hekimi bulunmamaktadır.

Bu durum iş yerlerinde iş kazası sayılarının ve can ve mal kayıplarının yüksek olmasına neden olmakta, bu da hukuki ve cezai sorumluluklar getirmektedir.

4. SEKTÖRÜN GELECEĞİNE YÖNELİK ÖNGÖRÜ VE BEKLENTİLER

Sektörün geleceğine ilişkin öngörülere ülkemiz açısından gerek 10. Ulaştırma Şurası'nda gerekse Türkiye Ulaşım İletişim Stratejisi Belgesi'nde yer verilmiştir. Bu öngörüler ve stratejiler, ülkemizin büyüyen ve dinamik yapısı ile Cumhuriyetimizin 100. Yılı'nda dünyanın en zengin 10 ekonomisi arasında yer alacağı şeklindedir. Bu kapsamda 2023 yılına ilişkin tahminler yapılmış olup aşağıdaki gibidir.[10]

	2023 Yılı
Türkiye Nüfusu	85 milyon
GSMH (ABD Doları)	2 trilyon
Kişi Başına Düşen Milli Gelir (ABD Doları)	25.000
İhracat (ABD Doları)	500 milyar
İthalat (ABD Doları)	750 milyar
Turizm Gelirleri (ABD Doları)	86 milyar

Nüfus: TÜİK'in projeksiyonlarına göre 2025 yılına kadar nüfus 13 milyon 881 bin, 2050 yılına kadar ise 22 milyon 623 bin artacaktır. Gelecek 20 yılda tarımsal nüfus %10'a kadar düşerken, üretim değerinin 10 kat artacağı tahmin edilmektedir. Tarımsal üretimin 10 misli artması nakliye talebini de 10 kat artıracaktır.

Dış Ticaret: Türkiye'nin 2023 yılında 500 milyar ABD Doları ihracat hedefi bulunmaktadır. Bununla birlikte toplam 1.100 milyar ABD Doları dış ticaret hacmine ulaşılacaktır. 2030'lara kadar dış ticaret hacminin 1.800 milyar ABD Dolarına ve 2050'lerde ise 3 trilyon ABD Doları mertebesine ulaşacağı öngörülmektedir.

İç Ticaret: Ülke sınırları içerisinde yapılan ticaretin %80'i iç ticarettir. 2023'lerde bu oranın, dış ticaretin artırılarak %70'lere gerilemesi beklenmektedir. 2023 yılında iç ticaret hacminin 1.166 milyar ABD Doları olması beklenmektedir.

Milli Gelir: 2023 yılı için iyimser tahmine göre kişi başına milli gelirin 25.000 ABD Doları/kişi ve kötümser tahmine göre 20.000 ABD Doları/kişi olacağı tahmin edilmektedir.

Turizm: Türkiye 2023 yılında 63 milyon turist ağırlayacaktır.

[10] Ulaştırma Bakanlığı, **Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi, Hedef 2023**

Enerji İhtiyacı: Türkiye'nin 2020 yılında 222,27 milyon ton petrol eşdeğeri enerji ihtiyacı ortaya çıkacaktır.

Tahminler böyle iken hedef yılı 2023'e ilişkin talep ve ihtiyaçları karşılamak açısından ulaştırma sektörü için belirlenen stratejiler ve öneriler aşağıda verildiği şekildedir[11].

- Ulaştırma türleri arasında etkin koordinasyonu sağlayacak düzenlemeler gerçekleştirilecek ve buna paralel olarak gelişen ve değişen şartlar doğrultusunda Ulaştırma Bakanlığı ile bağlı ilgili kuruluşlarında yönetim yapısı yeniden düzenlenecektir.

- Son yıllarda sosyal sorumluluklar kapsamında önemi giderek artan, "Çevre, Enerji Verimliliği, Engelliler, Eğitim" gibi konular başta olmak üzere Ulaştırma Bakanlığı teşkilat yapısı yeniden düzenlenerek görev ve yetki sorumlulukların dağılımı açık olarak tanımlanacaktır.

- Ulaştırmanın araştırma-geliştirme ve eğitim etkinliklerini yerine getirmek üzere Ulaştırma Enstitüsü kurulacak ve ulaştırma alanında nitelikli personel yetiştirilmesi amacı ile üniversitelerle işbirliğine gidilecektir.

- Ulaşım Ana Planı hazırlanacaktır. Strateji Belgesinde öngörülen hedeflere ulaşabilmesi için uygulamaya konulacak faaliyet ve projelerin önceliği ve detayları Ulaşım Ana Planı ile belirlenecektir. Ulaşım Ana Planı esnek ve dinamik bir yapıda olacak ve belirli aralıklarla güncellenecektir.

Planın amacı;

- Ekonomik ve sosyal gelişmenin ihtiyaç duyduğu ulaştırma altyapısının oluşturulması,
- Ulaştırma türleri arasında ülke gereksinimlerine uygun dengenin sağlanması,
- Maksimum can ve mal güvenliliğinin temin edilmesi,
- Çevreye verilen zararların en aza indirilmesi,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanılması,
- Uluslararası hukuk ve kurallara uyumlu bir ortamda, ulaşımın, ekonomik, konforlu, kesintisiz ve kısa sürede sağlanması olacaktır.

[11] Ulaştırma Bakanlığı, **Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi, Hedef 2023**

- Ulaştırma sektöründe alternatif ulaşım sistemleri kurmak için AR-GE çalışmaları yapılacaktır. Gelişen teknolojiler ve yeni ulaşım sistemlerinin demiryolu, karayolu, denizyolu alt ve üst yapılarında uygulanmasına yönelik olarak daha ekonomik ve güvenli yeni ulaşım sistemlerinin AR-GE çalışmaları yapılacak ve uygulamaya geçirilmesi sağlanacaktır.

- Ulaşımın her türünde ülkemizi bölge ülkeleri ile bağlayacak yeni koridor, hat ve bağlantıların oluşumuna yönelik projelere ve uygulamalara ilişkin AR-GE çalışmaları yapılacak ve uygulamaya konulacaktır.

- Finansman ihtiyacının sürdürülebilir çözüme kavuşturulması sağlanacaktır.

    - Tüm ulaştırma türlerinden sağlanan gelirler ve vergiler bir fonda toplanıp, ihtiyaç analizi çerçevesinde bir plan ve oran dahilinde Ulaştırma Bakanlığı Koordinatörlüğünde ulaştırma yatırımlarında kullanılmalıdır.

    - Finansal olarak geçerli bulunmayan fakat toplumsal yararı yüksek olan yatırımlara devlet desteği sağlanacaktır.

    - Kamu-Özel Sektör İşbirliği ile projelerin gerçekleştirilmesi ve özel sektörün finansman ihtiyacına katkısının sağlanmasına yönelik tedbirler alınacak ve gerekli düzenlemeler yapılacaktır.

- Taşıma Türleri Arasındaki Pay Dağılımı ve 2023 Hedefi; dönem sonunda demiryolunun yük taşımacılığındaki payını %15'in üzerine, yolcu taşımacılığındaki payını ise %10'un üzerine çıkarmaktır. Böylece karayolları üzerindeki yük hafifletilecektir.

  Ulaştırma türleri mevcut ve Hedef 2023 için verilen dağılım aşağıdadır.

Tablo 4.1 Ulaşım Türleri Mevcut ve Hedef 2023 Dağılımı

	Mevcut Durum (2011)		**2023 Sonu Hedefi (10. Ulaştırma Şurası)**		**2023 Sonu Hedefi (Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi)**
	Ton-km (Milyar)	**Ulaşım Modlarına Göre Payı (%)**	**Ton-km (Milyar)**	**Ulaşım Modlarına Göre Payı (%)**	**Ulaşım Modlarına Göre Payı (%)**
Taşıma Payları Ton-Km (Yurtiçi Yük)					
Karayolu	*203,07*	77,91	*422,00*	67,52	60,00
Demiryolu	*11,68*	4,48	*95,00*	15,20	15,00
Havayolu*	*1,74*	0,67	*2,00*	0,32	1,00
Denizyolu	*15,96*	6,12	*82,00*	13,12	10,00
Petrol Boru Hatları**	*28,21*	10,82	*24,00*	3,84	14,00
Toplam	***260,66***	**100,00**	***625,00***	**100,00**	**100,00**
Taşıma Payları Yolcu-Km (Yurtiçi Yolcu)					
Karayolu	*242,27*	90,49	*378,00*	75,60	72,00
Demiryolu	*5,88*	2,20	*50,00*	10,00	10,00
Havayolu	*18,02*	6,73	*70,00*	14,00	14,00
Denizyolu	*1,57*	0,59	*2,00*	0,40	4,00
Toplam	***267,74***	**100,00**	***500,00***	**100,00**	**100,00**

*ICAO (ULUSLARARASI SİVİL HAVACILIK ORGANİZASYONU)

** TÜİK (Bakü-Tiflis-Ceyhan Petrol Taşımacılığı Hariç) **Kaynak:** KGM, TÜİK

Tablo 4.1'den görüleceği üzere hedef karayolu taşımacılığının baskın rolünü dengeli bir şekilde diğer taşıma türlerine aktarmaktır. Özellikle yolcu taşımacılığında havayolu ve demiryolu (hızlı trenler) vasıtasıyla yükü karayolları üzerinden almaktır.

Ülkemiz için öngörülen talep tahminlerine göre belirlenen öneriler ve stratejiler böyle iken günümüzden 10 yıl ve 20-25 yıl sonra dünyada ulaştırma sisteminin nasıl olacağına ilişkin öngörüler Dünya Bankası, Avrupa Ekonomik Komisyonu ve OECD gibi kurumlar tarafından da yapılmıştır. Bununla birlikte bazı ülkelerin konumları ve gelişmişlik

düzeyleri dikkate alınarak ülkeler için de benzer çalışmalar ve öngörüler ülkeler veya uluslararası kuruluşlar tarafından yapılmış ve yapılmaktadır.

OECD'nin 2030 yılına ilişkin hem gerçekçi olabilecek hem de iyimser öngörüleri bulunmaktadır. OECD'nin 2030 yılı için gerçekçi tahmini kısaca şu şekildedir[12] ;

- Daha fazla otomobil sahipliği ve uzun mesafeli seyahatler,
- Daha az yakıt kullanan araçlar,
- Yük taşımacılığında karayolu ağırlığı olan taşımalar, deniz ve demiryolunda daha az artış,
- Toplu taşımacılıkta daha az artış,
- Yürüyüş ve bisiklet kullanımında daha az artışlar,
- Havayolu taşımacılığında devam eden büyüme ve artış,
- Ulaştırmada karayolu ve havayolu taşımacılığının baskın hale gelmesi,
- Daha az hava kirleten araçlar olmakla birlikte artan taşıt hacminden ötürü daha fazla hava kirliliği,
- CO_2 salınımının artması,
- Diğer alt ulaştırma sektörlerinde gürültünün azalmasıyla birlikte havayolu taşımacılığında gürültü artışı,
- Daha fazla arazinin ulaşım amaçlı kullanımı, çevreye verilen zararda artış,
- Ulaştırmanın sosyol ve ekonomik etkilerinin günümüze kıyasla artışı.

Bununla birlikte OECD'nin iyimser tahmini (taşımacılığın olumlu yöne çekilmesi) ise aşağıda verildiği şekildedir[13];

- Taşıt sahipliği ve kullanımında azalma, taşıt filolarında hibrid elektrikli araçların kullanımı,
- Uzun mesafe seyahatlerde azalma, kısa mesafelerde yürüyüşün tercih edilmesi,
- Uzun mesafeli seyahatlerin azalması ve yük taşımacılığında hidrojenin akaryakıt yerine kullanımı,
- Elektrikli demiryolu sistemleri, hızlı trenler,
- Deniz taşımacılığında artış ve hidrojenin yakıt olarak kullanımı,
- Havayolu taşımacılığının belirli oranda etkili ve verimli olacak şekilde azaltılması,
- Ulaştırmayı etkileyebilecek yerleşimlerde ve arazi kullanımında olumsuz etkilerin düşürülmesi,

[12] William R. Black, "Transportation", 2003

- Telekomünikasyon sistemlerinin gelişmesi ve yaygınlaşması,
- Uzun mesafe taşımaları önlemek amacıyla üretimlerin bölgeselleştirilmesi,
- Eğitimlerde ve kampanyalarda seyahatlerin azaltılmasına vurgu yapılması.

OECD'nin iyimser tahmini yukarıda verilmekle birlikte, gelişmiş ülkelerde, özellikle ABD'de gelecekte seyahatlerin, havayolu taşımacılığının ve ticaretin azaltılabileceği tahminleri şüpheli görülmekte diğer bir ifadeyle pek olası görülmemektedir. Black'e göre (2003) 2030 yılında ücretli yollar ve trafik yoğunluğu ücretlendirmesinin kaldırılacağı, yerine Akıllı Ulaşım Sistemleri ile trafiğin izlenip yönlendirileceği, karayolu vergilendirmesinin ise GPS sistemleri üzerinden yapılan seyahat miktarları ile ilişkilendirilerek yapılacağı belirtilmektedir. Benzinin yine kullanılacağı fakat daha az yakıt kullanan taşıtların trafikte yer alacağı öngörülmektedir. Ayrıca 600 km mesafenin altındaki havayolu taşımalarının yüksek miktardaki vergilendirmelerle azaltılabileceği düşünülmektedir.

Black 2030 yılının ulaştırma sistemine ilişkin OECD'nin ve kendi tahminlerini bu şekilde özetlerken OECD (2011) 2030 yılı ulaşım altyapı ihtiyaçlarını ve 2030 yılına ilişkin ulaştırma tahminlerini aşağıda verildiği şekilde özetlemiştir[13];

- Havayolu yolcu trafiği 15 yılda iki katına, havayolu yük taşımacılığı 20 yılda üç katına ve dünya çapında kargo elleşmesi dört katına çıkacaktır,
- En temel ihtiyaçlardan biri finans konusu olacaktır. Bu nedenle özel sektörün proje gerçekleştirmede katılımı kaçınılmaz çaredir,
- İyi bir planlamanın yapılması ve stratejik ihtiyaçların bu çerçevede ortaya konulması hem projelerin kredi temininde hem de özel sektörün katılım niyetinde önem arz etmektedir,
- Dünyada Kişi Başı Milli Gelir artışı devam edecek ve bu nedenle ulaşıma talep de artacaktır.

Aynı şekilde Amerika Birleşik Devletleri Ulaştırma Bakanlığının 2030 yılı öngörüsünü Büyüme, Trafik Güvenliği, Tıkanıklık, Enerji Bağımsızlığı ve Sürdürülebilirlik, Güvenlik ve Altyapı başlıklarında yük ve yolcu taşımacılığı için ayrı ayrı yapmış olup aşağıda özetlenmiştir[13]:

[13] **USDOT**, Transportation Vision for 2030

Yolcu Taşımacılığı (ABD)

Büyüme

- 2000 yılında 280 milyon olan nüfus 2030 yılında 364 milyon olacaktır. Amerikan nüfusu yaşlanacak 2030 yılında 65 yaş üzeri nüfus iki katına çıkarak 70 milyon olacaktır,
- Artan nüfus ve gelişen ekonomi doğrultusunda karayolu taşıt hareketliliği %60 artacak, 2005 yılında 2.952 milyar taşıt-mil olan hareketlilik 2030 yılında 4.773 milyar taşıt-mil'e ulaşacaktır,
- Amerika nüfusu dengeli dağılmamış olup çoğunluk güneyde ve batıda yaşamaktadır. Bu bölgelerde nüfusun %40 mertebesinde artacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle bu bölgelerde ulaştırma sitemi ihtiyacı olağandışıdır.

Trafik Güvenliği

- 2005 yılında tüm ulaştırma sistemlerinde gerçekleşen ölü sayısı 45.735 olmakla birlikte her yıl meydana gelen ölümlerin %95'i karayolu sitemindedir. Ulaşım ağı üzerindeki güvenliği artırmak ilk hedeftir,
- 2006 yılında her 5 saniyede bir kaza, her 12 saniyede bir yaralanma meydana gelmiştir. Alkol kullanımı nedeniyle meydana gelen kazalar kazaların %39'udur,
- 100 milyon taşıt-mil'e düşen ölüm 1,42 olmakla birlikte ger geçen yıl azalmaktadır. Bu rakamın 1 ve hatta daha altına düşürülmesi hedeflenmiştir.

Tıkanıklık

- 2005 yılı verilerine göre ulusal ölçekte kentsel alan tıkanıklık problemi seyahatlerde 4,2 milyar saat süre artışına neden olmuş, 2,9 milyar galon benzin boşa tüketilmiştir. Texas Ulaşım Enstitüsü raporlarına göre 2007 yılında ise kentsel tıkanıklık 80 milyar dolara mal olmuştur,
- Tıkanıklığı azaltmak için gösterilen çabalar ise toplu taşımacılıkta her yıl %2'lik artış oluşturmaktadır,
- 2007 Yılında havayolu taşımacılığında ilk kez performans kötüye gitmiştir. Ulusal düzeyde uçuşların %30'u iptal edilmiş ya da rötarlı uçmuştur. New York alanındaki tıkanıklık uçuşların büyük bir kısmını etkilemektedir,
- Havayolu taşımacılığının ikiye katlanacağı ve 2030 yılı itibariyle yıllık yolcu sayısının 1,5 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Enerji Bağımsızlığı ve Sürdürülebilirlik

- Karayolu taşımacılığı enerji tüketimi ABD'de ulaştırma sektörü enerji tüketiminin %81'ini oluşturmaktadır. %9 ile havayolu taşımacılığı, %5 ile denizyolu taşımacılığı, %3 ile boru hattı taşımacılığı ve %2 ile demiryolu taşımacılığı bunu takip etmektedir,

- Ulaştırma sektöründe kullanılan enerjinin büyük bir kısmı petrol ve petrol ürünleridir. 2030 yılı itibariyle sıvı petrol tüketiminin %73'ü ulaştırma sektöründe gerçekleşecektir,

- ABD enerji bağımsızlığında iyi bir konumda olmakla birlikte 2030 yılında petrol ihtiyacının %30'unu ithal edecektir.

- Küresel ısınma, CO_2 salınımı konusunda artan ilgi çerçevesinde en önemli mücadelelerden biri ulaşım sektörü nedeniyle oluşan emisyonun azaltılmasıdır. Tahminlere göre 2030 yılı itibariyle oluşan emisyonun 1/3'ü ulaştırma sektörü kaynaklı olacaktır. CO_2 emisyonu salınımının günümüze göre %35 artacağı tahmin edilmektedir.

Güvenlik

- ABD'ye bir günde ortalama 1,1 milyon kişi sınırlardan yaya veya yolcu olarak giriş yapmaktadır. Bunun 630.000'i yabancı, 235.000'i uçak yolcusu ve 330.000'i kendi aracıyla giriş yapmakta olup güvenlik anlamında potansiyel risk teşkil etmektedir.

- Federal Yönetim 2011'den itibaren uçak yolcusunun %100'ünde elektronik bagaj kontrolü yapmaktadır.

Altyapı

- 1997 yılından itibaren mevcut altyapının korunması yatırımları, ulusal karayolu ve köprülerin fiziksel durumlarının daha iyiye gitmesini sağlamıştır. 1997 yılında %39,4'ü iyi durumda olan taşıt-mil'in 2004 yılında %4,2'si iyi duruma yükselmiştir. ABD'de toplam taşıt-mil hareketliliğinin %45'i ulusal karayolu ağı üzerinde gerçekleşmektedir.

Yük Taşımacılığı (ABD)

Yük Taşımacılığı Talebindeki Artış

- Artan nüfus ve ekonomik aktivitelere bağlı olarak ABD'nin yük taşımacılığı talebi de artmaktadır. Bunun sonucu ana arterlerde, sınır kapılarında, limanlarda tıkanıklık meydana gelmektedir. Bir yılda 13 trilyon dolar değerinde 19 milyon ton yük 4,4 trilyon taşıt-mil olarak taşınmaktadır,

- Ulusal ulaşım sisteminde her gün 36 milyar dolar değerinde 50 milyon ton yük taşınmaktadır,

- 2035 yılında taşınan yük miktarının iki katına çıkarak 100 milyon tona ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Uluslararası Ticaret

- 1980 ve 2004 yılları arasında ekonominin öngörülemeyen küreselleşmesi sonucunda uluslararası ticaret dört katına çıkmıştır. Her yıl 1,7 milyar ton ticari ürünün ülkeye giriş ve çıkışının olacağı tahmin edilmekle birlikte bunun 1,5 trilyon dolarının ithal ürünleri ve hizmetlerini, 800 milyar dolarının ise ihraç ürünlerini oluşturacağı beklenmektedir,

- ABD'nin kırk eyaletinden yapılan ithalat ve ihracatı 400 liman, havaalanı ve sınır kapısından yapılmaktadır. 125 sınır kapısından 1 milyar dolarlık ürün elleçlenmektedir.

- 1990 yılından bu yana Kanada, Meksika ve ABD'de ticareti yapılan ürün %170 artış göstermiştir. Yıllık artış %8'dir.

Tıkanıklık ve Kapasite Kısıtları

- 1980 ve 2002 yılları arasında kamyon hareketi %90 artarken şerit-mil yol uzunluğu sadece %5 artmıştır.

Trafik Güvenliği

- Her yıl 113.000 kişi yük taşımacılığı esnasında yaralanmaktadır. Bu yaralanmaların %10'u karayolları üzerinde gerçekleşmektedir.

- 2005 yılında büyük kamyonların karıştığı kazalarda 5.200 kişi ölmüş, 92.000 kişi yaralanmıştır.

- Tehlikeli maddelerin çoğunluğunun karayolu ile taşınması neticesinde tehlikeli madde ilintili kazalar karayollarında oluşmaktadır.

2030 Vizyonu ile ilgili olarak geleceğin ulaştırma ihtiyaçları ve oluşabilecek problemlere ilişkin öneriler pek çok ülke tarafından da yapılmıştır. Bununla birlikte ele alınan konular özellikle Sürdürülebilirlik, Hareketlilik ve Ulaşım Sisteminde Rekabet başlıklarıyla incelenmektedir.

Ulaşım sistemlerindeki en önemli darboğazlardan artan nüfüs, kentleşme ve taşıt sahipliğindeki artış nedenleriyle özellikle kentsel alanlarda hareket kabiliyeti kısıtlanacak, trafik tıkanacak, tıkanıklık yönetimi ve bunu başarmada etken ve etkili olacak akıllı ulaşım sistemlerinin yaygın kullanımı gündeme gelecektir. Önemli problemlerden bir diğeri ise sürdürülebilirliktir. Sürdürülebilirliği ise enerji temininde, güvenlikte ve finans temininde olmak üzere üç alt başlıkta ele almakta yarar vardır.

4.1 Hareketlilik

Ulaşım talebindeki artışa ilişkin en önemli etkenler ekonomik büyüme ve demografik etkilerdir. Demografik etkiler ise nüfus artışları olduğu gibi nüfusun yaşlanması, hızlı kentleşme, ülke sathında bölgeler arası nüfus yoğunluğu farklılıklarıdır. Ekonomik büyümenin etkileri ise hem yük hem de yolcu trafiğindeki artış şeklinde kendini göstermektedir.

Son yıllarda Kişi Başına Düşen Milli Gelir artan ticaret hacmiyle artmakta ve bunun sonucunda taşıt sahipliği de artmaktadır. Taşıt sahipliğinin artışı ise özellikle kentsel alanlarda ve zirve saatlerde trafik artışına neden olmakta bunun sonucunda trafik kilitlenerek kimi zaman işleyemez konuma gelmektedir. Bunun etkileri ise hem zaman anlamında kayıplara hem de çevresel açıdan artan emisyon hacmiyle kirliliğe neden olmaktadır.

4.1.1 Yük ve Yolcu Taşımacılığı

Ulaşım talebine yönelik en önemli göstergelerinden biri olan ekonomik büyümenin önümüzdeki yıllarda tüm dünyada artacağı tahmin edilmektedir. OECD'nin "2020 Yılı Altyapıları" adlı yayınından (OECD, 2006) alınarak aşağıda verilen tablodan da görüleceği üzere tahminler artış yönündedir. Dünya genelinde GSYİH'nın 2010-2020 yılları arasında %2,78 artacağı tahmin edilirken, 2020-2030 yılları arasında ise %2,89 artacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 4.1.1.1. Ekonomik Büyüme Tahminleri

Küresel Ekonomiye Bakış Büyüme Tahminleri	A	B	Dünya Bankası Verileri			F	G
			C	D	E		
	2004 GSYH değerleri (Amerikan Doları-Milyar)	2004 GSYH kişi başı (Amerikan Doları)	2000-10 GSYH Büyüme (%)	2010-20 GSYH Büyüme(%)	2020-30 GSYH Büyüme(%)	2030 GSYH Kişi Başına (Amerikan Doları)	2030 GSYH Degerleri (Amerikan Doları-Milyar)
DÜNYADAKİ BÖLGELER							
1.Yüksek-gelir/sanayileşme	**35.023**	**24.964**	**2,3**	**2,1**	**2,2**	**38.631**	**61.325**
a)G-7	**24.008**	**33.457**	**2,2**	**2,1**	**2,1**	**52.489**	**41.551**
A.B.D.	11.750	40.100	2,7	2,6	2,6	62.988	22.799
Japonya	3.745	29.400	1,8	1,6	1,6	46.751	5.720
Almanya	2.362	28.700	1,5	1,3	1,3	41.378	3.369
Birleşik Krallık	1.782	29.600	1,8	1,6	1,6	41.379	2.722
Fransa	1.737	28.700	1,8	1,7	1,7	41.959	2.697
İtalya	1.609	27.700	1,5	1,4	1,4	41.658	2.317
Kanada	1.023	31.500	2,6	2,4	2,4	47.932	1.927
b)Diğer-OECD	**7.648**	**16.998**	**2,4**	**2,2**	**2,2**	**26.736**	**13.629**
Avrupa ve Orta Asya	5.009	18.484	2,3	2,1	2,1	29.514	8.703
Doğu Asya ve Pasifik	1.633	22.451	2,7	2,2	2,3	37.044	2.975
Kuzey Amerika (Meksika)	1.006	9.600	2,5	2,7	2,5	14.488	1.950
OECD Sanayileşmiş	**31.656**	**27.114**	**2,3**	**2,1**	**2,1**	**42.401**	**55.180**
c)OECD Üyesi Olmayan	**3.367**	**14.302**	**2,5**	**2,3**	**2,3**	**21.480**	**6.145**
Doğu Asya ve Pasifik	1.186	19.905	2,7	2,5	2,3	28.917	2.232
Avrupa ve Orta Asya	236	12.222	1,8	1,1	1,5	20.118	339
Latin Amerika ve Karayipler	851	12.223	2,7	2,2	2,3	18.640	1.555
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	574	14.406	2,7	3,5	2,9	19.138	1.262
Güney Asya	16	12.764	2,3	2,1	2,3	19.760	28
Sahraaltı Afrika	507	11.015	1,8	1,0	1,7	17.822	736
2.5 Büyük	**14.308**	**4.837**	**4,6**	**4,0**	**4,1**	**10.677**	**41.393**
ÇİN	7.262	5.600	5,4	4,8	4,8	15.879	25.631
HİNDİSTAN	3.319	3.100	4,2	3,3	3,3	5.117	8.058
BREZİLYA	1.492	8.100	3,8	2,9	2,9	11.850	3.315
RUSYA	1.408	9.800	3,4	2,4	2,4	22.251	2.777
ENDONEZYA	827	3.500	2,7	2,6	2,6	5.205	1.613
3.Gelişen	**6.252**	**3.001**	**3,7**	**3,0**	**3,0**	**4.990**	**13.957**
Doğu Asya ve Pasifik	1.283	4.445	4,5	3,7	3,7	10.314	3.478
Avrupa ve Orta Asya	971	4.005	5,1	3,2	3,2	8.299	2.439
Latin Amerika ve Karayipler	954	4.878	2,5	2,0	2,0	6.757	1.629
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	1.642	3.521	3,1	2,5	2,5	4.895	3.201
Güney Asya	780	2.104	4,1	3,4	3,4	3.977	1.951
Sahraaltı Afrika	622	1.197	2,7	2,8	2,8	1.606	1.259
DÜNYA	**55.583**	**8.625**	**3,1**	**2,8**	**2,9**	**14.093**	**116.675**

Artan ekonomiyle ilişkili olarak hane büyüklükleri küçülürken hane sayılarının artacağı ve buna paralel taşıt sahipliğinin de artacağı tahmin edilmektedir. Aşağıda OECD'nin "2020 Yılı Altyapıları" adlı yayınından (OECD, 2006) alınarak verilen tablodan da görüleceği üzere dünya genelinde taşıt sayısı 2000 yılı itibariyle 840,4 milyon iken 2030 yılında 1.866,3 milyon taşıta ulaşacağı tahmin edilmektedir. 100 kişiye düşen taşıt sayısının ise 2020 yılında 18'e, 2030 yılında ise 22,5'e yükseleceği öngörülmektedir. Ayrıca 2000 yılı yıllık km 16.079 milyar-km iken 2030 yılında bu değerin 37.632 milyar-km olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 4.1.1.2 Kullanımdaki Taşıt ve Taşıt Sahipliği Tahminleri

Taşıt sayısı ve sahipliliği	A	B	C	D	E	F	G	H
	2000 Toplam karayolu taşıtı (Milyon)	2000 Yıllık Seyahat Mesafesi (Milyar km)	2000 100 kişiye düşen Karayolu Taşıt Sayısı	2010 100 kişiye düşen Karayolu Taşıt Sayısı	2020 100 kişiye düşen Karayolu Taşıt Sayısı	2030 100 kişiye düşen Karayolu Taşıt Sayısı	2030 Yıllık Seyahat Mesafesi (Milyar km)	2000 Toplam Karayolu taşıtı (Milyon)
DÜNYADAKİ BÖLGELER								
1.Yüksek-gelir/sanayileşme	**652,1**	**11.240**	**46,5**	**50,4**	**58,0**	**67,3**	**18.769**	**1.067,6**
a)G-7	**466,0**	**7.673**	**64,9**	**69,0**	**76,4**	**84,6**	**11.455**	**670,0**
A.B.D.	230,4	4.391	77,9	82,5	90,8	100,2	6.875	362,5
Japonya	74,0	786	58,1	61,4	67,7	74,7	1.089	91,4
Almanya	46,8	648	56,8	60,2	66,3	73,1	899	59,6
Birleşik Krallık	26,0	518	42,9	45,3	49,9	55,0	705	36,2
Fransa	35,4	527	58,3	61,7	68,0	75,0	753	48,2
İtalya	35,2	525	60,7	64,3	70,8	78,2	691	43,5
Kanada	18,3	278	55,7	58,7	64,5	71,2	443	28,6
b)Diğer-OECD	**141,4**	**2.649**	**31,4**	**35,1**	**43,0**	**53,5**	**5.029**	**272,8**
Avrupa ve Orta Asya	94,3	1.705	34,8	38,7	47,5	59,1	3.154	174,2
Doğu Asya ve Pasifik	28,7	587	39,5	45,7	57,5	74,0	1.136	59,5
Kuzey Amerika (Meksika)	18,5	358	17,4	19,4	23,7	29,0	739	39,1
OECD Sanayileşmiş	**607,5**	**10.323**	**52,0**	**55,8**	**63,3**	**72,4**	**16.484**	**942,8**
c)OECD Üyesi Olmayan	**44,7**	**917**	**19,0**	**24,1**	**32,6**	**43,6**	**2.285**	**124,8**
Doğu Asya ve Pasifik	13,5	235	22,6	30,1	42,5	57,8	730	44,6
Avrupa ve Orta Asya	7,1	82	36,9	40,7	45,2	51,7	116	8,7
Latin Amerika ve Karayipler	10,9	270	15,7	20,1	27,3	37,2	608	31,0
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	6,3	144	15,9	20,8	29,2	38,3	490	25,2
Güney Asya	0,1	2	11,5	15,6	24,6	39,5	8	0,6
Sahraaltı Afrika	6,7	184	14,5	18,9	25,2	35,6	332	14,7
2.5 Büyük	**85,1**	**2.322**	**2,9**	**4,2**	**8,8**	**14,6**	**13.677**	**566,8**
ÇİN	16,5	880	1,3	2,9	10,6	21,3	8.595	343,7
HİNDİSTAN	9,3	322	0,9	1,7	3,7	5,3	2.470	84,0
BREZİLYA	29,0	518	15,6	17,6	20,9	23,7	1.213	66,2
RUSYA	25,4	489	17,7	21,6	30,8	44,4	1.012	55,5
ENDONEZYA	5,0	112	2,1	2,6	3,8	5,6	388	17,4
3.Gelişen	**103,2**	**2.517**	**5,0**	**5,4**	**6,7**	**8,3**	**5.186**	**231,9**
Doğu Asya ve Pasifik	22,4	499	7,8	9,2	14,2	20,6	1.343	69,6
Avrupa ve Orta Asya	22,7	622	9,4	10,0	11,1	14,9	1.090	43,8
Latin Amerika ve Karayipler	11,3	271	5,8	6,5	8,1	10,3	573	24,8
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	30,5	683	6,5	6,9	7,7	8,5	1.238	55,4
Güney Asya	2,7	65	0,7	1,0	2,2	2,4	278	11,8
Sahraaltı Afrika	13,5	377	2,8	2,8	3,1	3,4	664	26,6
DÜNYA	**840,4**	**16.079**	**13,1**	**14,4**	**18,0**	**22,5**	**37.632**	**1.866,3**

Dünya genelinde kullanımdaki taşıt ve 100 kişiye düşen taşıt sayısı artarken taşıtların yıl içerisindeki hareketliliğinin de artacağı tahmin edilmektedir. OECD'nin "2020 Yılı Altyapıları" adlı yayınından (OECD, 2006) alınan ve aşağıdaki tabloda verilen tahmine göre 2000 yılında bir taşıt 16.079 km yaparken, 2020 yılında 27.631 km, 2030 yılında 37.632 km yol katedecektir.

Tablo 4.1.1.3 Yol Kullanım Tahminleri

Karayolu Kullanımı	A 2000 Yol Kullanım Ekonomi İlişkisi (Milyon KM/ Amerikan Doları-Milyar)	B 2000 Taşıt Başına Düşen Seyehat Mesafesi (km)	C 2000 Yıllık Seyehat Mesafesi	D 2010 Yıllık Seyehat Mesafesi	E 2020 Yıllık Seyehat Mesafesi	F 2030 Yıllık Seyehat Mesafesi	G 2030 Taşıt Başına Düşen Seyehat Mesafesi (km)	H 2030 Yol Kullanım Ekonomi İlişkisi (Milyon KM/ Amerikan Doları-Milyar)
DÜNYADAKİ BÖLGELER								
1.Yüksek-gelir/sanayileşme	**321**	**17.236**	**11.240**	**12.763**	**15.431**	**18.769**	**17.580**	**306**
a)G-7	**320**	**16.465**	**7.673**	**8.457**	**9.756**	**11.455**	**17.096**	**276**
A.B.D.	374	19.056	4.391	4.873	5.720	6.875	18.963	302
Japonya	210	10.625	786	865	965	1.089	11.911	190
Almanya	274	13.854	648	712	801	899	15.097	267
Birleşik Krallık	291	19.960	518	554	624	705	19.481	259
Fransa	303	14.909	527	579	657	753	15.612	279
İtalya	326	14.902	525	566	623	691	15.888	298
Kanada	271	15.198	278	307	365	443	15.484	230
b)Diğer-OECD	**346**	**18.736**	**2.649**	**3.101**	**3.978**	**5.029**	**18.437**	**369**
Avrupa ve Orta Asya	340	18.082	1.705	1.978	2.518	3.154	18.104	362
Doğu Asya ve Pasifik	360	20.488	587	695	891	1.136	19.103	382
Kuzey Amerika (Meksika)	356	19.351	358	428	569	739	18.904	379
OECD Sanayileşmiş	**326**	**16.994**	**10.323**	**11.558**	**13.734**	**16.484**	**17.484**	**299**
c)OECD Üyesi Olmayan	**272**	**20.529**	**917**	**1.205**	**1.697**	**2.285**	**18.304**	**372**
Doğu Asya ve Pasifik	198	17.410	235	334	510	730	16.379	327
Avrupa ve Orta Asya	346	11.462	82	94	104	116	13.269	341
Latin Amerika ve Karayipler	318	24.719	270	345	476	608	19.585	391
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	251	22.765	144	204	333	490	19.417	389
Güney Asya	148	16.520	2	3	5	8	15.125	302
Sahraaltı Afrika	363	27.614	184	224	269	332	22.634	452
2.5 Büyük	**162**	**27.275**	**2.322**	**3.808**	**8.226**	**13.677**	**24.131**	**330**
ÇİN	121	53.393	880	1.722	4.709	8.595	25.004	335
HİNDİSTAN	97	34.691	322	687	1.560	2.470	29.397	307
BREZİLYA	348	17.894	518	673	942	1.213	18.321	366
RUSYA	347	19.262	489	576	766	1.012	18.248	364
ENDONEZYA	135	22.444	112	150	249	388	22.285	240
3.Gelişen	**403**	**24.210**	**2.517**	**2.966**	**3.974**	**5.186**	**22.363**	**372**
Doğu Asya ve Pasifik	389	22.227	499	621	936	1.343	19.313	386
Avrupa ve Orta Asya	641	27.368	622	704	843	1.090	24.885	447
Latin Amerika ve Karayipler	284	24.089	271	327	439	573	23.152	352
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	416	22.411	683	796	1.002	1.238	22.324	387
Güney Asya	83	23.684	65	94	231	278	23.606	143
Sahraaltı Afrika	606	26.334	377	424	523	664	24.985	527
DÜNYA	**289**	**19.114**	**16.079**	**19.537**	**27.631**	**37.632**	**20.164**	**323**

Artan ekonomi neticesinde kullanımdaki taşıt sahipliği, 100 kişi başına düşen taşıt sayısı ve taşıtların yıl içerisindeki hareketleri artarken ulaşım altyapı ihtiyaçları da buna paralel artacaktır. Aşağıda verilen OECD'nin "2020 Yılı Altyapıları" adlı yayınından (OECD, 2006) alınan bilgilere göre dünya genelinde 2000 yılı değerleri ile yılda 114,8 milyar dolarlık yatırım yapılırken 2010-2020 yılları arasında yılda 245,2 milyar dolar, 2020-2030 yılları arasında ise yılda 292,3 milyar dolarlık karayolu yatırımı gerçekleştirileceği öngörülmektedir. Bu değer ise GSYİH değerinin ortalama %6'sı düzeyindedir.

Tablo 4.1.1.4 Yol Yapım Tahminleri

Sonuçların Karşılaştırılması	A	B	C	D	E	F	G	H
	2000 Aktif Değer (Amerikan Doları-Milyar)	2000 GSYH'den Kaplamalı Yollara Ayrılan Bütçe	2000 Yeni Yapım (Amerikan doları-milyar)	2000-10 Yıllık Yeni Yapım (Amerikan Doları-Milyar)	2010-20 Yıllık Yeni Yapım (Amerikan Doları-Milyar)	2020-30 Yıllık Yeni Yapım (Amerikan Doları-Milyar)	2030 GSYH'den Kaplamalı Yollara Ayrılan Bütçe	2030 Aktif Değer (Amerikan Doları-Milyar)
DÜNYADAKİ BÖLGELER								
1.Yüksek-gelir/sanayileşme	**4.436,5**	**12,7**	**100,4**	**168,0**	**176,6**	**191,2**	**8,4**	**5.150,2**
a)G-7	**3.030,9**	**12,6**	**81,5**	**113,6**	**119,2**	**126,4**	**8,3**	**3.462,0**
A.B.D.	1.672,0	14,2	52,6	62,4	65,6	69,3	8,3	1.902,8
Japonya	361,3	9,6	6,1	13,5	14,2	15,1	7,2	412,8
Almanya	92,3	3,9	2,3	4,3	4,6	5,8	4,0	134,6
Birleşik Krallık	157,2	8,8	4,3	5,8	6,0	6,1	6,4	173,3
Fransa	357,2	20,6	8,9	13,2	13,7	14,3	14,8	398,5
İtalya	191,9	11,9	2,9	7,1	7,4	7,8	9,3	215,7
Kanada	198,9	19,4	4,5	7,4	7,7	8,1	11,6	224,3
b)Diğer-OECD	**1.194,3**	**15,6**	**17,2**	**45,8**	**47,9**	**51,7**	**10,2**	**1.393,4**
Avrupa ve Orta Asya	976,8	19,5	13,7	37,0	38,6	40,7	12,9	1.118,6
Doğu Asya ve Pasifik	176,0	10,8	2,3	6,8	7,0	7,5	6,8	203,8
Kuzey Amerika (Meksika)	41,5	4,1	1,2	2,0	2,2	3,5	3,6	71,0
OECD Sanayileşmiş	**4.225,2**	**13,3**	**98,7**	**159,4**	**167,1**	**178,1**	**8,8**	**4.855,4**
c)OECD Üyesi Olmayan	**211,3**	**6,3**	**1,7**	**8,6**	**9,5**	**13,1**	**4,8**	**294,8**
Doğu Asya ve Pasifik	38,9	3,3	0,5	2,1	2,5	3,8	3,4	75,7
Avrupa ve Orta Asya	65,0	27,6	0,4	2,5	2,6	2,8	22,2	75,3
Latin Amerika ve Karayipler	50,6	6,0	0,3	1,9	2,0	2,8	4,1	64,4
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	30,8	5,4	0,4	1,1	1,3	2,4	3,7	46,7
Güney Asya	0,8	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	1,1
Sahraaltı Afrika	25,3	5,0	0,2	1,0	1,1	1,3	4,3	31,7
2.5 Büyük	**582,7**	**4,1**	**9,3**	**36,6**	**46,6**	**64,7**	**3,1**	**1.293,2**
ÇİN	88,6	1,2	2,4	15,2	23,8	37,8	2,5	630,6
HİNDİSTAN	289,7	8,7	6,2	10,6	10,8	11,9	4,0	324,1
BREZİLYA	30,7	2,1	0,3	2,9	3,7	5,0	2,9	96,9
RUSYA	142,0	10,1	0,3	6,5	6,5	7,1	6,7	185,4
ENDONEZYA	31,7	3,8	0,2	1,4	1,8	2,8	3,5	56,3
3.Gelişen	**353,2**	**5,7**	**5,0**	**15,7**	**22,0**	**36,4**	**4,9**	**685,2**
Doğu Asya ve Pasifik	28,1	2,2	0,4	2,6	4,3	6,8	3,3	116,5
Avrupa ve Orta Asya	133,8	13,8	2,0	5,5	9,4	13,4	10,7	260,4
Latin Amerika ve Karayipler	33,3	3,5	0,9	1,9	1,9	3,9	4,3	69,4
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	81,4	5,0	0,4	2,9	3,4	6,3	3,8	122,3
Güney Asya	37,5	4,8	1,2	1,5	1,7	3,9	3,5	67,8
Sahraaltı Afrika	39,2	6,3	0,1	1,4	1,4	2,2	3,9	48,8
DÜNYA	**5.372,5**	**9,7**	**114,8**	**220,3**	**245,2**	**292,3**	**6,1**	**7.128,6**

Avrupa Birliği hemen her yıl, en rekabetçi sektörleri arasında kabul ettiği "ulaştırma ve lojistik sektörü" ile ilgili bir resmi strateji belgesi ve plan yayınlamaktadır. 10 yılda bir yayınladığı beyaz kitaplardan sonuncusunu (2050 yılına kadar uzanan ulaştırma politikasını kapsayan) 2011'de yayınlayan AB, lojistik master plan belgesini 2008'de yayınlamıştır. Ülkemizde ise 2004-2005 yılında yapılan "Ulaşım Ana Planı Strateji Belgesi" çalışmasından sonra 10. Ulaştırma Şurası gerçekleşmiş; bunun sonuçları doğrultusunda 2023 Ulaşım ve Haberleşme Stratejisi yayınlanmış olsa da, henüz lojistik sektörünü tüm yönleriyle masaya yatırarak üretim ve ticaretin tüm potansiyeli doğrultusunda inceleyen kapsamlı bir Lojistik Master Planı çalışması başlatılamamıştır. Bu çalışmanın acilen hayata geçirilmesi, lojistik köy/merkez projelerinin de bu çalışmanın somut sonuçları doğrultusunda uygulamaya alınması önem taşımaktadır.

Avrupa Komisyonu 28 Mart 2011 tarihinde "Yeni Ulaştırma Beyaz Kitabı"nı yayınlayarak, 2001 yılında yayınladığı ilk Beyaz Kitap'ta ortaya koyduğu uzun dönemli vizyonunu yenilemiştir. Beyaz Kitap'a bu kez AB'nin 2050 yılına yönelik 40 ayrı girişimi

(hedefi) tanımlayan “Tek Avrupa Ulaşım Alanı – Daha rekabetçi ve kaynakları etkin kullanan bir ulaşım sistemine doğru” (Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system) başlıklı bir ek politika belgesi eşlik etmiştir.

Ulaştırmanın ekonomik gelişimde, refahın ve ticaretin artışında, insanların dolaşım imkânlarının artmasında ve istihdam yaratmadaki önemli rolünün altının çizildiği Beyaz Kitap’ta AB’de ve dünyada ulaştırma sektörüne genel bir bakışla son 10 yıldaki gelişmeler, ortaya çıkan sıkıntılar ve mücadele unsurları ile fırsatlar ayrıntılarıyla irdelenmektedir ve “AB Ulaşım Sisteminde topyekûn bir dönüşüm” planlanmaktadır.

2001’den bu yana değişen çerçevede; “Son genişlemeden sonra Avrupa ulaştırma politikasının neredeyse Avrupa kıtasının tamamını ve 500 milyon AB vatandaşını kapsamak zorunda kaldığı; 1930’lardan bu yana yaşanan en ciddi ekonomik krizden toparlanma sürecinde küresel kaynakların giderek daha dengesiz şekilde kullanılmasının sonuçlarından biri olarak petrol ve diğer emtia fiyatlarının artışa geçtiği ve uluslararası toplumun dünyadaki sera gazı salınımlarının önemli ölçüde azaltılması gerektiğine ve iklim değişikliği sonuçlarına dair artan endişeleri” temel alınmıştır. Ayrıca dünyanın diğer bölgelerinin büyük çaplı ve iddialı altyapı yatırım programları ve yeni gelişen ekonomilerin dünya sahnesinde artan nüfusu sonucunda Avrupa’nın “Ulaşım” alanında da rekabet gücünü yitirmeye başladığına dikkat çekilmektedir.

Yeni Beyaz Kitap’ta dillendirilen ana ilkeler arasında;

- Ulaşım sisteminin petrole bağımlılığı kırılırken, verimliliğinden ve dolaşım rahatlığından taviz verilmemesi,
- Bunun için daha büyük hacimli yüklerin ve daha fazla sayıda yolcunun beraberce, en etkin taşıma türleri kombinasyonu ile taşınabileceği yeni ulaşım modellerinin ortaya çıkması,
- Bireysel ulaşımın tercihen seyahatin son ayağında ve çevre dostu araçlarla gerçekleştirilmesi,
- Bir başka deyişle, AB’deki yük ve yolcu taşımaları daha ziyade demiryolu ve denizyoluyla gerçekleşirken, karayolu taşımalarının daha kısa mesafelere yoğunlaştırılması (300 km’den uzun mesafeler çok modlu ulaşımın mal taşıtanlar için ekonomik açıdan cazip hale getirilmesi),
- Enerji kullanımını en uygun düzeye getiren özel yük koridorlarının oluşturulması,
- Ulaşımdaki engellerin kaldırılması,

- Ulaşım altyapıları için yeni finansman yöntemlerinin bulunması,
- Kirleten öder ilkesinin daha geniş ölçekte uygulanmasının sağlanması,

gelmektedir.

AB tüm bu ilkeleri temel alarak hayata geçireceği hedefler arasında petrole olan bağımlılığın kayda değer oranda azaltılması ve ulaştırma kaynaklı karbon salınımlarının 2050 yılına kadar %60 oranında düşürülmesi, kentlerde konvansiyonel yakıt kullanan otomobillerin kullanılmaması, havacılıkta sürdürülebilir düşük karbonlu yakıt kullanım oranının %40'a çıkarılması, deniz taşımacılığı salınımlarında en az %40 azalma sağlanması ve orta uzunluktaki şehirler arası yük ve yolcu taşımalarının %50'sinin karayolundan denizyolu ve demiryollarına kaydırılması, Avrupa kıyılarındaki liman sayısının arttırılması, bir "Tek Avrupa Gökyüzü", bir "Tek Avrupa Demiryolu Alanı" ile Avrupa limanlarına denetim zorunluluğundan muaf erişim sağlayacak bir "Mavi Kemer" gibi son derece iddialı hedefleri art arda sıralamaktadır.

2011 Beyaz Kitabı'ndaki bazı dikkat çekici tespitler ve görüşler şöyledir:

** Dünyanın ulaşım altyapısının çekim merkezi Asya'ya doğru kayıyor*

Yıllardan beri AB'nin mükemmel altyapıları, serbest ticaret geçmişi ve çok az düzeydeki bürokrasisinden faydalanan ve halen dünyanın tartışılmaz liderleri olan Avrupalı lojistik şirketleri dahi pazar paylarını kaybetme riskiyle karşı karşıyadır. Avrupa ulaşım altyapıları giderek tıkanırken, dünyanın diğer bölgelerinde kayda değer alternatifler belirmektedir (Örneğin Çin dünyanın en büyük hızlı tren ağına sahipken, Kuzey Afrika limanları Avrupalı rakiplerinden daha esnek olmaları sayesinde aktarma işinde pazar paylarını giderek artırmaktadır). AB'nin dünya lojistik sahnesinden silinmemesi için ulaşım altyapılarına sürekli yatırım ve idari prosedürlerin basitleştirilmesi gerekmektedir.

** Ulaşım altyapısı için yeni finansman yöntemleri denenmeli*

AB'de yük taşımalarının bu yıla kadar %80 oranında artması beklenmektedir. Gelecekte ulaştırma talebini karşılamak için gerek duyulacak AB altyapıları maliyetinin 2010-2030 için 1,5 Trilyon Euro'nun üzerinde olacağı tahmin edilmektedir. Ancak gelecek yıllarda bu yatırımların önünde ciddi engeller olacak, giderek yaşlanan AB nüfusu nedeniyle sosyal güvenlik harcamaları kaynakların büyük kısmını tüketecek, 2008-2009 ekonomik krizi kamu bütçelerini ve özel sektör kredilerini ciddi şekilde sarstığından finansman kaynağı bulması sıkıntısı artacak ve alternatif yakıtla çalışan taşıtların ve toplu taşımanın daha fazla kullanılması sonucunda benzin ve dizelden alınacak vergi

gelirlerinde de azalmalar olacaktır. Bu durum, "Kullanıcı öder" uygulamalarını daha da yaygınlaştıracaktır.

** Çok modlu taşımalar idari-bürokratik yüklerden arındırılacak*

Trafik tıkanıklıklarından kaynaklanan maliyetlerin 2050 yılına kadar %50 civarında artması ve yılda 200 milyar Euro gibi rakamlara ulaşması öngörülen senaryolar arasındadır. Artacak olan bu taşımaların uzun mesafe olanları için enerji kullanımı ve salınımı açısından optimize edilmiş, fakat aynı zamanda güvenilirlik, sınırlı tıkanıklık ve düşük işletim ve idari maliyetler gibi cazip niteliklerdeki özel yük koridorlarının geliştirilmesinin yanında çok modlu taşımalardaki formalitelerin azaltılması ve elektronik ortama taşınması gündemdedir.

** Biyo-yakıt kullanımı %40, yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı %13 artırılacak*

Ulaştırma sektörü petrol kullanımındaki tahmini artışın %90'ının sebebi olacak ve Çin tek başına ulaşımda kullanılan petroldeki küresel artışın yarısından sorumlu olacaktır. Öngörülen senaryolar arasında 2005 yılında varil başına $59 olan petrol fiyatının 2030'da varil başına $106'a ve 2050 yılına kadar varil başına $127'a çıkması yer almaktadır.

Avrupa Komisyonu'nun üye ülkelerin ulusal hükümetleri üzerinde kendi ulaştırma altyapıları bakımından son derece sınırlı bir otoritesi olduğu ve raporu hazırlayan AB bürokratlarının lojistik pazarının gerçeklerinden uzak oldukları gibi eleştirilerle karşılanan AB Beyaz Kitabı'nda ağırlık olarak "günah keçisi" ilan edilen karayolu taşımacılığı sektörüyle ilgili bazı itirafları da dile getirilmekte olup aşağıda verilmektedir:

Ulaştırma kaynaklı salınımların en büyük sebebi başta otomobiller olmak üzere yolcu taşımacılığı olup, karayolu taşımacılığının neden olduğu zehirli gaz salınımlarının 2/3'si otomobillerden kaynaklanmaktadır.

Öngörülen senaryolarda 2050 yılına kadar karayolu taşımacılığı kaynaklı salınımlarda %3 artışa karşılık, havayolu ve denizyolu taşımacılığının yol açtığı salınımlarda (1990 yılı seviyesine göre) %150 ve %110'luk artışlar beklenmektedir.

Karayolu taşımacılığı, 2001 Ulaştırma Beyaz Kitabı'ndan bu yana uygulanan tüm "Karayolu karşıtı" politikalara rağmen, diğer taşıma türleri karşısında cazibesini korumuştur. Çünkü demiryolu ağlarına ve aktarma tesislerine yapılan yatırımlar çok modlu taşımaların darboğazlarını gideremediği gibi Trans-Avrupa Ulaşım ağı projelerinin çoğu da finansman sıkıntısı nedeniyle uygulanamamıştır. AB'de demiryolu taşımacılığı gereğince

serbestleştirilerek rekabete açılamadığından kalite ve verimlilik düşük kalmış, kısa mesafe denizyolu taşımacılığı yüksek idari yüklerden kurtulamamış ve ulusal sınırlar demiryolu taşımalarında hala verimsizliklere yol açmaktadır.

4.1.2 Yönetim Sistemleri (ÜYS (Üstyapı Yönetim Sistemi), KYS (Köprü Yönetim Sistemi), TYS (Trafik Yönetim Sistemi) vb.)

2020 ve 2030 yıllarına ilişkin öngörüler genellikle artan trafik talebine yönelik alınacak önlemlere ilişkin olmaktadır. Bu nedenle 2020 ve 2030'lu yıllarda maliyet etkin ve verimli çalışılması gerekmektedir. Artan trafik talebine yönelik yeni yatırımlara ihtiyaç duyulmakla birlikte, üstyapının zamanında korunarak bakım gereksinimlerinin azaltılması, trafiğin herhangi bir kaza veya tıkanıklık durumunda zamanında yönetilmesi gerekecektir.

Üstyapı Yönetim Sistemi (ÜYS)

ÜYS yol üstyapısının mevcut durumunun değerlendirilmesi, hizmet ömrü boyunca gerek duyulacak iyi bir bakım ve iyileştirme çalışmasının önceden belirlenerek, maliyet-verimlilik hesaplamaları ile en uygun olanının seçimi konularında karar verici mercilere yardımcı olabilecek çalışmaların tümüdür.

Üstyapı yönetim sistemi çalışmaları üç ana bileşenden oluşur:

- Mevcut yol karakteristik özelliklerinin düzenli olarak toplanması,
- Veri tabanı oluşturulması,
- Karayolu bakım onarım stratejileri ve en ekonomik proje önerileri için analiz programının hazırlanması.

Yola yapılan yatırımları koruma, yolun hizmet ömrünü artırma, yol kullanıcılarına konforlu ve güvenli seyahat etme olanağı sağlama, yollarla ilgili iş ve yaşam sorunlarını minimum seviyeye indirme ile ilgili faaliyetlerin temeli iyi bir yol bakımıdır. Zamanında yapılan bakım uzun vadede ekonomiye büyük katkı sağlar.

Üstyapı yönetim sistemi çalışmalarının ilk yıllarında, üstyapı bakım-onarım programı için sadece bir planlama yılı esas alınmaktaydı. Rehabilitasyon için öncelikleri, mevcut üstyapı bozuklukları, üstyapı yaşı ve ağır taşıt trafiği oluşturmaktaydı. Günümüzün ÜYS uygulamaları, hem mevcut hem de projelendirilen üstyapı durumlarını esas alan 1'den çok yıllı program geliştirmeye odaklanmıştır. Aday projeler her yıl için tanımlanır, yıllık bütçeler tahmin edilir ve yıllık ağ performansı tanımlanır.

Gelecekte beklenen ÜYS nesillerinin, karayolu ağının çok bileşenleri (üstyapılar veya köprüler gibi) için çok yıllı programları birleştirmesi beklenmektedir. Bu nesiller ayrıca demiryolları, karayolları, havaalanları ve limanları içeren çoklu modlu altyapı uygulamaları için yönetim sistemleri ile ilişkilendirilebilecektir.

Veri Toplama ve Yönetimi

İlk sistemler, üstyapı durumunun subjektif oranlamalarını esas almaktaydı. Bu sistemlerde, üstyapı bozuklukları ile ilgili veriler genellikle toplanmıyordu. Veri toplama fonksiyonları, veri tablolarının kâğıt üzerine yazılmasını esas almaktaydı. Bu uygulama, ana çerçeveli (mainframe) bilgisayar programlarının gelişmesi ile verilerin işlenmesi ve raporların yazdırılmasını takip etti. Delikli bilgisayar kartları orta seviyede veri okuma ve veri işleme kullanıldı. Daha sonraları, bilgisayar hafızalarının kapasitelerinin artması sonucunda, arazide toplanan veriler, bilgisayar ortamında veri tabanı oluşturmaya yardımcı olmuştur.

Günümüzde, bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ile birlikte yaygın bir bilgisayar kullanımı sağlanmıştır. İlişkisel veri tabanı yazılımlı sistemler etkili bir biçimde ilişki kurma, analiz etme ve verileri organize etmeyi sağlamıştır. Bozuklukların önem derecesi ve yoğunluğunun ekipman tabanlı ölçümleri günümüzde üstyapı durum incelemeleri için yaygın bir uygulamadır. Birçok karayolu şirketi, konum referanslı uzaysal verileri saklamak için Coğrafi Bilgi Sistemlerini (CBS) kullanmaktadır. Bu uygulama, kullanıcıların karayolu ağının düğüm noktaları veya özel bağlantılar için üstyapı durumu, tasarım ve inşaat verileri, trafik ve kaza geçmişi gibi çoklu verilerin ilişkilendirmesini sağlamaktadır.

Gelecekte, üstyapı durum incelemelerinde daha fazla otomasyon kullanılması beklenmektedir. Yapay zeka ve dijital görüntüleme kavramlarının kullanıldığı ekipman ve yazılımlar, farklı çatlak tiplerini içeren bir çok üstyapı bozukluklarında veri toplamak amacıyla oluşturulabilecektir. Global Konum Belirleme Sistemi (Global Positioning System-GPS), üstyapı bileşenlerinin konum referanslama işlerinde artan bir biçimde kullanılacaktır. Ayrıca bu sistemin kullanılması, CBS uygulamalarının daha etkili ve yaygın kullanımını beraberinde getirecektir. Veri tabanı uygulamaları için bir diğer beklenti, veri ve sonuçların internet veya intranet'e girişi olacaktır. Böyle veri girişleri, veri ve analiz sonuçlarının çeşitli kişi ve kurumlar tarafından ortak kullanımını sağlayacaktır.

Üstyapı Performans Tahmini

Günümüzdeki üstyapı yönetim sistemleri, çeşitli performans tahmin modelleri kullanmaktadır. Bazıları trafik yükleri, iklim durumu, üstyapı yapısal özellikleri ve üstyapı

bozulmalarının geçmiş oranları gibi değişkenlere ait verilerin çoklu regrasyon analizini esas alır. Diğer modeller mekanistik prensipleri esas almaktadır.

Gelecekte üstyapı performans tahmininde “Kendi öğrenen” sistemleri geliştirmek için yapay zekâ kavramı uygulamaları merkezi oluşturulabilir. Bu konudaki araştırmalar son yıllarda yaygın bir kullanıma sahip olmuştur.

Ekonomik Analiz

Ekonomik analiz, en düşük maliyet stratejisinin tanımlanabilmesi amacıyla alternatif rehabilitasyon stratejileri için çeşitli bileşenleri değerlendirir. İlk sistemlerde, sadece rehabilitasyon uygulamalarının başlangıç inşaat maliyetleri kullanılmıştır. Aday projeler bazı basit ölçümler (mevcut bozulmaların ağırlıklı göstergeleri gibi) esas alınarak derecelendirilmiş ve projeler tüm mevcut inşaat bütçesini aşana kadar bu listeye bağlı olarak seçilmiştir. Kullanıcı maliyetleri analiz edilmemiş ve ömür-döngü maliyetleri hesaplanmamıştır.

Günümüzde ise hem acente maliyetleri hem de kullanıcı maliyetleri analiz edilmektedir. Tüm gelecek maliyetler, günümüz maliyet değerlerine dönüştürülmekte ve her bir alternatif stratejinin toplam ömür-döngü maliyetini elde etmek için toplanmaktadır.

Gelecekte ekonomik analizdeki gelişmeler, kullanıcı maliyet modellerindeki değişim olacaktır. Kullanıcı maliyet verileri üstyapı düzgünsüzlüğü nedeniyle oluşan maliyetler ve trafik sıkışmasına bağlı olarak ortaya çıkan maliyetler olmak üzere iki tiptir. Mevcut kullanıcı maliyet modelleri, gelişmiş ülkelerdeki üstyapı çalışmalarını esas almaktadır. Bu çalışmalardaki üstyapı düzgünsüzlüğü dereceleri farklı ülkelerde değişim gösterebilir. Bu nedenle, gelecekte her ülkeye özgü modeller geliştirilmesi beklenebilir.

Öncelik Değerlendirmesi

Öncelik değerlendirmesi, aday projelerin rehabilitasyon önceliklerinin değerlendirilmesini sağlar. İlk yıllarda, üstyapı bozulmaları için “Ağırlık indeksi” gibi öncelik oranlamalarının basit ölçümleri kullanılmıştır. Bu indekslere örnek olarak, AASHTO tarafından geliştirilen mevcut servis kabiliyeti indeksi (PSI) ve PAVER sistemi tarafından kullanılan üstyapı durum indeksi (PCI) verilebilir.

Günümüzdeki uygulamalar, aday projeleri belirlemede gösterge olarak fayda-maliyet oranının bazı formlarını kullanmaktadır. Fayda, daha iyi üstyapı koşullarında veya performans eğrisinin altında kalan alanda, kurtarılan kullanıcı maliyetleri, maliyet ise,

başlıca inşaat maliyetleridir. Bu oranı belirlemede çeşitli matematiksel hesaplamalar yanında, yapay zekâ uygulamaları da kullanılmaktadır.

Fayda-maliyet oranını esas alan öncelik değerlendirme yaklaşımı, bazı çoklu kısıtlı uygulamalarda etkili olmayabilir. Formal optimizasyon teknikleri, tüm özel kısıtları karşılamak için en etkili maliyet stratejisini tanımlamada gerekli olabilecektir.

Optimizasyon

İlk sistemler, basit öncelik oranlama yöntemlerini kullandı. 1980'lerde, bazı optimizasyon modelleri proje seviyesinde karar vermeye odaklanmışlardı. İlk ağ seviyesi optimizasyon modeli olarak Markov Modeli kullanılmıştır. Bunun yanında, bazı yöneylem araştırmaları da optimizasyon amaçlı olarak ÜYS'de kullanılmıştır.

Günümüzde optimizasyon yöntemi olarak fayda-maliyet oranını kullanan genetik algoritma yaklaşımı kullanılmaktadır. Genetik algoritma yapay zeka yöntemlerinden biridir.

Gelecekte optimizasyon modellerinin daha yaygın kullanımı amaçlanmaktadır. Bu modeller farklı program ve uygulamalar arasından toplam sabit bütçenin optimum dağıtım kararını vermede yardımcı olabilecektir. Ayrıca bilgisayar teknolojisinde beklenen gelişmeler meydana geldiğinde daha büyük ölçekteki karmaşık problemlerin çözümü de kolaylaşacaktır. Optimizasyon modelleri, "eğer-ise analizi" gibi daha hassas analizlerin uygulanmasına olanak sağlayacaktır.

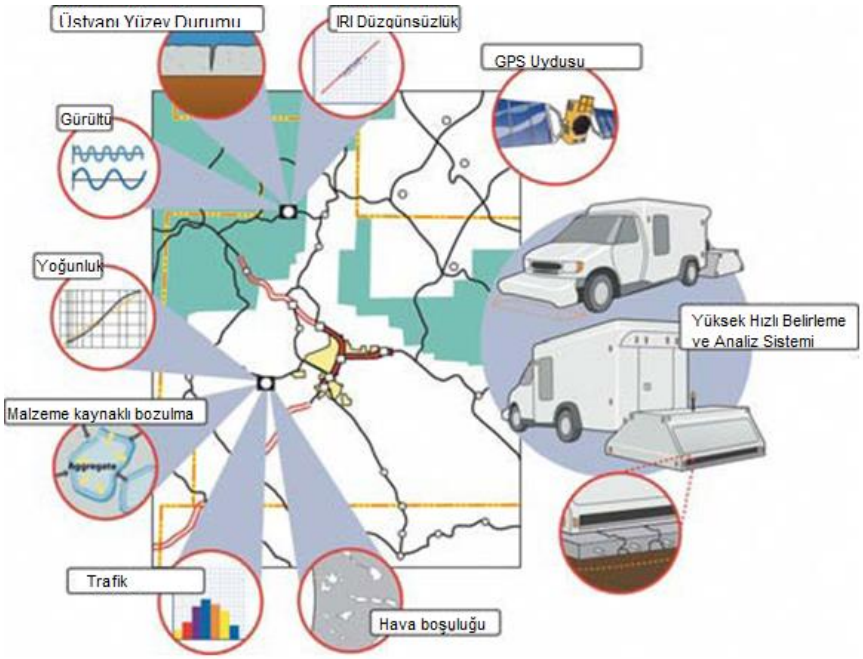
Bilgi Teknolojileri

Bilgi teknolojileri bilgi toplama, işleme, analiz ve raporlama uygulamaları için bilgisayar donanım ve yazılımlarının kullanımını içerir. İlk yıllarda, bildiğimiz anlamda bir bilgi teknolojileri kullanımı yoktu. Sonraki yılarda ortaya çıkan ilk bilgisayarlarda uygulanan sistemler ise esnek değildi ve hesaplamalar otomatik olarak yapılamıyordu. Bu bilgisayarlardaki yazılımlara müdahale çok zor yapılabilmekteydi.

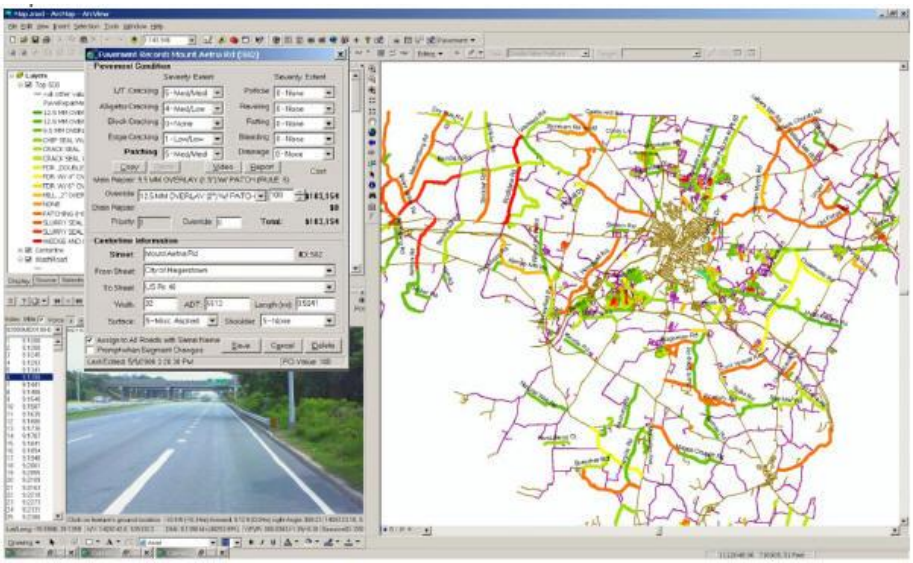
Günümüzdeki mevcut sistemlerin çoğu bilgisayar tabanlıdır ve farklı verileri elektronik olarak ilişkilendiren veri tabanı yazılımları mevcuttur. Bazı üstyapı durum verileri (düzgünsüzlük gibi) otomatik ekipmanlarla toplanmaktadır. Bu ekipmanlar, verileri doğrudan elektronik formatta saklamakta ve merkezi veri tabanına elektronik olarak transfer etmektedir. Bazı uygulamalarda ise saklama, işleme ve konum referanslı verileri görüntülemede CBS kullanılmaktadır.

Gelecekte ise CBS/GPS uygulamalarının daha yaygın kullanımı ve el ile taşınabilen küçük aletlerin uygulamalarının artması beklenmektedir. Bu küçük aletler aynı

zamanda otomatik olarak veri toplayabilecektir. Gerçek zamanlı verilerin, trafik sıkışıklığı ve güvenlik yönetimi gibi konular için kullanımı artacaktır. Karayollarındaki normal hızlarda üstyapı yüzeyinden görüntüleri toplamak günümüzde pratik değildir. Bu tür görüntülerin faydalı bilgiye dönüşmesi için okunması, işlenmesi ve özetlenmesine ihtiyaç vardır. Ayrıca, internet ve web tabanlı teknolojilerin uygulanması ile farklı bölgelerdeki kullanıcılar veri girişi, uygulamalar ve raporlar oluşturabilecektir (Şekil 4.1.2.1., Şekil 4.1.2.2).



Şekil 4.1.2.1. Üstyapı Yönetim Sistemi Bilgi Toplama



Şekil 4.1.2.2 Üstyapı Yönetim Sistemi Raporlama

Ülkemizde 2023 yılına kadar olan sürede ÜYS ile ilgili olarak 10.000 km uzunluğunda olan BSK'lı yollarda kısa vadede tahminler yapılarak, bakım-onarım yapılacak kesimlerin seçimi, öncelik sıralaması ve bakım alternatifleri belirlenecektir.

- Tüm ülke yollarını kapsayacak şekilde mevsimsel ve bölgesel tahmin modelleri belirlenerek gelecek yıllar için uzun vadede tahminler yapılarak bakım yapılacak kesimlerin seçimi, öncelik sıralaması ve bakım alternatifleri belirlenecektir.

- Proje seviyesinde bakım onarım için müdahale zamanı ve yöntemi belirlenecek, buna yönelik bütçe ayarlaması yapılacaktır.

- Mevcut ve gelecekteki bakım onarım hacmi ve bunlar için gereken bütçe durumu tespit edilerek fonlar ayrılacaktır. Bu fonların daha etkin kullanımı sağlanacaktır.

- Kurulan ÜYS kapsamında, Karayolları Genel Müdürlüğünün tüm Bölge Müdürlükleri ile bağlantısı yapılarak, yetkilendirilen uzman kişilerce bilgisayar veri girişi, güncelleme, gerekli müdahale vb. işlemleri yapılacak, ayrıca yönetici, mühendis ve tüm ilgili kişilerin yola ilişkin bilgilere internet ile erişimleri sağlanacaktır.

Ulaşılan hedeflere ilave olarak aşağıda belirtilen faaliyetler yürütülecektir.

- Bakım-onarım ve takviyeler; konforlu, kayma direnci yüksek ve gürültüsü minimum olacak şekilde yapılacaktır.

- Yeni üretilecek malzeme ve dizayn yöntemleri ile yapılacak uygulamalar için bütçe ayrılacak, Ar-Ge çalışmalarına ağırlık verilecektir.

Bu faaliyetler sonucunda düşük maliyetli, yüksek konfor ve emniyete sahip, gürültüsü az olan yolların hizmet vermesi sağlanacaktır.

Bu çerçevede Karayolları Genel Müdürlüğü üstyapı yönetim sistemine yönelik veri toplamak için 2008 yılı Kasım ayında ileri teknoloji ürünü veri ölçüm cihazları satın almıştır.

Alınan profilometre ölçüm cihazı ve bu cihazla birlikte çalışan kamera sistemi ile düzgünsüzlük, tekerlek izinde oturma, yüzey bozulmaları ve makro doku ölçülürken, mevcut sürtünme ölçüm cihazı ile mikro doku, deflektometre ölçüm cihazı (FWD) ile kaplama taşıma gücüne ait ölçüm ve değerlendirmeleri periyodik olarak yapılmaktadır.

Üstyapı Yönetim Sistemi'nin oluşturulmasında:

- Karayolu Bilgi Sistemi projesi kapsamında geliştirilmiş olan Karayolları Temel Sayısal Harita Altlığı, yol veri tabanı, Kurumsal Bilgi Otomasyonu proje takip modülü için sisteme girilen yol üstyapı çalışmaları verileri,
- KGM-Süleyman Demirel Üniversitesi-TÜBİTAK işbirliği ile 2008 sonu itibariyle başlayan ve 2011 yılında tamamlanan "Coğrafi Bilgi Sistemi ile Üstyapı Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi" proje çalışmaları

katkı sağlayacaktır.

Karayolları Genel Müdürlüğü, trafik kazaları riskini ortadan kaldırmak veya en aza indirmek amacıyla tüm yolların kaymaya karşı direncinin, tekerlek izinde oturmasının, düzgünsüzlük değerlerinin ve yüzey bozulmalarına ilişkin değerlendirmelerin yapılıp sorunların en uygun bakım teknikleri ile giderilmesini planlamaktadır. Söz konusu yol yüzeyi karakteristik özelliklerini sürekli izleyerek, yol performansını ve güvenliği sağlayacak modelleri ve üstyapı yönetim sistemi vasıtası ile en konforlu ve en güvenli seviyede tutarak kaza risklerini minimuma indirmeyi hedeflemektedir.

10. Şura Raporu'nun 28 numaralı hedefinin Üstyapı Yönetim Sisteminin (ÜYS) kurulması projesi ile ilgili olarak KGM sorumluluğunda bulunan tüm BSK kaplamalı yolların profilometre cihazı ile boyuna düzgünsüzlükleri (IRI) ve düşen ağırlıklı deflektometre (FWD) cihazı ile taşıma güçleri belli aralıklarla toplanarak yol performans bilgileri elde edilmiş ve takibi sağlanmıştır. Ayrıca ÜYS kapsamında tüm performans bilgilerinin (IRI, FWD, kayma direnci vb.) girilebildiği takip edilebildiği grafik analizlerinin yapılarak bakım-onarım önceliklerinin belirlenebildiği CBS tabanlı bir yazılım geliştirilmiştir. ÜYS yazılımında aynı zamanda yollara ait tüm envanter bilgilerinin (malzeme özellikleri, tabaka kalınlıkları, yapım yılı, iklim, trafik vb.) girilebildiği bir arayüz oluşturulmuş ve tüm yolların güncel durumda takibi sağlanmıştır.

Aynı zamanda 10. Şura Raporu'nda bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak yeni sistemlerin geliştirilmesine yönelik araştırmaların yapılması ve uygulamaların yaygınlaştırılmasına yönelik olarak belirlenen "Hedef 39 - Karayollarımızın bilgi teknolojileri ile entegre edilmesi" hedefi ile ilgili olarak Üstyapı Yönetim Sistemi kapsamında bilgi teknolojileri başkanlığının coğrafik bilgi sistemi 2010 yılından beri kullanılmaktadır.

Trafik Yönetim Sistemi (TYS)

Gelişen bilgisayar ve iletişim araçları doğrultusunda kendine yer bulan ve gelişen akıllı ulaşım sistemleri çerçevesinde ele alınabilecek yönetim sistemlerinden bir diğeri Trafik Yönetim Sistemleridir. Trafik Yönetim Sistemleri trafiğin mümkün olduğunca güvenli seyahatine imkan tanıyacak ve seyahatte zaman kayıplarını engelleyecek bir yönetim sistemi olmalıdır. Seyahatlerin zamansal açıdan kayıpları engellemesi için Trafik Yönetim Sistemlerinin alt elemanı olan sistemler; Olay Yönetimi (kaza yönetimi, olağandışı hava durumu yönetimi), Tıkanıklık Yönetimi, Kullanıcı Ön Bilgilendirme Sistemleri vb. şekilde yer almaktadır.

Önümüzdeki 10-20 yılda artan nüfus ve özellikle ekonomik büyümeler neticesinde gerçekleşen kişi başına düşen milli gelir artışları neticesinde taşıt sahipliği ve özellikle hareketliliği artırmaya devam edecektir. Artan hareketlilik talebini karşılamak amaçlı yeni yolların yapımında ise hem mekânsal anlamda yer kısıtları (özellikle kentsel alanlarda) hem de finansal ihtiyaçların temininde güçlüklerle karşılaşılacaktır. Bu kısıtları belirli ve azımsanmayacak oranda giderme alternatiflerinden biri Akıllı Ulaşım Sistemlerini kullanan Trafik Yönetim Sistemleridir. Mevcut durumda özellikle gelişmiş ülkelerde TYS sayesinde mevcut yatırımlar en etkin ve verimli şekilde kullanılabilmekte olup 10. Ulaştırma Şurası'nı müteakip karayollarında da Ana Trafik Yönetim merkezlerinin yaygınlaştırılması kararı alınmış ve çalışmalar başlatılmıştır. Buna ilaveten özellikle enerjide dışa bağımlı olan ülkemizde azımsanmayacak oranda enerji tasarrufu sağlanabilecektir. Elektronik sektöründeki gelişmeler TYS'nin kurulumunu ve idamesini daha da kolay ve sürdürülebilir hale getirecektir. Kablosuz erişim sitemleri, kameralı görüntüleme ve hız denetim sistemleri, yolcu bilgilendirme sistemleri yüzyılın başlarında olduğu gibi çeyreğinde ve ortalarında yaygınlaşacaktır.

4.2 Sürdürülebilirlik (Enerji ve Çevre, Trafik Güvenliği, Finansman ve Ücretlendirme)

4.2.1 Enerji ve Çevre

Dünyada artık hızlı bir entegrasyon süreci yaşanmaktadır. Coğrafi sınırlar ortadan kalkmakta, ülkeler arasında sınırlar şeffaflaşmaktadır. Bilimde ve teknolojide ulaşılan yenilikler, yakın tarihlere kadar hayal olan birçok düşünceyi pratiğe taşımaktadır. Karayolu ulaştırma faaliyetlerinin yalnızca ulusal boyutlarda değil, bölgesel ve küresel çaplarda da ele alınması kaçınılmazdır. GPS ve kablosuz teknolojinin kullanılarak karayolu ağı ve

taşıtlar arasında geliştirilecek ağ aracılığı ile akıllı yollar ve akıllı taşıtlar tesis edilmektedir. Petrol türevi bitüm kullanımının küresel olarak azalması ve tükenmesi nedeniyle güneş enerjili yollar kullanılması çalışmaları yapılmaktadır. Petrole alternatif yakıtlar için büyük fırsatlara doğru dünyanın hızla ilerlemesi nedeniyle dur-kalk'lı trafik sıkışıklıklarının yoğunlaşma alanlarında hibrit araçlara yönelik talepler karşılanmaktadır.

Dünya taşıt parkı hızla artmaktadır. Artan yaşlılık ve engelli oranları, taşıtlarda yeni kolaylıkları zorunlu kılmaktadır. Taşıtlarda telsiz iletişim teknolojileri daha yoğun kullanılacaktır. Gelecekte, taşıtlarda enerji verimliliği daha da artacaktır. 2020'lerde seyir halindeki taşıtların %20'si hibrit olacaktır. 2030'larda yakıt pilleri ile çalışan taşıt sayısı daha da artacaktır. Bu dönemde üre esaslı gübre, selülozik etanol, su ve hidrojen önemli birer yakıt türü olarak kullanıma girecektir. 2005 de 600 milyon olan dünya taşıt parkı 2025'de 1.250 milyona ulaşacaktır. Halen dünyamızda oto endüstrisi doğrudan 10 milyar istihdam sağlamaktadır. Bu oran dünyamızda imalat sektöründe çalışan toplam iş gücünün %5'i olup, tek başına dünyanın en büyük sektörüdür.

Ülkemizde, ulaşım sektörlerinde daha kaliteli, daha ucuz, daha hızlı, daha güvenli hizmet sunabilmek için 2011-2023 yıllarını kapsayan, öncelikle hangi tür hedef ve faaliyetlerin gerçekleştirilmesine ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymak üzere hazırlanan "Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Belgesi" belgesinde, Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi'nin belirlediği stratejiler doğrultusunda taşıma türleri arasındaki pay dağılımının dengelenmesi planlanmaktadır[14].

Ulaştırma sektöründe kullanılan enerjinin büyük çoğunluğu petrol ürünleri olup karayolu alt sektöründe kullanılan enerjinin nerdeyse tamamı pek çok ülkede petrol ürünleridir. Enerjinin ulaşım sektörü açısından iki önemli ayağı bulunmaktadır. Bunlardan ilki çevreye verdiği olumsuz etkiler özellikle CO_2 gaz salınımıdır. Diğer boyutu ise azalan petrol kaynakları ve enerji kaynakların yeterliliğidir.

Dünya Kaynakları Enstitüsü'nün (WRI) 2005 yılında yaptığı araştırmaya göre, tüm dünyada CO_2 gaz salınımlarının %24,1'i ulaşım sektöründen kaynaklanmaktadır[15]. Bu yüzden dünyada birçok kent ulaşımın çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılması amacıyla toplu taşıma sistemlerinin yaygınlaştırılması ve kullanımının artırılması için çeşitli

[14] Türkiyenin İklim Değişikliği İkinci Ulusal Bildirimi

[15] World Resources Institute 2005

politikalar geliştirilmektedir. Bu bağlamda, Avrupa Birliği gelecek 10 yıl için 40 somut önceliğin yer aldığı Beyaz Kitapdaki 2050 hedeflerinden bazıları şunlardır:

- Şehirlerde geleneksel yakıt ile çalışan taşıtların kalmaması,
- Orta mesafe şehir içi yolcu ve yük taşımacılığının yarısının karayolundan demiryolu ve deniz yoluna kaydırılması,
- Bütün ulaştırma modlarının ulaştırmadan kaynaklanan emisyonun %60 oranında azaltılmasına katkıda bulunması.

Buna ilaveten Yeni Beyaz Kitap'ta belirtilen ana ilkeler (Bakınız alt başlık 4.1.1) bulunmaktadır.

Bu bağlamda Avrupa Birliği, trafik kaynaklı gürültüyü azaltmak için bazı yollarda hız limitlerini düşürmekte, sessiz yol kaplamalarının uygulamasını teşvik etmekte, yapımı mümkün olan yerlere gürültü perdesi zorunluluğu getirmektedir. Değişik işlevli, gürültü yansıtıcı veya absorbe edici, gürültü perdelerinin tasarımı, etkinliği, estetik görüntüsü ve maliyeti de en çok araştırılan konulardandır. Fakat Avrupa'da karışık arazi kullanımına dayanan yerleşim görüldüğünden bu nedenle de şehir içi yollarda gürültü perdeleri çok mümkün olmadığından yol üstyapılarının çoğunlukla sessiz kaplamalardan oluşması öngörülmektedir. Geri dönüşümlü malzemelerin yol üstyapılarında kullanımının artması hatta %100 seviyelerine ulaşması hedeflenmektedir. Yol üstyapısında kullanılacak malzemelerin ise tamamen Yaşam Döngüsü Envanterlerine (LCI) dayanarak hem çevreye hem de insan sağlığına en az zararı verecek şekilde seçilmesi beklenmektedir.

Türkiye'de de yol yapımında geri dönüşüm malzemelerinin kullanımının yaygınlaştırılması, sessiz kaplamalarla ilgili araştırmaların yaygınlaştırılması ve ülkemizde kullanılan yol üstyapılarının gürültü seviyelerinin belirlenmesi, gürültü yönetmeliğine göre gürültü seviyeleri eşik değerlerin üzerinde olan noktalarda gürültü perdeleri yapılması, gürültü perdesi uygulanması mümkün olmayan noktalarda ses seviyelerinin yol üstyapısın tarafından absorbe edilerek azaltılması planlanmaktadır.

Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı'nda Ulaşım Sektörü için belirlenen amaçlar, hedefler ve eylem alanları, "Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Belgesi" ve Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi'ndeki stratejilerle uyumlu olarak hazırlanmıştır.

Ulaştırma Sektöründe emisyon azaltımına yönelik olarak kabul edilen uygulamalar arasında;

İklim Değişikliği Eylem Planı

- Kent içi ulaşımda bireysel araç kullanımından kaynaklı emisyon artış hızının sınırlandırılması,
- Kentlerde sürdürülebilir ulaşım planlama yaklaşımlarının uygulanması için 2023 yılı sonuna kadar kentsel ulaşıma ilişkin gerekli mevzuat ve benzeri çalışmaların yapılması,
- 2023 yılına kadar alternatif yakıt ve temiz taşıt kullanımını arttırmaya yönelik düzenlemelerin yapılması

yer almaktadır.

Ayrıca;

- Motorlu taşıtlar ve konutlar için daha temiz yakıtların kullanımının teşvik edilmesinin sürdürülmesi,
- Sabit ve noktasal olmayan kaynakların hava emisyonlarının azaltılmasına yönelik ekonomik araçların kullanımının geliştirilmesi; hava kirliliğini azaltma hedeflerini desteklemek için yakıtlara ve motorlu taşıtlara uygulanan mevcut vergilerin incelenmesi ve uygun olduğunda revize edilmesi,
- Enerji, ulaştırma, sanayi, konut ve hizmet sektörlerinde enerji verimliliğinin geliştirilmesine, azalan hava kirliliği ve sera gazı emisyonları dahil olmak üzere ilgili çoklu faydaların elde edilmesine yönelik çabaların, sürdürülmesi ve güçlendirilmesi de önerilmektedir.[16]

İklim Değişikliği Strateji Belgesi'nde;

- Kombine taşımacılığın geliştirilmesine yönelik tedbirler alınacağı,
- Şehirlerde bisiklet gibi çevre dostu ulaşım araçlarının kullanımının yaygınlaştırılacağı ve yaya ulaşımını destekleyici uygulamalar oluşturulacağı,
- Toplu taşımanın yaygınlaştırılacağı,
- Alternatif yakıt ve yeni teknoloji ürünü motorların kullanımının yaygınlaştırılacağı,
- Akıllı ulaşım sistemleri ile çevre dostu araçların kullanımının artırılmasına yönelik uygulamalar yapılacağı belirtilmektedir[17].

[16] **OECD** Çevresel Performans İncelemeleri
[17] İklim Değişikliği Strateji Belgesi

Yenilenebilir enerjinin teşvik edilmesi

Türkiye'de kullanılan yenilenebilir enerjinin yarısından fazlasını yakılabilir yakıtlar ve atık, kalanını ise temel olarak hidro, güneş ve jeotermal oluşturmaktadır.

Ülkemiz hidroelektrik, rüzgar ve jeotermal kaynakları bakımından zengindir. Türkiye'nin 11.000 MW'a kadar rüzgar gücü kapasitesine (çoğunlukla kıyı kesimlerinde) ve yılda yaklaşık 25 TWh elektrik üretimi imkanına sahip olduğu tahmin edilmektedir (IEA, 2005). Jeotermal ve güneş termal uygulamalarına yönelik potansiyel büyüktür. Güneş kollektörleri, hali hazırda önemli ve piyasası bulunan bir iş kolu oluşturmaktadır. 2007 yılında yürürlüğe giren Jeotermal Enerji Kanunu, konut ısıtmasında jeotermal enerji kullanımını artırmayı amaçlamaktadır. Atık yakma yoluyla elektrik üretimin organik bileşenli olması da, yüksek sağlık ve çevre standartlarına uygun teknolojinin kullanılması halinde gelecek için yenilenebilir enerji fırsatı sunmaktadır.

Gürültü

Çevreye duyarlı yol projeleri uygulaması kapsamında yol kaplamalarında özel karışımlar kullanılarak gürültü seviyesinin belirli limitler içinde tutulması hedeflenmektedir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği gereğince yılda 6 milyondan fazla trafiği olan Kuruluşumuz sorumluluğundaki ana karayollarına ait gürültü haritası hazırlama çalışmalarının bir kısmı emanet bir kısmı ihaleli olarak yürütülmektedir. Bu çerçevede hazırlanan gürültü haritalarına göre eylem planları hazırlanacaktır.

4.2.2 Trafik Güvenliği

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre trafik kazaları günümüz itibarıyla Dünya'da 9. Ölüm nedeni olmakla birlikte bu sayının yeterli trafik güvenliği önlemleri alınmazsa %65 artış göstererek 2020 yılında 3. Ölüm nedeni olacağı tahmin edilmektedir[18]. Bu artışın büyük bir kısmının az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde olacağı beklenmektedir. Her yıl Dünya'da 1,2 milyon kişi trafik kazalarında yaşamını kaybederken 50 milyon kişi de yaralanmaktadır[19]. Trafik kazalarında WHO'ya göre önemli dört risk faktörü bulunmakta olup bunlar; 1)İnsan davranışı ve hatası, 2)Hatalar sonucunda kişilerin maruz kaldığı çarpışma şiddeti, 3)Kişilerin bu çarpışmaya karşı dayanım gücü ve 4)Acil yardım hizmetlerinin erişim hızıdır.

[18] Peden, et al. (Editors), (2004) World Report on Road Traffic Injury Prevention: Summary, World Health Organization, Geneva, Swithzerland.

[19] Evans, L., (2004) Traffic Safety, Bloomfield Hills. MI: Science Serving Society, Bloomfield Hills MI, USA.

Karayolu trafiğinde güvenliğin sağlanması bağlamında, BM tarafından kabul edilen Global Karayolu Güvenliği İlke Kararları (A/RES58/289, A/60/181, A/60/5, A/RES/62/244) doğrultusunda hazırlanan Eylem Planı çerçevesinde dünya genelinde 10 yıllık süreçte (2010-2020) trafik kazası ölümlerinin %50 oranında azaltılması hedeflenmiştir. Buna göre 2020 trafik kazaları nedeniyle ölümlerin dondurulduğu yıl, 2030 %50 ölümlerde azalma yılı, 2040 ölümlerde %50'den fazla azalmanın sağlandığı yıl ve 2050 ise "0" ölüm olarak belirlenen hedefler ve hedef yıllarıdır. Bu plana göre çözüm için 1)Güvenli yol yönetimi, 2)Güvenli yollar ve güvenli yol ulaşım sistemi, 3)Güvenli taşıtlar, 4) Güvenli yol kullanıcıları ve 5)Çarpışma sonrası bakım ve acil yardım olarak, **"5 Ayak"** adı altında eylemler belirlenmiştir[20]. Yol güvenliği konusunda izlenecek adımlar; akıllı tasarım, akıllı iletişim ve akıllı denetim ve izleme başlıklarında toplanmaktadır[20]. Akıllı tasarım başlığı altında akıllı yolların tasarımına olduğu gibi akıllı taşıtlara da yer verilmiştir. Akıllı tasarımda yolların güzergah yapısı, üstyapısı, kavşaklar olduğu gibi affedici yollar da ele alınmaktadır. Akıllı yol tasarımında daha dayanıklı yol güvenlik malzemeleri yer almakla birlikte yolların daha dayanıklı yapılarak bakım hizmetlerinin ve yol bakım çalışmalarının azaltılarak, yol çalışmalarının olduğu kesimlerde kazaların azaltılması da yer almaktadır. Akıllı taşıt tasarımı ise gelişen otomotiv sanayinin yol kullanıcılarının hatalarını minimize etmek yönündeki çarpışma önleme tasarımlarıdır. Akıllı iletişim başlığı altında ise yol kullanıcısına doğru zamanda doğru bilginin gönderilmesi ve kullanıcının yönlendirilmesi söz konusudur. Örneğin zor hava koşulları konusunda bilgilendirme, kapalı yollar konusunda bilgilendirme vb. Akıllı izleme ve denetim başlığında ise EDS (Elektronik Denetleme Sistemleri), yol üzeri sensörler ile ağırlık ve boyut denetimi vb sayılabilir.

Karayolu trafiğinde güvenliğin sağlanması kapsamında, BM tarafından kabul edilen Global Karayolu Güvenliği İlke Kararları doğrultusunda hazırlanan Eylem Planı ulusal hedef olarak kabul edilmiş ve Karayolu Trafik Güvenliği Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanarak ilgili kurum ve kuruluşlarca uygulanmak üzere Başbakanlık Genelgesi (2012/16) olarak yayınlanmıştır. Bu planda trafik yönetimi başlığı altında artan taşıt ve nüfus sayısı ile mobiliteye bağlı olarak denetleme personeli ile denetim taşıt ve ekipmanı konularında iyileştirme yapılması, denetim ekiplerinin eğitimlerinin yapılması, trafik kurallarına uyma konusunda herkese eşit uygulamaların yaygınlaştırılması, trafik güvenliği politikalarının oluşturulmasında, resmi kurumların olduğu kadar sivil toplum kurum ve kuruluşlarının katılımlarının sağlanması öngörülmüş, daha güvenli yollar başlığı altında karayollarının geometrik standartlara uygun ve yol güvenliğe ilişkin standartları taşıyacak

[20] FEHRL, "NR2C New Road Construction Concepts", Supported throuh the Sixth Framework Programme of the European Union

şekilde yapılması, elektronik denetleme sistemlerinin entegre edildiği akıllı ulaşım sistemlerinin yaygınlaştırılması, taşımacılıkta karayollarının ağırlığının azaltılarak diğer modların kullanımının artırılması, daha güvenli yol kullanıcıları başlığı altında trafik kültürünün toplumda yaygınlaştırılarak, yol kullanıcılarını da kalıcı davranış değişiklikleri yapacak şekilde eğitim ve kampanyaların düzenlenmesine yönelik olarak ilgili kurumların çalışmalar yürütmesi planlanmıştır. Ayrıca dezavantajlı kurumların trafik güvenliği, kaza sonrası acil müdahale, taşıt güvenliği ve diğer birçok konuda ilgili kurum ve kuruluşlara görev veren eylem planında 2020 yılına yönelik geliştirilen hedeflerin gerekli koordinasyonun sağlanması ile başarılabileceği öngörülmüştür.

Karayolu Trafik Güvenliği Eylem Planı'nın ilgili kurum ve kuruluşlarca aksaklığa meydan verilmeden yürütülmesi hedeflenmektedir. Trafik güvenliği sağlanabilmesi için gerek kent içi alanlarda, gerekse şehirlerarası karayollarında, denetimde ve yönetimde etkin olarak kullanılan elektronik sistemlerinin (TEDES) ve diğer trafik güvenliği teknolojilerinin ülke genelinde yaygınlaştırılması, buna yönelik olarak trafik yönetimi merkezlerinin oluşturulması çalışmaları gelecekte de devam edecektir.

Bölünmüş yollar, yatay ve düşey işaretlemelerdeki nicelik ve nitelik artışı, yatay ve düşey işaretlemelerdeki çevre dostu uzun ömürlü yapı malzemelerinin kullanılması, kaza kara noktası ve kaza potansiyeli yüksek noktaların iyileştirilmesi gelecek yıllarda devam etmesi planlanan çalışmalardır.

Türkiye'de karayolu ulaşım alt yapısı yetersizliğinden dolayı mevcut yolların fiziki ve geometrik standartlarının iyileştirilmesi ve yeni yol yapımı ihtiyacı devam etmektedir. Bu bağlamda Türkiye, hem var olan alt yapıyı güçlendirmekte hem de dünyadaki bilgi teknolojilerinin karayollarının iyileştirilmesi ve kapasitesini artıracak akıllı ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi uygulamalarına devam etmektedir.

Ekonomik ve teknik ömrünü doldurmuş bir kısım motorlu taşıtların trafikten çekilmesinin teşvik edilerek hem trafik güvenliğinin sağlanması hem de çevreye olan etkilerin azaltılması çalışmaları gelecek yıllarda da devam edecektir.

Trafik güvenliğinde önemli etkiye sahip ulaştırma elemanlarının (otokorkuluk, yatay-düşey elemanlar, vb.) ve deneme yol testlerinin ülkemizde de yapılması, tasarlanması, belgelenmesi ve denetlenmesi için TSE tarafından araştırma test merkezinin kurulması için çalışmalar sürdürülecektir.

Otomatik Denetim Sistemlerinden Beklentiler

Genel olarak beklentiler;

ODS ile karayolunun denetimi kapsamında şehir içi ve şehirlerarası devlet karayolu güzergâhlarından ve üzerinde tesis edilmiş kavşak, köprü, tünel gibi noktalardan geçiş yapan yol kullanıcılarının karayolu trafik güvenliği kapsamında trafik kurallarına uygun olarak hareket edip etmediklerinin zaman sınırlaması olmaksızın 24 saat esasına göre aktif olarak gözlenmesi, izlenmesi, denetlenmesi ve ihlalde bulunanların cezalandırılmasının sağlanmasıdır.

Özel olarak beklentiler;

1. Hız denetimi,
2. Kırmızı ışık ihlallerinin denetimi,
3. Hatalı solama ve şerit ihlallerinin denetimi,
4. Ağır tonajlı taşıtların karayoluna uygunluğunun ve güvenli taşımaların denetlenmesi,

Kurumsal olarak beklentiler;

1. Az personel ile çok ve etkin hizmet verebilmek,
2. Personelin yol kullanıcılarının bilgilendirilip bilinçlendirilmesine ve güvenlik riski bulunan alanlarda istihdamına fırsat ve zaman vermek,
3. Araç ve gereçten tasarruf sağlanması ve kısıtlı kaynakların verimli kullanımını sağlamak,
4. Kesintisiz denetim yapmak,
5. Yapılan denetimlerde etkinliği arttırmak,
6. Denetimin şeffaf bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak ve denetleyenlerin güvenirliğini arttırmak,
7. Denetim personeline ve devlete karşı olumsuzlukları azaltmak, mukavemetleri önlemek ve devlet-vatandaş ilişkilerini geliştirmek,
8. Yapılan denetimin sonrası uygulanan cezai müeyyidelerin belgelendirilerek hak kayıplarını azaltmak,
9. Denetimin yapılacağı güzergâh ve noktaları doğru belirlemek
10. Taşıt türlerine göre, taşıt trafik sayısı ve ortalama akış hızı ve yoğunluğu, bilgilerine ulaşmak
11. Trafik kazalarının oluşum nedenleri, olma sıklığı ve zamanları, kazaların şiddeti ve sonuçlarını takip etmek,

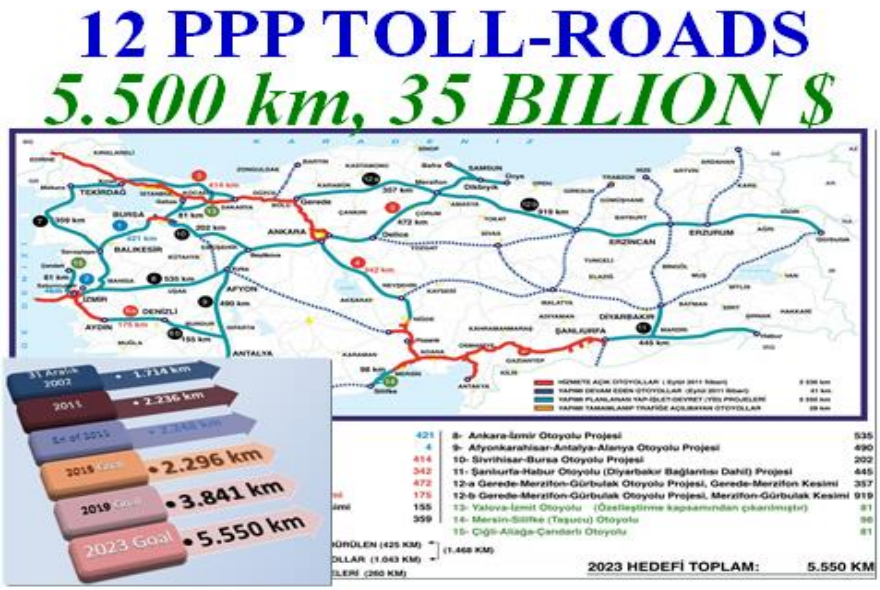
12. Sıklıkla ihlal edilen trafik kurallarının neler olduğu ve hangi araç sürücülerince ihlal edildiğini izlemek,
13. Denetim sistemlerinin kurulumu sonrası işlemler ve sistemden alınacak bilgi ve belgeleri tutmak.

Sistem komuta kontrol merkezi oluşturulması ve bu birimde trafik konusunda eğitimli karar alma sevk ve idare kabiliyet ve yetkisine sahip personel görevlendirilmesi, vb. düzenlemeler yapılması ile işlevsellik kazanacaktır.

4.2.3.Finansman ve Ücretlendirme

Dünyada ulaşım talebi ekonomik büyüme, hızlı kentleşme, bölgesel dengesizlik, taşıt sahipliliğindeki artışlar nedeniyle artmakta ve tahminlere göre de daha önceki başlıklarda bahsedildiği şekilde önümüzdeki 20-30 yılda da artmaya devam edecektir. Altyapı ihtiyaçları artmakla birlikte devletlerin karşılaştığı ekonomik krizlerde devam etmektedir. Ayrıca gelişen teknolojilerin hizmeti kullanan ödesin yaklaşımına izin vermesi önce ücretli yol uygulamasını gündeme getirmiş ve ayrıca ücret toplamada teknolojinin sağladığı kolaylıklar özelleştirmeye imkan tanımıştır. Özel sektörün projeleri hayata geçirmedeki katkısı sadece altyapı yatırım projeleri ile kısıtlı kalmamakta bakım ve işletmeye yönelik projelerde katkısı ve katılımı son yıllarda artan ivmeyle devam etmektedir. Bu kapsamda ülkemizde otoyol ve köprülerin bakım ve işletmelerinin özelleştirilmesi gerçekleştirilecektir. Buna ilaveten maliyet etkin ve verimli çalışma ilkeleri doğrultusunda devlet yollarının da bakım ve işletilmesinin özel sektör marifetiyle gerçekleştirilmesi pek çok ülkede yapıldığı gibi ülkemizde de hayata geçirilecektir.

Ülkemizde son yıllarda bölünmüş yol yapımları ile birlikte artacak olan otoyol yatırımları kamu-özel işbirliği çerçevesinde gerçekleştirilecektir. Önümüzdeki dönemde Vizyon 2023 çerçevesinde yapılacak toplam yatırım tutarının en az 700 milyar TL olacağının beklenildiği nazara alındığında bu yatırımların kamu kaynaklarından 10 yıl içinde karşılanması bugünkü bütçe imkanları ile pek mümkün görünmemektedir.



Şekil 4.2.3.1 Hedef 2023 Otoyol Yatırımları

Özelleştirme ve karayolu yatırımlarının özel sektör eliyle yapılıp işletilmesi ve hatta bakım hizmetlerinin özel sektör tarafından verilmesine önümüzdeki 20- 30 yılda da artan ivmeye devam edilecektir. Tam özelleştirme, bakım hizmetlerinin özelleştirilmesi, gölge ücretlendirme vb. şekillerde projelere özel sektörün mali anlamda katılımı sürdürülecektir. Ücretsiz yollarda özellikle bakım hizmetleri performansa dayalı ihale edilmekte ve bu sisteme geçiş karayollarımızda bu yıl başlamış olup önümüzdeki yıllarda devam ettirilecektir. Otoyolların işletme hakkının devri ile ilgili ihale süreçleri devam edecek olup önümüzdeki yıllarda otoyolların özel sektör tarafından işletilmesine başlanacaktır. Giderek artan ulaştırma talebi ve kısıtlanan mali olanaklar özel sektör ve kamu sektörünün mali kaynak temini konusunda da birlikte çalışmasını kaçınılmaz hale getirmektedir.

Gelişen otomotiv sanayi sayesinde ise her bir taşıtının kimliği ve GPS kartı olacak, araçlar uydular tarafından izledikleri güzergahlar ve kat ettikleri mesafeler mertebesinde ücretlendirilecek ve hatta vergilendirilecektir. Böylece kullanan yol ücretini kullanırken ödeyecektir.

4.3. Ulaşım Sektöründe Rekabet

4.3.1 Otomotiv Sanayi

Son yıllarda tüm dünyada alternatif yakıt türlerine yönelim başlamış, hava kalitesini artırmak ve çevresel gürültü seviyelerini azaltmak üzere yönetmelikler yürürlüğe girmiştir. Ülkelerin emisyon sınırlamaları daha temiz taşıt/otomotiv teknolojileri geliştirilmesini tetiklemekte, yakıt verimliliğini arttırmak için gerek otomotivle gerek yol üstyapısı tasarımıyla ilgili düzenlemelere gidilmektedir.

Önümüzdeki yıllarda tüm dünyada benzin ve dizel kullanan taşıtlarda yakıt verimliliği konusunda hızlı gelişmeler olması ve çok-verimli (ultra-efficient) hibrid taşıtların kullanımı beklenmektedir. Gelişmiş ülkelerde kat edilen toplam yolun sadece belirli kısımlarında bile enerji tasarruflu taşıtlar kullanılsa, enerji kullanımı bakımından büyük tasarruflar elde edilebilir. JD Power Consultancy'nin öngörülerine göre 2020'deki emisyon azalmasının 1/3'ü benzin ve dizel motorların iyileştirilmesi, %14'ü ise elektrikli taşıtların kullanılmasından kaynaklı olması beklenmektedir[21].

Elektrikli taşıtlar otomobil maliyetlerini düşürmek, ulaşım karbon kullanımını ve küresel ısınmayı azaltmak, hava kalitesini artırmak için en önemli yollardan biridir. Elektrikli taşıtların ABD'de 2020 yılına kadar pazar oranının %10 seviyesine ulaşması beklenmektedir[22]. Özellikle elektrikli araç bataryalarının şarj edilmesi için rüzgar, güneş, dalga ya da nükleer enerji kullanılması durumunda elektrikli araç kaynaklı emisyon seviyesi sıfıra indirilmiş olacaktır. Şehirlerdeki hava kalitesinin elektrikli taşıtlar sayesinde büyük ölçüde artması beklenmektedir. Elektrik için olan vergilendirme benzin ve dizel yakıtlara göre çok daha az olduğundan sürücüler ekonomik olarak da elektrikli taşıtları tercih edeceklerdir. İsrail ve Danimarka başta olmak üzere, birçok devlet elektrikli taşıtların kullanımını teşvik edici yöntemler kullanarak elektrikli taşıt alımını arttırmaya çalışmaktadırlar.

Bataryaların gelecekte ABD'de yeşil teknoloji alanında en büyük iş sektörü olması beklenmektedir. Yani bataryalar sadece telefon gibi küçük cihazları değil, elektriğe sürekli bağlantısı olmayan otomobil, kamyon, otobüs gibi büyük araçlarda da kullanılacaktır. ABD Başkanı Obama, batarya inovasyonu ve elektrikli araç projeleri için 2,4 milyar dolarlık bütçe ayırmıştır[20].

Ulaştırma sistemlerindeki enerji tasarrufu alternatiflerinden biri de hidrojenle çalışan taşıtlardır. Fakat hidrojen, saklanması ve taşınması zor bir gazdır. Hidrojenin yakıt

[21] http://www.globalchange.com/future-of-the-automotive-industry-auto-trends.htm

pillerinde kullanılması mümkün olmakla beraber maliyetleri çok yükselten bir alternatiftir. Bu nedenle hidrojenin yakın gelecekte kullanılma ihtimali oldukça düşüktür.

Otomotiv sanayindeki enerji kullanımını azaltma alternatiflerinden biri de enerji tasarruflu ticari taşıtların kullanılmasıdır. ABD kamyon üreticileri ve yeşil teknoloji şirketleri tarafından yakıt tasarrufu için aşağıdaki uygulamalar düşünülmektedir:

- Taşıt yuvarlanma direncinin azaltılması için düşük enerjili tekerlekler kullanılması,
- Taşıt rüzgar direncini azaltıcı kamyon tasarımları,
- Kamyon uzunluğunu 1,5 m artıracak yük (m^3) başına düşen enerjiyi azaltmak (rüzgar direnci kısa ve uzun kamyonlarda aynıdır),
- Daha verimli dizel motor tasarımları,
- Hibrit elektrik-dizel motorlu taşımacılık,
- Daha iyi vites/şanzıman sistemi,
- Hız limiti: 65 mil/saat'in 55 mil/saat'e düşürülmesi,
- Güç yaratan şok emiciler.

2015 yılı sonuna kadar Türkiye'de 30 bine yakın elektrikli taşıtın karayollarında olması ve 2020 yılı itibarıyla otomobil satışlarının yüzde 10'unun elektrikli taşıtlardan oluşacağı öngörülmektedir. Deloitte'un raporuna göre 2020'de dünyada yaklaşık 13 milyon elektrikli taşıtın kullanılacağı tahmin edilmektedir. Almanya 2020'de 1 milyon, Çin ise 4 milyon elektrikli taşıt kullanımını hedeflemektedir. ABD ise 2015 yılında 1 milyon hibrid aracın yollarda olmasını öngörmektedir[22]. Türkiye'de yerli elektrikli taşıtların üretilmesi planlanmaktadır.

Yakın gelecekte, ülkemizde birçok noktada elektrikli taşıtların şarj edilebilmesi için şarj operatörleri yapılacak, araç içinde bulunan GPS üzerinden şarj operatörlerinin yerlerine ulaşılabilecek ve böylece en yakın ve uygun şarj noktasını tespit edilerek sürücüler en uygun yoldan şarj operatörlerine yönlendirilecektir.

Ülkemizde ulaştırma alanında nitelikli personel yetiştirilmesi ve mevcut personelin hizmet içi eğitimleri ile daha kaliteli ve verimli görev yapmalarını sağlamak; araştırma-geliştirme ve eğitim etkinliklerini yerine getirmek üzere bir Ulaştırma Enstitüsü kurulması ve bu konularda üniversitelerle etkin bir işbirliğine gidilmesi öngörülmektedir. Ulaştırma

[22] http://www.bika.com.tr/p/bika/1322275097-elektrikli-araclar

sektöründe yeni teknolojilere ayak uydurulması amacıyla AR-GE çalışmaları yapılması ve ülkemizi bölge ülkeleri ile bağlayacak yeni koridor, hat ve bağlantıların oluşumuna yönelik projelerin uygulamalarına yönelik çalışmaların yapılması planlanmaktadır. Bu bağlamda üniversitelerde de ulaştırma mühendisliği lisans programları açılacak, yüksek lisans programları daha yaygınlaştırılacak, böylece Türkiye'nin ulaştırma konusundaki teknik ve araştırmacı eleman altyapısı güçlendirilecektir.

Dünyadaki Eğilimler

KPMG International firması her yılı "KPMG's Global Automotive Executive Survey 2012"[23] adı altında küresel değişim eğilimlerini izlemektedir. Bu çalışma küresel değişimleri gözlemek üzere referans olarak alınmıştır. Sanayinin geleceğini şekillendiren en önemli etkenler Çevresel Etki, Yaygın Kentleşme, Değişen Tüketici Beklentileri, Üretim Merkezinin Değişimi ve Yeni İş Modelleri olarak belirtilebilir. Bütün bu süreçlerde yeni ve hafif malzemeler ile elektrik ve elektronik sistemler belirleyici olmaktadır.



Kaynak: KPGM Küresel Araştırması

Şekil 4.3.1.1 Gelecekteki Eğilimler

Çevresel Etkiler

Son yıllarda sera gazı etkisi dikkate alınarak tartışılan küresel iklim değişikliği olgusu, lastik tekerlekli araçlarla yapılan karayolu taşımacılığından kaynaklanan CO_2

[23] http://www.kpmg.com/global/en/issuesandinsights/articlespublications/global-automotive-executive-survey/pages/default.aspx

emisyonunu gündeme getirmiştir. Burada konu karayolu motorlu taşıt araçlarının tahrikinde kullanılan fosil yakıtların yarattığı CO_2 emisyonunun asgariye indirilmesi olmakla beraber, üretim ve işletme sırasındaki atıklarının kontrolü, hurdaya ayrılan taşıtların yönetimi, çevreye zararlı maddelerinin tümüyle engellenmesi ve gürültünün azaltılması da önem taşıyan konulardır.

CO_2 emisyonunun asgariye indirilmesi yanında enerji verimliliğinin de sağlanması, alternatif tahrik sistemleri ve alternatif yakıtlar ile elektro mobilite ve içten yanmalı motorlarda yeni teknolojilerin uygulanmasını gündeme getirmektedir. Ayrıca elektro mobilitenin yaygınlaşması sürecinde iklim değişikliğini sınırlandıran diğer ek ve kapsamlı önlemler de gereklidir. Bununla birlikte konunun mutlaka trafik düzenlemeleri ve taşımacılık politikaları ile bütünlüğünün sağlanması zorunludur.

Yoğun Kentleşme

Yoğun kentleşme giderek hızlanmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ekonomilerde bu yönelim daha da etkilidir. Yoğun kentleşme aynı zamanda kentlerde trafik yoğunluğunu da artırmaktadır. Yeni yatırımların kentsel alanlarda yapımı hem mekansal kısıtlar hem de finansal kısıtlar nedeniyle sınırlandırılmak durumunda kalmaktadır. Bunun doğal sonucunda kent içlerinde trafik artışı sonucunda tıkanıklıklar meydana gelmekte ve bunun yanında kent içi trafikte ortalama hareket hızının düşmesi sonucu yakıt tüketimi ve dolayısı ile CO_2 salınımı da artmaktadır. 2050 yılına kadar dünya nüfusunun yüzde 70'inin kentlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Ülkemizde 2012 yılı verilerine göre kent nüfusu toplam nüfusun %77,2'sini kır nüfusu ise %22,8'ini oluşturmaktadır. Bugün dünyada gelişmekte olan ülkelerde kent nüfusu kır nüfusunu aşmıştır.

Bu nedenle yerel yönetimler kentlerde daha fazla alanları trafiğe kapatırken, bireysel mobilite de (özel otomobil kullanımı) büyük oranda sınırlandırılmaktadır. Bunun yerine kent içi taşımacılıkta "Toplu taşıma" uygulamaları daha fazla öne çıkmaktadır. Özellikle karayolları kentsel alanlarda yoğun trafik nedeniyle daha fazla mekana ihtiyaç duymakta ancak kentsel alanlarda mekan problemleri yaşanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ayrıca bisiklet yolları, yaya yolları önem arz etmektedir. Arabalar mobil iken insanlar mobilitesini hareket anlamında kısıtlamakta bunun sonucunda obezite gibi sağlık problemleri de direk sonucu olmasa da artmaktadır. Kentsel alanlarda özellikle 10-20 yıl sonrasında toplu taşımacılığının yanı sıra yaya ve bisiklet hareketlerini artırıcı önlemler alınmalıdır. Bunların haricinde trafik tıkanıklığı problemi yaşanan yollarda öncelikli şerit uygulaması ücretli yollarda daha fazla ücret uygulaması ile ücretsiz yollarda ise ücret toplanması ile aşılmaya çalışılmaktadır. Ancak parası olan ayrıcalık kazanır gibi eşitsizliği

gündeme getirmekle birlikte toplanan ücretler yeni yatırımlar için kaynak oluşturabilmektedir. Ayrıca özel sektörün tıkanıklık çözüm projelerine ilgisini çekmektedir.

Burada da "Taşıt sahibi" olmak yerine "Taşıt kullanan" olmak yönünde yeni bir yönelimin geliştiği gözlenmektedir. Bu durum daha fazla kiralama ya da kısa süreli kiralama gibi değişik uygulamalara yol açacaktır.

Değişen Tüketici Beklentileri

Yukarıda anılan iki etkinin yarattığı ortamda tüketicinin de farklı davranışlara yönelmesi beklenmektedir. Kentli ve yüksek gelirli genç nüfus, farklı modellerdeki lüks taşıtları kullanma olanağı getiren yeni kiralama modellerine yönelmektedir.

Öte yandan taşıt kullananlar trafikte daha fazla iletişim hizmetlerini beklemektedir. Bu konu bir yandan "Akıllı Ulaşım Sistemlerini" genişletirken, toplu taşıma araçlarında mobil iletişim ve sanal ağlara ulaşımda daha fazla öngörülmektedir. Günlük yaşamda giderek daha fazla pay alan kent içi ulaştırma, iş aleminin gerektirdiği iletişim hızının bu ortamda da sağlanmasını gerekli kılmaktadır.

Tüketiciler internet üzerinden pazarlama, satış ve reklam faaliyetlerinin genişlemesini de beklemektedir.

Bir diğer beklenti de taşıtlarda satış sonrası hizmet kalitesinin yükseltilmesidir. Yeni tahrik sistemleri ve elektro mobilitenin yaygınlaşması ile bu alandaki beklentiler daha da çeşitlenecektir.

Yeni İş Modelleri

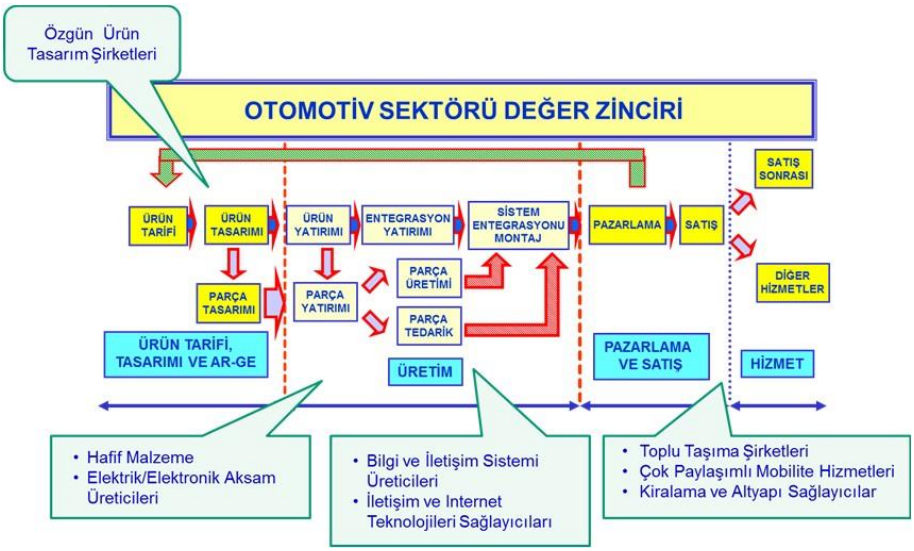
Gelecekte geleneksel tedarik zinciri yapısında da yeni oluşumlar beklenmektedir. Halen "Hammadde – aksam parça ve taşıt aracı üreticileri" arasında oluşmuş bulunan tedarik zinciri olgusunda bu kesimler arasındaki dengeler bir konuma oturmuştur. Ancak yukarıdaki etmenlerle ortaya çıkacak yeni ürün ve yönelimler tedarik zincirindeki dengeleri de değiştirecektir.

Elektro mobilitenin batarya ve tahrik üretimleri ile hafif araca yönelik yeni malzemeler, bunları üretenleri kendi değer zinciri içinde oluşturacaktır. Diğer deyişle bu gibi tedarikçiler artık daha fazla özgün teknoloji ile özgün ürün yaratan güçlü yapı kazanacaktır.

Daha bugünden yeni teknoloji ile geliştirilen hafif malzemeler ile elektro mobilite ile ilgili aksam, tedarik zincirinin yapısını etkilemekte, piyasayı oluşturan yeni yapılanmanın

ilk işaretini vermektedir. Bunun sonucu yeni işbirlikleri ve yeni iş modellerinin gelişmesi beklenmektedir.

Bugün rastlanan değer zinciri modeli içinde bütün değişiklikler yeni alanlar bulacaktır. Tasarımda özgün teknoloji/ürün tasarım şirketlerinin daha fazla yer alması beklenmektedir. Üretim bölümünde hafif malzeme, elektronik ve elektrikli aksam, bilgi teknolojileri hizmet sağlayan tedarikçiler de yeni oyuncular olarak yer alacaktır. Hizmet alanın da ise, toplu taşıma ve kiralama şirketlerinin, alt yapı şirketleri ile birlikte yer alması söz konusu olabilecektir.



Şekil 4.3.1.2 Otomotiv Sanayi Değer Zincirinde Yeni İş Modelleri ve Yeni Alanlar

4.3.2 Akıllı Ulaşım sistemleri (AUS)

20. yüzyılın son çeyreğinde başlayarak 21. yüzyılda aktif bir şekilde kullanılan ve kullanım eğilimi artan Akıllı Ulaşım Sistemleri kaynakların etkin, verimli ve akıllı kullanımı ve yönetilmesi ihtiyacı sonucu oluşmuştur. Bu kaynaklar ise zaman (trafikte harcanan), mevcut altyapı yatırımları, insan hayatı (trafik güvenliği), çevre (insan sağlığı, doğal hayat, tarım ve orman arazileri, hava kalitesi ve gürültü) vb.dir. Ayrıca iletişim teknolojisinin ve elektronik alanının hızla gelişmesi, soğuk savaşın bitmesini müteakip elektronik sistemlerinin yeni pazar arayışları bu eğilimin hızlı artışını sağlamıştır. Ulaştırma sektörü ise elektronik sektörünün pazar arayış ihtiyaçlarına cevap verirken elektronik sistemlerde

ulaştırma sektörünün ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Karayolu ulaştırmasında AUS'nin amaçları ise kısaca:

- Kara ulaştırmasının emniyetini artırmak,
- Kara ulaştırmasının kapasitesini artırmak ve zaman kayıplarını azaltmak,
- Karayolu ulaştırmasında kişisel hareket kabiliyetini, uyum ve konforu artırmak,
- Kara ulaştırmasının çevre ve enerji kaynakları üzerindeki negatif etkilerini azaltmak,
- Bireylerin ve kurumların mevcut ve gelecekteki verimliliğini artırmak,
- Akıllı Taşıt Karayolu Sistemlerinin geliştirileceği ve yaygınlaştırılacağı bir ortam geliştirmek.

ABD, 2030 ve 2050 projeksiyonlarında iklim değişikliği-küresel ısınmadan dolayı fırtına, kasırga gibi hava olaylarının daha sık ve daha kuvvetli şekilde olacağını öngörmüştür[24]. Bu nedenle de gelecekte akıllı ulaşım sistemlerinin hayat kurtarma amaçlı kullanılması planlanmaktadır. İnsanların kurtarılabilmesi için ilk şart acil durumlarda insanların tahliyesinin kolaylıkla yapılabileceği sistemler geliştirilmesidir. Bireysel oto erişimi yerine, tahliyeye yardımcı olmak amacıyla akıllı uygulamalar geliştirilecektir. Taşıt-içi veya taşınabilir cihazlardaki uygulamalar kullanılarak tahliye edilen kişilerin çevredeki ulaştırma seçenekleri ve taşıt paylaşımında bulunabilme fırsatları hakkında bilgi verilmesi amaçlanmaktadır. AUS aynı zamanda acil araç ve müdahale için gerekli yol durum bilgisi vermek ve altyapıdaki aksaklıkları/problemleri belirterek alternatif yol önermek için kullanılacaktır. Örnek olarak; herhangi bir fırtına sonrasında baz istasyonları hasar gördüğü veya tahrip olduğu zaman, yol ağı yedek bir iletişim ağı olarak hareket edebilir. Yol sensörleri fiber veri geçişine izin verecek kadar gelişmiş ise acil durum uygulama sinyalleri, herhangi bir felaket durumunda, yol sensörleri bilginin iletim sistemleri ile uyumlu şekilde çalışabilmektedir.

Yol sensörlerinin altyapı durumu ve yol fiziksel özelliklerini (yol-hava bilgi sistemleri) göstererek sürücüleri yolun kapalı olup olmadığı veya herhangi bir tehlikeden haberdar etmesi, ulaştırma birimlerini ise altyapının bakımı veya yenilenmesi gereksinimi hakkında bilgilendirmesi beklenmektedir. Geleceğe yönelik tahminlerde toplu ulaşım

[24] Shaheen S.A., M. Camel, and K. Lee. Exploring the Future of Integrated Transportation Systems in the U.S. from 2030 to 2050: Application of A Scenario Planning Tool. 2013 Transportation Research Board Annual Meeting, Washington D.C. USA

kullanımında artış beklendiğinden AUS'nin genelde toplu ulaşımda ve araç paylaşımı uygulamasında (carsharing) kullanılması planlanmaktadır.

Türkiye'de trafik güvenliğinin artırılmasında çok önemli role sahip olan Elektronik Denetleme Sistemleri (EDS) tüm ülke genelinde kullanımının yaygınlaştırılması ve denetimlerin bu sistemler yardımıyla yapılarak kaza sayılarının azaltılması beklenmektedir. EDS'nin hız ihlallerinde de kullanımının arttırılması planlanmaktadır.

Ülkemizde Akıllı Ulaşım Sistemleri'nin yaygınlaştırılması çerçevesinde, Karayolları Genel Müdürlüğü bünyesinde Trafik Yönetim Sistem Merkezleri'nin oluşturulması sayesinde trafik güvenliğinin arttırılması hedeflenmektedir. Trafik Yönetim Sistem Merkezleri sayesinde trafiğin izlenmesiyle yol güzergahlarında yapılan çalışmaların ve trafik teknik görevlilerinin mobilizasyonu, koordinasyonu ve iletişimi etkin ve verimli bir şekilde sağlanabilecektir. Bu sistem, merkezi bir birim ve 17 Karayolları Bölge Müdürlüğünce tespit edilen noktalarda teşkil edilecek birimlerin irtibatı üzerine oturacaktır.

Türkiye'de Politika Belgelerinde AUS

Akıllı Ulaşım sistemlerine dair stratejik politika, hedef ve eylemler başta Dokuzuncu Kalkınma Planı olmak üzere UDHB Stratejik Planı (2009-2013), Bilgi Toplumu Stratejisi ve eki Eylem Planı, Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023, Ulusal İklim Değişikliği ve Strateji Belgesi, Ulusal Bilim Teknoloji ve Yenilik Stratejisi ve eki Eylem Planı, Trafik Güvenliği Eylem Planı, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi gibi çok sayıda politika belgesinde doğrudan veya dolaylı ifadelerle yer almaktadır.

Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda "Ulaştırma" ana başlığı altında, ağırlıklı olarak trafik yükünün karayolu ağı üzerinde bulunduğu vurgulanmaktadır.

"Karayolu" alt başlığı kapsamında, ülkemizde yaşanan trafik kazalarından kaynaklanan yolcu-km başına düşen ölüm sayısının AB ortalamasının oldukça üzerinde olduğu ve can kayıplarının yanı sıra ortaya çıkan ekonomik kayıpların da önemli bir sorun olduğu belirtilmektedir.

"Kentiçi Ulaşım" alt başlığı kapsamında da AB ülkelerinde ulaşım kapasitesini artırıcı çözümler yerine trafik ve talep yönetimi uygulamalarının ve bu uygulamalar kapsamında da bilgi teknolojilerinin önem kazandığı belirtilmektedir. Ayrıca, hızlı ve plansız kentleşme sonucunda büyükşehirlerde yaşanan yüksek nüfus artışı ve motorlu taşıt sahipliğindeki artışın; kent içi ulaşımda yaşanan fazla yakıt tüketimi, çevre kirlenmesi, kazalar ve trafik tıkanıklığı problemlerinin artarak devam etmesine sebep olduğu

vurgulanmaktadır. Büyükşehirlerde altyapı maliyetlerinin yüksek oluşu nedeniyle gerekli çalışmaların yeterli ölçüde yapılamadığı, toplu taşıma hizmetlerinin iyileştirilemediği konularına da değinilmektedir.

Yukarıda belirlenen tespitler doğrultusunda "Temel Amaçlar: Gelişme Eksenleri" başlığı altında, doğrudan AUS ifadesine yer verilmemekle birlikte AUS'ye gönderme yapan "strateji ve uygulamalar" şu şekilde sıralanmaktadır.

- Başta karayolu olmak üzere ulaştırmanın tüm modlarında trafik güvenliğinin artırılmasına, mevcut altyapının korunmasına, verimli kullanımının sağlanmasına ve bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanılmasına önem ve öncelik verilecektir.
- Ulaştırma etütlerine temel oluşturması açısından, kentlerdeki mevcut ulaşım sistemi ile yolculuk talebine ilişkin verilerin toplandığı ve düzenli olarak güncellenen Kent Bilgi Sistemlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması sağlanacaktır. Bu sistemler vatandaşların bilgi talebini karşılayacak şekilde geliştirilecektir.

Kalkınma Bakanlığı tarafından 2006 yılında yayımlanan ve 2006-2010 dönemini kapsayan Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı'nda yer alan 59 No.lu "Ulusal Ulaştırma Portalı Projesi" eylemi ile ülke çapında ulaşım bilgilerinin ihtiyaç sahiplerine tek bir noktadan sunulması amaçlanmaktadır. Projenin bitiminde, alternatif ulaşım yolları, tahmini varış süresi, güzergah üzerindeki hava durumu ve önemli ihtiyaç noktaları, istenen yerin haritasına çevrimiçi ulaşım, ülke çapında ulaşımla ilgili acil durum ve önemli uyarıların elektronik kanallardan sunumu, tren, gemi, uçak, otobüs bileti satışı vb. hizmetlere erişim sağlanması, seyahat planlayıcısı, mobil uygulamaların geliştirilmesi, şehir içi toplu taşımanın entegre edilmesi, anayolların panoramik görüntülerinin sunulması, dil seçeneklerinin geliştirilmesi ve yeni bilgi kaynaklarının sunulması hedeflenmektedir.

61 No.lu "Ulaştırma Talep Yönetimi Sistemi" eylemi kapsamında; yeni teknolojilerden faydalanılarak ulaşım talebinin yönetilmesine yönelik uygulamalar gerçekleştirilmesi; veriye dayalı karar destek sistemleri oluşturulması; ulaştırma talebinin yönlendirilmesine yönelik farklı kanallar üzerinden yolcu ve sürücü bilgilendirme sistemleri kurulması ve ulaştırma ihtiyaçlarına yönelik veri ve bilgi paylaşımının sağlanması hedeflenmektedir.

62 No.lu "Ulaştırma Sistemlerinde e-Ödeme Standartları" eylemi ile toplu taşımada elektronik ödeme sistemleri, akıllı kart, mobil ve e-bilet uygulamalarının

standartlaştırılması, ülke çapında yaygınlaştırılması ve entegrasyonuna yönelik bir fizibilite raporu hazırlanması, bu rapor sonucunda ülkemiz için en uygun toplu taşıma ödeme sistemi modeline yönelik öneriler oluşturulması hedeflenmektedir.

UDHB tarafından hazırlanan Stratejik Planı'nda (2009-2013) yer alan "Can ve mal güvenliğinin en üst seviyede sağlandığı, sürdürülebilir bir ulaştırma sistemine kavuşmak için daha etkin düzenleme, uygulama ve denetimleri hayata geçirmek" stratejik amacı altında "karayolu ve demiryolu ulaşımında güvenliğe katkı sağlamak üzere Akıllı Ulaşım Sistemleri'nden yararlanmak" hedefi yer almaktadır.

2009 yılında UDHB tarafından hazırlanan Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023 Belgesi'nde ulaştırma sektörü için belirlenen temel stratejiler arasında;

- Trafik sıkışıklığını rahatlatmayı amaçlayan AUS gibi trafik yönetim sistemlerinin kullanılması,
- Çağın yenilikçi teknolojisi ile bilişim sistemlerini ve enerjiyi verimli kullanan, yenilenebilir enerji kaynaklarından maksimum yararlanarak çevreye en az zarar veren araç ve ekipmanlarla donatılmış karayolu taşımacılık hizmetlerinin ülke genelinde yaygınlaştırılması,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak otomatik taşıt kayıt ve kontrol sistemleri, telematik uygulamaları ile gerçek zamanlı karayolu yönetim sistemlerinin geliştirilmesi konularında araştırmalarda bulunulması,
- Kent içi ulaşım yönetim sistemlerinin standardize edilmesi, bu amaçla gelişmiş ekonomilerde uygulanmakta olan yönetim sistem standartlarının uyumlaştırılması,
- Elektronik denetleme sistemlerinin ülke genelinde kullanımının yaygınlaştırılması,
- Tüm ulaşım sistemlerinin dijital hale getirilerek bilgi teknolojilerine entegre edilmesi gibi hedefler önerilmektedir.

İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (2011-2020) (İDEP) Belgesi'nde ulaştırma sektöründe en fazla sera gazı emisyonuna yol açan iki alt sektörden biri karayolu sektörü olduğu ve kent içi ulaşımın da emisyonlarda önemli payı bulunduğu belirtilmektedir. İDEP'de akıllı ulaşım sistemlerine ilişkin "Karayollarında bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerden ve akıllı ulaşım sistemlerinden yararlanılması", "Enerji verimliliği yüksek ve iklime duyarlı kentleşme ve ulaşım stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması" eylem alanları altında "AUS'nin geliştirilmesi için AR-GE çalışmaları yapılması", "AUS ve Trafik Yönetimi uygulamalarına yönelik AR-GE çalışmalarının desteklenmesi ve AUS Merkezleri

kurulması, “Akıllı ulaşım, kent içi sanat yapıları, OGS, OKS gibi sistemlerin sera gazı emisyonlarının sınırlandırılmasına olan etkilerinin belirlenmesi” gibi eylemlerin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

TÜBİTAK tarafından hazırlanan Ulusal Bilim Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016 Belgesi’nde “Sektörel ve yerel boyutta paydaşlar arasındaki etkileşimleri tetikleyecek AR-GE ve yenilik eksenli işbirliği kültürünün yaygınlaştırılması” stratejik amacı altında “Ulusal AUS’nin hazırlanarak hizmete sunulması” eylem olarak yer almakta ve UDHB sorumlu kuruluş olarak görev almaktadır.

İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğünün koordinatörlüğünde, ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapılarak 2012 yılında hazırlanan “Trafik Güvenliği Eylem Planı”nda;

“Daha Güvenli Yollar” stratejisi altında trafik yönetiminde; AUS’den azami ölçüde yararlanılması eylemi doğrultusunda AUS’yi destekleyen teknolojilerin ülkemizde üretiminin üniversiteler ve sanayi kuruluşları ile işbirliği içerisinde teşvik edilmesi, trafiğin yönetim ve yönlendirilmesinde uluslararası standartlara uygun teknikler ve yöntemlerin uygulanması hedeflenmektedir.

“Araç Güvenliği” ana başlığı altında ise trafik güvenliğine yönelik akıllı teknolojilerin geliştirilmesi çalışmalarının kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör ve eğitim kurumlarımız tarafından uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapılarak yürütülmesinin büyük önem taşıdığından bahsedilmektedir.

Ayrıca “araç güvenliği” konusunda elektronik denetim sistemlerinin şehir içi otoyollar ile bölünmüş yolların tamamında kurulması, yaygınlaştırılması ve etkin olarak kullanımı hedeflenmektedir.

“KGM tarafından karayolu ağında akıllı ulaşım sistemlerinin yaygınlaştırılması kapsamında 18 adet trafik yönetim sistemi merkezi kurulması” eylemi ile 2015 yılına kadar üç, 2020 yılına kadar ise 18 adet merkezin kurulması hedefi de belgede yer almaktadır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından 2012-2023 yılları için hazırlanan Enerji Verimliliği Strateji Belgesi’nde “Ulaşımda enerji verimliliğinin artırılması ve ağ verimliliğinin sağlanması için bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı akıllı trafik yönetimi uygulamaları ve akıllı ulaştırma sistemlerinin yaygınlaştırılması” eylem olarak belirlenmiş ve UDHB sorumlu, Kalkınma Bakanlığı da işbirliği yapılacak kuruluş olarak belirlenmiştir.

2012-2014 Dönemini Kapsayan Orta Vadeli Plan'da, "Akıllı ulaşım sistemlerinden yararlanarak merkezi ve yerel idarelerin yönetim ve koordinasyon kapasitesi güçlendirilecektir." önceliği doğrultusunda, 65 no.lu tedbirde, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı sorumluluğunda, "Merkezi ve yerel idarelerin karayolu ağında akıllı ulaşım sistemleri uygulamalarında görülen farklılıkların önüne geçmek, ülkenin yatırım önceliklerini belirlemek ve entegre trafik yönetim sistemlerin kurulmasını temin etmek için ulusal strateji belgesi hazırlanacaktır." ifadesi yer almaktadır.

Sonuç olarak Akıllı Ulaşım Sistemlerinin ulaştırma sektöründe kullanılmasına dair çok sayıda amaç, hedef, eylem 2000'li yılların başından bu yana değişik kamu otoriteleri tarafından hazırlanan belgelerde yer bulmuştur. Bu durum AUS konusunun ulaştırma sektöründe önemli rolü olduğunun tüm paydaşlar tarafından kabul edildiğinin göstergesi olup her bölgede kurulacak olan yönetim merkezleriyle ilgili çalışmalar sürdürülecektir.

Türkiye AUS Stratejisi

Vizyon ve Amaç

Ulusal AUS Strateji Belgesi ile hedeflenen 2023 vizyonu "Tüm ulaşım hizmetlerinin bilgi iletişim teknolojileriyle yönetildiği ve yönlendirildiği kendi içinde ve dünya ile entegre bir Türkiye" olarak benimsenmiştir.

Bu vizyona ulaşmak için belirlenen genel amaç ise "Bütün ulaşım türlerinde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak elde edilen gerçek zamanlı bilgiler vasıtasıyla entegre, güvenli, etkin, verimli, yeniliğe açık, çevre dostu, sürdürülebilir ve akıllı bir ulaşım ağına erişmek, yolcu ve yük hareketliliğini kolaylaştırmaktır".

Bu vizyon ve amacı oluşturmanın temelindeki GZFT (Güçlü Yanlar, Zayıf Yanlar, Fırsatlar, Tehditler) Matrisi, Stratejik Amaçlar ve Hedefler Ek 5'de verilmektedir.

5. HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından 2009 yılında gerçekleştirilen "10. Ulaştırma Şurası" ile 2011 yılında hazırlanan "Ulaştırma ve İletişim Stratejisi" Belgesi; ülkemizin Cumhuriyetimizin 100. yılında Dünyanın en büyük ilk on ekonomisi arasına girmesi hedefi doğrultusunda sektörel hedef ve stratejilerin ana hatlarını belirleyen önemli kaynaklar niteliğindedir.

Karayolları Genel Müdürlüğünün Stratejik Plan (2012-2016) amaç, hedef ve stratejileri belirlenirken gerek Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, Dokuzuncu Kalkınma Planı, Bölgesel planlar, Orta Vadeli Program(2012-2014), Orta Vadeli Mali Plan (2012-2014), gerekse "Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi: Hedef 2023" gibi diğer karayolu plan ve programlar ile uyum dikkate alınmıştır.

5.1. 10. Ulaştırma Şurası: Hedef 2023

VİZYON	*"Herkese, her yerde, her zaman ve tam zamanında; hızlı, güvenli, seçenekli, erişilebilir, konforlu, ekonomik, akıllı ve çevreye duyarlı ulaşım ve haberleşme çözümleri sunmaktır."*

Makro Hedefler

10. Ulaştırma Şurasında göze çarpan makro hedefler aşağıda sıralanmıştır:

- Bakanlığın görev ve teşkilat yasası yenilenmelidir. Bakanlık; alt yapı geliştiren, sektörlerin alt yapı, işletme ve endüstriyel faaliyetlerini düzenleyen, yenilik kazandıran bir yapıya ulaştırılmalıdır. Daha esnek, daha hızlı cevap verebilen bir yönetişim yapısı ile entegre edilmelidir.
- Bakanlık bünyesinde düzenleme kurumları kurulmalıdır. Kaza soruşturmaları odaklı ulaşım güvenlik kurumu, Türk Otomotiv Kurumu, Denizyolları Düzenleme Kurumu, Demiryolları Düzenleme Kurumu, Kent içi Ulaşım Düzenleme İdaresi, Lojistik İdaresi gibi sektör spesifik güvenlik standartları hazırlayan, bu standartlara uygunluğu onaylayan, test ve belgelendirme kurumlarını yetkilendiren, trafik akışını düzenleyen, fiyatlandırma, tarife, insan kalifikasyonu ile her türlü yasal ve kamusal

sorunları çözümleyen teknik tabanlı kurumlara ihtiyaç vardır. Ülkemizde hala hukuk temelli bakılan bu kurumlar tamamen teknik içerikli kurumlardır.

- Bakanlığın himayesinde AR&GE odaklı bir Üniversite kurulmalıdır. Teknoloji Enstitüsü adı altında, ulaştırma ve haberleşme alanında eğitimler, araştırma faaliyetleri ile kalifiye insan kaynağı yetiştirme amaçlı bu üniversite bir Yüksek Teknoloji Enstitüsü statüsünde kurulmalıdır. Tamamen yüksek lisans odaklı bu üniversite için dünyanın ilk 50 üniversitesi arasında yer alma hedefi yerleştirilmelidir.

- Bakanlık Bünyesinde; Boru hatları idaresi, İstatistik, İç Denetim, Meteoroloji, Sektör Laboratuvarları, Gayri-menkul Yönetimi, Reklam ve Tanıtma, Sağlık Turizmi ve Yayla Turizmi, Mobil Ticaret Merkezleri, Ulaştırma Medya İdaresi gibi bir dizi yeni birimin entegre edilmesi gerekli görülmektedir.

- Bakanlık Bünyesinde; Tüm sanayi uzantıları birleştirilerek Sanayi Genel Müdürlüğü kurulmalıdır. TCDD bağlı ortaklıkları, hatta TCDD ye bağlı bakım tesisleri, THY-Teknik AŞ, TAI ve imkan ölçüsünde Hava Kuvvetlerine ait tüm bakım onarım Tesisleri, Tüm Kamu Tersaneleri, Ulaştırma, Haberleşme ve Enformasyon odaklı kamu ve özel sektör sanayi kurum ve kuruluşları eş güdüm idaresine kavuşturulmalıdır.

- Bakanlık Bünyesinde bir Uzay ve Havacılık İdaresi Başkanlığı kurulmalıdır. Havacılık ve uzay araştırmaları, sanayi ve teknolojileri tamamen bu kurum tarafından yönetilmelidir. Türkiye 2017 ye kadar insansız ve 2023 e kadar en az bir defa olmak üzere insanlı uzay uçuşunu gerçekleştirmelidir.

- Türkiye Ankara merkezli hızlı ve konvansiyonel demiryolu kuşağı oluşturmalıdır. Kuzey Anadolu Demiryolu şebekesi yüksek hız evsafında kesintisiz hale getirilecektir. Ülkemizin Kesintisiz Demiryolu omurgası Trans-Anadolu Demiryolu Edirne-Ankara uzantısı Gümüşhane-Trabzon-Batum üzerinden Novorossisk'e, Kars-Tiflis-Bakü-Kazakistan üzerinden Çin'e, Kuzey Van geçişi üzerinden İran-Türkmenistan-Özbekistan üzerinden Çin'e, Güney Van Geçişi üzerinden İran-Pakistan-Hindistan'a, Güney Doğu geçişi ile Edirne'den Basra'ya, Güney geçişi ile İstanbul-Mekke, İstanbul-İskenderiye-Fas Trans-Magrib bağlantısı, Riga-Kiev-Bükreş-Sofya, Edirne-Çanakkale-Çandarlı demiryolu, Samsun-Havza-Kırıkkale-Ankara-Konya-Antalya Demiryolu, İzmir-Mersin-Adana Demiryolu, Egeray, Marmararay, Samsun Ray, Antalya Ray gibi bölgesel kuşaklarla entegre edilmiş

"Demiryolu Dış Kuşağı" oluşturulması bu projelerden bazılarıdır. Rayda birinci devrim 1890-1898'de, ikinci devrim 1923-1933'de ve üçüncü devrim de 2003-2023 döneminde yaşanacaktır.

- Karayollarımız komple yenilenmektedir. Kara yollarımıza yönelik Kıbrıs büyüklüğünde bir alan asfaltlanacaktır. Toplam 12 bin km otoyol, 32 bin km bölünmüş yol ve 70 bin km de yüksek özellikli il yoluna kavuşulacaktır.

- Boru hatları idaresi kurulacaktır. Boru hatları ile Türkiye'nin potansiyelleri dünya ile entegre edilecektir. Boru hatları demiryolları gibi tüm dünya ile entegre edilecektir.

- Tüm kentler ulaşım master planına göre alt yapı geliştirecektir. Ulaştırma sanayi yerli teknolojilerle entegre edilecektir. Havacılık dahil tüm büyük alışlarda off-set yaklaşımı benimsenecektir. Türkiye Bölgesel uçağını ve kendi uydularını üretebilen bir ülke olmalıdır. Demiryollarına yeni taşıtlar temin edilmesi, konteynerler yaptırılması ve mevcut olan araçların yenilenmesi sağlanacaktır.

- Dev liman ve hava alanları inşa edilerek, lojistik köylerle entegre edilecektir. Tüm turizm merkezleri, liman ve hava alanlarına demiryolu ve karayolu bağlantıları yapılacaktır. Ana arterlerde dev alış veriş merkezleri ile sağlık merkezlerinin oluşturulması teşvik edilecektir.

- Ülkemizin trans-kontinental geçişlerde kavşak ülke konumu azami ölçüde değerlendirilerek, tüm doğu-batı, kuzey-güney geçişlerinde transit ülke konumuna ulaştırılacaktır.

- Yakın civarlara yönelik lojistik sorunlar çözümlenecektir. Bu kapsamda ortak sınır yönetim merkezleri-single door border post-sdbp kurularak hareketlilik arttırılacaktır. Komşu ülkelerde lojistik entegrasyonu hızlandıracak Türk sermayeli limanların ve lojistik köylerin inşa edilmesi, Ro-Ro ve Ro-La terminalleri ile Türk Karayolu Araçlarına Afrika ve Rusya Derinliklerine daha kolay erişim imkanları sağlanmış olacaktır.

- Şura'da benimsenen makro-hedeflerden biri İç Su Yolları kavramı olmuştur. Bu kapsamda göllerimizden, rezervuarlarımızdan daha fazla yararlanılması benimsenmiştir. İstanbul Boğazının yük trafiğine kapatılarak Karadeniz-Marmara kanalı, Sakarya, Kızılırmak, Yeşilırmak Kanalları, Büyük menderes Kanalı, Meriç Kanalı, ve Ülkemizin stratejik projesi olarak Adıyaman-Basra kanalı projelerinin incelenmesi, araştırılarak yatırım kararlarının verilmesi de stratejik projelerdendir.

- Şurada önerilen makro-projelerden biri, doğu Karadeniz'den denize dökülmekte olan büyük debili dere ve nehirlerin sularını, tünellerle Anadolu'ya aktarmak ve Anadolu üzerinden Suudi Arabistan gibi su sorunu yaşayan ülkelere iletmektir. Alaska Meksika Su Şebekesi gibi Rize-Riyad-Mekke-Medine Su Şebekesi yapılabilir. Ülkemiz özellikle doğu Karadeniz sularını dünyaya iletecek bir şebeke oluşturabilir.

10. Ulaştırma Şurasında Belirlenen Karayolları Sektörü Hedef 2023 Projeleri

Kodu ve Sıra No	**Sektörel Proje Önerileri**
KY-1	Karayolları Genel Müdürlüğünün yeniden yapılanması
KY-2	Türk Otomotiv Kurumu'nun kurulması
KY-3	KUGM' nin harmonize edilmesi
KY-4	ATYM Ana Trafik Yönetim Merkezlerinin kurulması
KY-5	Çevre Yönetim Merkezinin oluşturulması
KY-6	Karayolları Akademisinin kurulması
KY-7	Afet Yönetim Merkezinin etkinleştirilmesi
KY-8	Otoyol Polisi İdaresi kurulması
KY-9	Karayolları Medya İdaresi kurulması
KY-10	Yeni Otoyol Projeleri
KY-11	Devlet ve İl yolları yeni ve yenileme projeleri
KY-12	Bölünmüş Yollar
KY-13	Yol Üstyapı İyileştirme Projeleri
KY-14	Otoyol Projelerinde Kamu-Özel İşbirliği finans Modelinin uygulanması
KY-15	Çevre yollarının yaygınlaştırılması
KY-16	Ulaşım türleri arasında dengenin sağlanmasına yönelik önlemler
KY-17	Kamu-Özel İşbirliği finans modellerinin otoyollar hariç diğer karayolu yatırımlarında yaygınlaştırılması
KY-18	Karayolu taşıt teknolojilerindeki gelişmeleri izleyerek yolların uyumlaştırılması
KY-19	100 milyon taşıt x km'ye düşen ölümlü kaza sayısının bire indirilmesi
KY-20	Karayolu üstyapısında kullanılan malzemelerin geri dönüşümünü yaygınlaştırmak
KY-21	Yük/güç dengesinin AB standartlarına uyarlanması
KY-22	Karayollarının dingil yükünün on-line kontrol edilmesi
KY-23	Kaza kara noktaların iyileştirilerek kaldırılması
KY-24	Akıllı ulaşım Sistemlerini yaygınlaştırmak
KY-25	Trafik denetimine yönelik önlemler
KY-26	Yol işaretlemesinde yeni gelişmiş ve dayanıklı ve çevreye duyarlı malzemeler kullanmak
KY-27	Trafik Eğitimleri Projesi–Simülatörlü Şoför Eğitim Parkları
KY-28	Üstyapı ve Köprü yönetim sistemleri gibi yönetim sistemlerini uygulamaya koymak
KY-29	Yol İnşaatlarında Çevre Dostu Taahhüt Uygulamaları
KY-30	Trafiğin yoğun olduğu yerleşim alanlarında geçen koridorlarda gürültü

	önleyici perdeleri yaygınlaştırmak
KY-31	Karayolu acil yardım istasyonlarının kurulması
KY-32	Ülkemizi uluslararası lojistik merkezi haline getirmek
KY-33	Karayolu taşımacılık pazarımızın cazip hale getirilmesi
KY-34	Ticari araç kazalarının 2/3 oranında azaltılması
KY-35	Etkin bir araç muayene alt yapısı
KY-36	Güvenli Tehlikeli Madde Taşıma Sistemi
KY-37	Karayollarında atıl kapasitenin giderilmesi
KY-38	Kombine taşımacılık projesi
KY-39	Karayollarımızın bilgi teknolojileri ile entegre edilmesi
KY-40	Kara kutu uygulamaları
KY-41	Karayollarına yönelik yeni malzemelerin geliştirilmesi
KY-42	Karayolları istatistik veri tabanı projesi
KY-43	Çevre dostu zemin ve kaplama malzemeleri geliştirmek
KY-44	Karayolu üst yapı kalınlık tasarımları ile ilgili araştırma faaliyetleri yapmak
KY-45	Trafik Odaklı eğitimler
KY-46	Trafik planlama ve analiz alt yapısı
KY-47	Aktif ve pasif taşıt güvenlik sistemleri
KY-48	Kara yolu inşaat malzemeleri test ve Ar&Ge Laboratuarı
KY-49	Karayolu mühendislik yapılarına ilişkin bakım onarım sistemleri
KY-50	Karayolları risk yönetim sistemi
KY-51	Şehirlerarası otobüs kalitesi, konforu ve güvenliğinin iyileştirilmesi
KY-52	Gerçek zamanlı Erişilebilirlik Modeli
KY-53	Kaliteyi arttırma maliyeti azaltma çözümleri
KY-54	Telematik ve taşıt kontrol sistemleri projesi
KY-55	Karayolları Trafik Analizi Ve Uyarı Sistemi
KY-56	Ülkemize özgü karayolları geometrik standartlarının oluşturulması
KY-57	İstanbul Üçüncü Köprüsü, bağlantı yol ve tünelleri inşaatı Köprü-tünel, viyadük ve çevre yolların toplam maliyeti
KY-58	Kritik yapılar; viyadük ve tünellerde trafik yönetim sistemi
KY-59	Ana arterlerin hastane, kamping, gıda, yakıt, eğlence ve alış veriş merkezleri
KY-60	Gürültü ve sera gazları emisyon kontrolleri
KY-61	Karayolları trafik bilgi toplama ve analizi çalışmaları
KY-62	Motosiklet kazalarının azaltılması projesi
KY-63	Otomotiv Test Laboratuarı
KY-64	Kar, tipi ve çığ ile mücadele meteoroloji bilgilendirme ve uyarı sistemi
KY-65	Enerji verimliliği esasına göre yeni aydınlatma ve yönlendirme çözümleri ile Bitümlü malzeme depolama tanklarının ısıtılması
KY-66	Heliport Ağı
KY-67	Ana arterlerde yaban hayatın korunması
KY-68	Karayolları ile entegre ticaret ve kamping turizm merkezlerinin geliştirilmesi
KY-69	Yayla turizmine imkân verecek tırmanma yollarının inşa edilmesi
KY-70	Tünellerin su sızıntıları, buzlanma ve korozyonlara karşı korunması
KY-71	Alternatif yakıtlı taşıtların teşvik edilmesi

KY-72	Karayollarının Özelleştirilmesi Projesi
KY-73	Karayollarının Kiralanması Projesi
KY-74	Karayolları Hızır Projesi
KY-75	Tarihi mekânların abideleştirilmesi
KY-76	Güzergâh medya çözümleri
KY-77	Otomatik karayolu makinesi
KY-78	Tünel Açma Makinesi
KY-79	Yol Bakım Otomasyon çözümleri
KY-80	NDT Araç Tarayıcı Sistemi

5.2. Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi: Hedef 2023

2009 yılında gerçekleştirilen uluslararası nitelikteki "10. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası" sonuçlarını da temel alarak hazırlanan "Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi: Hedef 2023" belgesinde karayolu sektörünün stratejik amacı: "Ulusal ve uluslararası alanda; ekonomik, ticari, sosyal, teknolojik, hukuki ve stratejik gelişmeleri dikkate alarak; kullanıcı talebini karşılayan, güvenli, konforlu, çevreye duyarlı, diğer ulaşım sistemleri ile uyumlu, çağdaş karayolu ulaştırma altyapı ağını kurmak, yönetmek ve işletimini sağlamak." olarak belirlenmiştir.

VİZYON	*"Ülkemizin rekabet gücüne ve toplumun yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkı veren; güvenli, erişilebilir, ekonomik, konforlu, hızlı, çevreye duyarlı, kesintisiz, dengeli, çağdaş hizmetlerin sunulduğu sürdürülebilir bir ulaştırma sistemi oluşturmak."*

Ulaştırma Sektörü İçin Strateji ve Öneriler:

- Ulaştırma türleri arasında etkin koordinasyonu sağlayacak düzenlemeler gerçekleştirilecek ve buna paralel olarak gelişen ve değişen şartlar doğrultusunda Ulaştırma Bakanlığı ile bağlı ve ilgili Kuruluşlarında yönetim yapısı yeniden düzenlenecektir.
    - Son yıllarda sosyal sorumluluklar kapsamında önemi giderek artan, "Çevre, Enerji Verimliliği, Engelliler, Eğitim" gibi konular başta olmak üzere Ulaştırma Bakanlığı teşkilat yapısı yeniden düzenlenmeli ve görev, yetki ve sorumlulukların dağılımı açık olarak tanımlanacaktır.

- Ulaştırmanın araştırma-geliştirme ve eğitim etkinliklerini yerine getirmek üzere bir Ulaştırma Enstitüsü kurulacak ve ulaştırma alanında nitelikli personel yetiştirilmesi amacı ile üniversitelerle işbirliğine gidilecektir.
- Ulaşım Ana Planı hazırlanacaktır. Strateji Belgesinde öngörülen hedeflere ulaşılabilmesi için uygulamaya konulacak faaliyet ve projelerin önceliği ve detayları Ulaşım Ana Planı ile belirlenecektir. Ulaşım Ana Planı esnek ve dinamik bir yapıda olacak ve belirli aralıklarla güncelleştirilecektir.
- Planın amacı;
    - Ekonomik ve sosyal gelişmenin ihtiyaç duyduğu ulaştırma altyapısının oluşturulması,
    - Ulaştırma türleri arasında ülke gereksinimlerine uygun dengenin sağlanması,
    - Maksimum can ve mal güvenliğinin temin edilmesi,
    - Çevreye verilen zararların en aza indirilmesi,
    - Bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanılması,
    - Uluslararası hukuk ve kurallara uyumlu bir ortamda, ulaşımın, ekonomik, konforlu, kesintisiz ve kısa sürede sağlanması olacaktır.
- Ulaştırma sektöründe alternatif ulaşım sistemleri kurmak için AR-GE çalışmaları yapılacaktır. Gelişen teknolojiler ve yeni ulaşım sistemlerinin demiryolu, karayolu, denizyolu alt ve üst yapılarında uygulanmasına yönelik olarak daha ekonomik ve güvenli yeni ulaşım sistemlerinin AR-GE çalışması yapılacak ve uygulamaya geçilmesi sağlanacaktır.
- Ulaşımın her türünde ülkemizi bölge ülkeleri ile bağlayacak yeni koridor, hat ve bağlantıların oluşumuna yönelik projelere ve uygulamalara ilişkin AR-GE çalışmaları yapılacak ve uygulamaya konulacaktır.
- Finansman ihtiyacının sürdürülebilir çözüme kavuşturulması sağlanacaktır.
    - Tüm ulaştırma türlerinden sağlanan gelirler ve vergiler bir fonda toplanıp, ihtiyaç analizi çerçevesinde bir plan ve oran dahilinde Ulaştırma Bakanlığı Koordinatörlüğünde ulaştırma yatırımlarında kullanılmalıdır.
    - Finansal olarak geçerli bulunmayan fakat toplumsal yararı yüksek olan yatırımlara devlet desteği sağlanacaktır.
    - Kamu-Özel Sektör İşbirliği ile projelerin gerçekleştirilmesi ve özel sektörün finansman ihtiyacına katkısının sağlanmasına yönelik tedbirler alınacak ve gerekli düzenlemeler yapılacaktır.

- Taşıma Türleri arasındaki dağılımı ve 2023 Hedefi; dönem sonunda demiryolunun yük taşımacılığındaki payının en az %15'in üzerine, yolcu taşımacılığındaki payının ise %10'un üzerine çıkarmaktır.

Taşıma Payları Ton-Km (Yurtiçi Yük)	**Mevcut Durum**	**2023 Sonu Hedefi**
Karayolu	%80,63	%60
Demiryolu	%4,76	%15
Havayolu	%0,44	%1
Denizyolu	%2,66	%10
Boru Hatları	%11,51	%14

Taşıma Payları Yolcu-Km (Yurtiçi Yolcu)	**Mevcut Durum**	**2023 Sonu Hedefi**
Karayolu	%89,59	%72
Demiryolu	%2,22	%10
Havayolu	%7,82	%14
Denizyolu	%0,37	%4

Karayolu Sektörü için Stratejik Hedefler ve Öneriler

Kurumsal Yapılanma ve Yasal Düzenlemeler	• Kamu Özel İşbirliği (KÖİ) modellerinin Türkiye'de ulaştırma altyapılarının finansmanında kullanılabilmesi için gerekli yasal düzenlemeler tamamlanacaktır. • Ülke çapında yolcu ve yük trafik verilerinin toplanıp değerlendirildiği Ana Trafik Yönetim Sistemi Merkezi (ATYSM) kurulacaktır. • Karayolları yatırımlarına karar verme sürecinde AB ülkelerinde de 2011 yılında zorunlu olarak uygulanmaya başlayacak kapasite, güvenlik ve maliyet yaklaşımı uygulanacak; karayollarımızda meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının azaltılması yönündeki sektörel düzenlemelerin AB ile uyumlu seviyelere getirilecektir. • Sigorta Firmaları, KGM, EGM, Jandarma ve TÜİK ile bağlantılı, kaza soruşturmaları ve araştırmalarını yürüten, özerk yapıya sahip

	ulaşım güvenlik birimi kurulacaktır. • Karayolu taşımacılık piyasasını ölçen, imkân ve kabiliyetlerini, risklerini, fırsatlarını ve gelişmesini dikkate alan, dinamik/ sürdürülebilir karayolu taşımacılık politikalarını oluşturabilen, teknik ve idari kapasite bakımından yeterli ve güçlü, piyasayı yöneten, yönlendiren ve denetleyen, karayolu taşımacılık hizmetinin kalite ve standartlarını insan odaklı olarak sürekli yükseltmeyi esas alan, güvenilir, şeffaf, tutarlı, istikrarlı, etkin bir kamu otoritesi oluşturulacaktır. • Mesleki saygınlık ilkeleri doğrultusunda kaliteli ve güvenli taşımacılık hizmeti veren; mali ve mesleki yeterlilik şartlarını Avrupa standartları düzeyinde yakalamış; güvenilir ve sorunsuz hizmet veren kurumsallaşmış taşımacılık şirketlerinden oluşan çağdaş bir Türkiye karayolu taşımacılık pazarı oluşturulacaktır. • Bozulabilir Gıda Maddelerinin Uluslararası Taşımacılığı ve Bu Taşımacılık Faaliyetinde Kullanılacak Özel Ekipmana İlişkin Anlaşmaya (ATP) katılım yoluyla taraf olunmasını teminen onay süreci tamamlanacaktır. • ADR ve ilgili AB mevzuatına uygun olarak hazırlanan karayolları üzerinden taşınacak tehlikeli eşyaların taşınması, kontrolü, izlenmesi ve yönetimine ilişkin ulusal mevzuat kademeli olarak uygulamaya konulacak; tehlikeli maddelerin çevreye zarar vermeden, can ve mal güvenliğini tehlikeye düşürmeden karayoluyla taşınmasını belirli bir düzen ve kurallara bağlı olarak yapılacaktır. • Taraf olunan Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Anlaşması (ADR) ile taraf olma süreci devam eden ATP Anlaşmasına yönelik uluslararası konvansiyonlara uyum çalışmalarını kesintisiz devam ettirilecektir. • Türk Otomotiv Kurumu kurulacak ve hizmete girecektir.
Altyapı	• 2023 Sonu itibariyle Karayolu altyapısında; - Halen 22.253 km olan bölünmüş yollarımızın toplamı 36.500 km'ye, - YİD modeliyle yapılacak 5.550 km. ilave otoyol projeleriyle otoyol uzunluğu 7.827 km'ye,

	- Dönem sonunda toplam 70.000 km.'ye ulaşacak karayolu ağının tamamı Bitümlü Sıcak Karışım Asfalta (BSK) dönüştürülmüş olacaktır. • Türkiye'nin transit bir ülke konumunda olması ve artan trafik talebine bağlı olarak paralı otoyolların YİD modeline göre yapılması ile yeni yatırımlarda özel sektörün katılımı sağlanacaktır. • Kamu-özel sektör işbirliğini otoyollar yanı sıra devlet yollarının fiziki ve geometrik standartlarının iyileştirilmesinde de kullanarak karayolu projelerine yönelik kamu katkı paylı değişik finansman modelleri hayata geçirilecektir. • Tam erişim kontrollü otoyolların yanı sıra yarı erişim kontrollü ekspres yollar ile önemli sanayi, turizm ve tarım bölgeleri birbirleriyle bağlanacaktır. • Tüm liman ve Organize Sanayi Bölgeleri'nin bölünmüş yollarla bağlantıları kurulacaktır. • Uluslararası karayolu koridorları ile birlikte tüm il merkezlerinin karayolu ulaşımı BSK kaplamalı bölünmüş yollar ile sağlanacaktır. • Şehir geçişlerinde yapılacak yarı erişim kontrollü çevre yolları ve farklı seviyeli kavşak uygulamaları ile yerel ve transit trafiğin ayrımı gerçekleştirilecek; kesintisiz bir trafik akımı sağlanacaktır. • Karadeniz Bölgesi'nin Güneydoğu ve Akdeniz Bölgesi'ne yüksek standartlı karayolları ile bağlanması için kuzey-güney karayolu koridorları iyileştirilecektir. • Karadeniz'e kıyısı olan ülkeler ile kesintisiz kıyı Otoyol Bağlantısı tesis edilecektir. • 2023 yılına kadar ağımızda bulunan karayollarında kaza kara noktalarını ortadan kaldırılacak ve kaza potansiyeli yüksek yerlerin oluşmaması için gerekli çalışmalar sürdürülecektir. • Trafik kazalarında 100 Milyon taşıt x km başına düşen ölümlerin birin altına indirilmesine yönelik karayolu altyapı projeleri gerçekleştirilecektir. • Karayollarında yol kullanıcısının kazaya sebep olma riskini en aza indiren affedici yollar karayolu standart ve projelendirmesinde yer alacaktır. • Mevcut karayolu ağımızın şehir geçişlerinin olduğu yerlerde

	kesintisiz akımın sağlanması amacı ile çevre yolu ve farklı seviyeli kavşak uygulaması yaygınlaştırılacaktır. • Çevreye duyarlı yol projeleri uygulaması kapsamında ses ve hava kirliliğini önleyici projeler gerçekleştirilecek, yol kaplamalarında özel karışımlar kullanılarak gürültü seviyesinin belirli limitler içinde tutulması sağlanacaktır. • Karayolu kullanıcılarına acil kurtarma, tıbbi yardım ve güvenlik hizmetlerinin zamanında yapılabilmesi için yol boyunca istasyonlarının kurulması sağlanacak, bu konuda sürücüler bilgilendirilecektir. • Mevcut yol kenarı denetim istasyonlarına ilaveten Türkiye'de tüm illerin giriş ve çıkış noktalarına Yol Kenarı Denetim İstasyonu kurularak, tüm karayolu ağını kapsayacak etkin bir denetim sağlanacaktır.
İşletme ve Üstyapı	• Yol, köprü, tünel ve viyadük yapılarının trafiğe güvenli geçit verebilmesi için zamanında bakım onarımının yapılmasına yönelik bütçe-zaman denklemini içine alan optimum seçenekler sunan Yönetim Sistemleri hayata geçirilecektir. • Mevcut yol ağımızda bölünmüş yolların yapımı, iki şeritli yollarda fiziki-geometrik standartların geliştirilmesi ve trafik akışını rahatlatan ITS (Akıllı Ulaşım Sistemleri) vb. Trafik Yönetim Sistemlerinin kullanılması ile hareketlilik artırılacaktır. • Şehir geçişlerinin yerleşim yeri merkezinden geçtiği durumlarda karayolunun çevreye verdiği zararları azaltıcı gürültü önleyen ses perdeleri, gaz emisyonunu azaltan tedbirler ve bisiklet yolları kullanımı özendirilecektir. • Yolların ekonomik ve güvenli kullanımı için araçların yük/güç dengesinin AB standartlarına uygun hale getirilmesi sağlanacaktır. • Trafik Güvenliği çerçevesinde yeterli işaretlemeler ve bilgilendirmelerin yanı sıra trafik denetimine ve yol kullanıcılarının eğitimine önem verilecektir. • Karayolunun inşasında ve kullanımında çevreye verilen zararlardan (Doğanın tahribatı, yapılaşma kirliliği ve sera gazları gibi) korunma tedbirlerinin alınmasına azami özen gösterilecektir. • Uluslararası karayolu taşımacılığının diğer taşıma sistemleriyle

	entegre edilerek lojistik destek alanları geliştirmek ve Türkiye'yi uluslararası ölçekte bir lojistik merkezi haline getirilecektir. • Dünyadaki gelişmelere paralel olarak karayolu işletmeciliğinin (yol boyu tesisleri vb.) özel sektör-kamu işbirliğince yapılmasına önem verilecektir. • Mesleki yeterliliğe sahip bilinçli ve eğitimli ticari araç sürücüleri ile etkin bir Araç Muayene Altyapısı ve modern Yol Kenarı Denetim İstasyonlarının sayısı ve etkinliği artırılacaktır. • Çağın yenilikçi teknolojisi ile bilişim sistemlerini ve enerjiyi verimli kullanan, yenilenebilir enerji kaynaklarından maksimum yararlanan ve böylelikle çevreye en az zarar veren araç ve ekipmanlarla donatılmış karayolu taşımacılık hizmetleri tüm ülkede yaygınlaştırılacaktır. • Karayolu taşımacılık piyasasındaki mevcut atıl kapasiteyi azaltmak ve çevre kirliliğinin azaltılmasına katkı sağlamak üzere ekonomik ve teknik ömrünü doldurmuş bir kısım taşıtların trafikten çekilmesi projesi kapsamında yaklaşık 200.000 taşıt trafikten çekilerek hurdaya ayrılacaktır. • Yolcu ve yük taşımalarında kaliteyi arttırmak için yolcu-km ve ton-km maliyetlerini dikkate alarak, belirlenecek asgari taşıma fiyatlarının altında taşıma yapılması önlenecektir. • Karayolu taşımacılık sektöründe istihdam edilecek/çalıştırılacak şoförlerin eğitimi, nitelikleri, aranacak şartlar, sosyal güvenlik durumları, çalışma koşulları ve benzeri hususlar ile AETR Konvansiyonuna ve ilgili mevzuat hükümlerine uygunluğu denetlenecektir. • Uluslararası taşımacılıkta karşılaşılan kota, geçiş ücretleri, sınır geçişleri gibi hususlardaki sorunları çözmek için yapılan çalışmaları sürdürmek, karayolu taşımacılığında serbestleşmenin sağlandığı, kota ve diğer miktar kısıtlamalarının mütekabiliyet çerçevesinde ortadan kaldırıldığı bir taşımacılık pazarı tesis ettirilecektir.
AR-GE	• Karayollarımızın geliştirilmesinde irileşen kentlerle gelişen seyahat taleplerine uygun yeni güzergahların araştırılması yapılacaktır. • Karayolu yapımında kullanılan malzemeler, karayolu yapım teknikleri, trafik güvenliği ile karayolu bakımı üzerine araştırmalar

	yapılacaktır. • Büyük sanat yapılarıyla ilgili (Özellikle tüneller ve geniş açıklıklı köprüler) yapım yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik AR-GE faaliyetleri geliştirilecektir. • Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak otomatik taşıt kayıt ve kontrol sistemleri, telematik uygulamaları ile gerçek zamanlı karayolu yönetim sistemlerinin geliştirilmesi konularında araştırmalarda bulunulacaktır. • Trafik kazalarının önlenmesi ve araştırılması amacıyla karayolu taşıtlarına kara kutu yerleştirilmesine yönelik AR-GE çalışmaları yapılacaktır. • Daha düşük enerjiyle üretilen çevre dostu bitümlü karışımlar üzerine araştırma yapılacak, kazılan asfalt karışımların tamamının geri kazanılması konusunda sürdürülen çalışmalar geliştirilecektir. • Trafik psikolojisi, trafikte ilk yardım, sürücü eğitimi, güvenli sürüş tekniklerinin geliştirilmesi, sürücü kursları, psikoteknik ve mesleki eğitim üzerine araştırma yapılacaktır. • Trafik planlama, karayolu tasarımı, trafik güvenliği analizi, trafik hacmi, trafik istatistikleri, trafik yönetimi, karayolu ekipmanı ve toplu taşıma konularında araştırmalar yapılacaktır. • Her türlü doğal afetlere karşı karayolu sanat yapılarının güvenli hale getirmek için projeler geliştirilecek ve uygulanacaktır. • Daha uzun ömürlü sathi kaplama ve BSK kaplama üzerine uygulanabilen şerit çizgi malzemeleri ile reflektör özelliğini uzun süre koruyan malzemeler hakkında araştırmalar sürdürülecektir. • Şehirlerarası karayolu ulaşımında fiziki engellilerin taşınması dâhil, otobüsle taşımacılığın kalitesinin, etkinliğinin ve güvenliğinin geliştirilmesi konusunda araştırmalar yapılacaktır. • Karayolu şantiyelerinin, proje gerçekleşme durumlarının on-line izlenmesi ve kontrol ve denetimleri gerçekleştirmek Üzere uydu destekli erişim ve izleme altyapısının kurulması sağlanacaktır.

5.3. Karayolları Genel Müdürlüğü Stratejik Planı (2012-2016)

Karayolları Genel Müdürlüğü Vizyonu;

- *Güvenilir ve konforlu ulaşım hizmeti veren,*
- *Gelişmiş teknolojileri kullanan,*
- *Gerçekçi, insana ve çevreye duyarlı karayolu projeleri üreten,*
- *Güçlü mali yapıya sahip,*
- *Gülümseyen çalışanlara ve çağdaş yönetime sahip bir kuruluş olmaktır.*

Stratejik amaçlar belirlenirken daha önceki planlar göz önünde bulundurulmuş, amaçlar bu plan ve politikalarla uyumlu olacak şekilde, hizmetimizden yararlananların ihtiyaçları, çağın gereksinimleri ve paydaşların görüşleri göz önünde bulundurularak tespit edilmiştir.

Belirlenen amaçlar altındaki hedefler zaman zaman birden fazla farklı amaca hizmet edebilmektedir. İç içe girmeler de görülebilmekle birlikte hedefler en uygun ve en çok hizmet ettiği amaç altında verilmiştir.

STRATEJİK AMAÇLAR	**HEDEFLER**
HAREKETLİLİK: Yolcu ve yük taşımacılığında konforu artırmak, zaman kayıplarını ve ekonomik kayıpları en aza indirmek.	Ulaşım politikaları doğrultusunda karayolu ağının geçiş ücretli olarak alternatif finans kaynakları kullanılarak geliştirilmesi sağlanacaktır. Ulaşım politikaları doğrultusunda otoyol ve bağlantı yollarından kamu kaynaklarıyla yapılabilirliği tespit edilen projelerin %60'ının yapımı gerçekleştirilecektir. Akıllı ulaşım sistemlerinin ana arterler üzerinde kurulması ve yaygınlaştırılması sağlanacaktır. Ulaşım politikaları doğrultusunda önemli koridorlar üzerinde coğrafi engelleri aşacak tüneller ve büyük sanat yapıları gibi özellik arz eden önemli projeler hayata geçirilecektir.
KARAYOLU TRAFİK GÜVENLİĞİ: Karayolu ağı üzerinde trafik	Karayolu ağı üzerinde trafik güvenliğini artırıcı önlemler alınacak, sürekliliği sağlanarak

güvenliğini sürekli olarak artırmak.	geliştirilecek ve karayolu ağında 100 Milyon taşıt-km'ye düşen ölü sayısı 3 veya 3'ün altına düşürülecektir. Kurumumuz sorumluluğunda bulunan 2008 /96/EC "Karayolu Altyapısı Trafik Güvenliği Yönetimi" Direktifi ile ilgili eğitim çalışmaları yapılacaktır. Karayolu ağı üzerinde yürütülen kar ve buzla mücadele çalışmalarında, uygun malzeme ve çağdaş ekipman kullanılmasını sağlamaya yönelik gerekli tedbirler alınacaktır.
KURUMSAL MÜKEMMELİYET VE SÜREKLİ GELİŞME: Eğitim, AR-GE ve teknolojiye önem veren sürekli gelişmeye açık kurumsal yapı oluşturmak, kurum çalışanlarının gelişimini ve iş tatminini sağlamak.	Karar destek ve yönetim sistemi altyapısı kurularak kullanıcıların hizmetine sunulacaktır. Karayolu ağı, geometrisi, altyapısı, elemanları, durum bilgileri, trafik bilgileri, kaza bilgileri, karayolu yönetim sistemleri (insan kaynakları, bütçe, ihaleler v.b.) ile ilgili bilgilerin zamanında, güvenilir ve sürekli tutulmasına ilişkin her türlü çalışmalar yapılacak ve gerekli sistemler kurulacaktır. Kurum çalışanlarının kurumsal memnuniyeti 5 yıl içerisinde %10 artırılacaktır. Kuruluşun araştırma, geliştirme konusundaki uluslararası kabul edilebilir ve güvenirlik seviyesinde olan faaliyetleri geliştirilerek sürdürülecektir. Kurumda uzman ve uzman yardımcısı istihdam edilecektir.
KARAYOLU AĞININ KORUNMASI VE GELİŞTİRİLMESİ: Karayolu sistemi üzerinde hareketliliği, konforu artırıcı iyileştirmeleri ve gelişmeleri sağlamak ve sürdürmek.	Ulaşım politikaları doğrultusunda karayolu fiziki ve geometrik standartları iyileştirilecek ve geliştirilecektir. Geometrik standardı düşük köprülerin yenilenmesi ve sismik onarım gerektiren köprülerin güçlendirilmesi önceliklendirilerek gerçekleştirilecektir. Yol bakım, onarım ve büyük onarım hizmetlerinin standartları her mevsimde konforlu ve güvenli

	ulaşımı sağlayacak şekilde yükseltilerek 5 yıl içerisinde yol kullanıcı memnuniyeti %10 artırılacaktır. Ulusal güvenlik açısından stratejik önemi haiz güzergahlarda iyileştirme yapılacak ve alternatif güzergahlar geliştirilecektir.
İNSAN VE ÇEVREYE DUYARLILIK: Karayolu ulaşım sisteminden kaynaklanan, doğal çevreye ve insana zarar veren çevresel etkiler azaltılarak ve enerji tasarrufu sağlanarak yaşam kalitesini artırmak, tarihi ve kültürel varlıkları korumak.	Yol boyu gelişim ve erozyon kontrolü çalışmaları hızlandırılacak, uygulama aşamasında mevcut ve yeni projelendirilecek yollarda insan ve çevreyi gözeten peyzaj çalışmaları yapılacaktır. Yol, malzeme ocakları ve tesislerin çevresel etkilerinin ve alınabilecek çevre koruyucu önlemlerin belirlenmesi için gerekli çalışmaların yapılması sağlanacaktır. Mevcut tüm tesislerde enerji tasarrufuna ilişkin tedbirler alınacak, güçlendirme, bakım ve onarım hizmetleri tamamlanacaktır. İnsana ve çevreye duyarlı Ar-Ge çalışmaları yürütülecektir. Tarihi Köprülerin yakın çevresi ile birlikte restore edilerek korunması ve cazibe merkezi haline getirilmesi sağlanarak, koruma bilincinin oluşturulmasına katkıda bulunulacaktır.

5.4. Karayolu Sektörü İçin Belirlenen 2023 Hedefleri

"10. Ulaştırma Şurası", "Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi: Hedef 2023" ve "Karayolları Genel Müdürlüğü Stratejik Planı (2012-2016)" belgelerinde yer alan stratejik amaçlar ve hedefler doğrultusunda 11. Ulaştırma Şurası alt komisyon çalışmaları kapsamında karayolu sektörü için belirlenen yeni hedefler aşağıda yer almaktadır:

Üstyapı-İşletme

- 2008 /96 AB Direktifinde de yer alan uygulamalar kapsamında karayolları ağı, yol güvenliğini esas alan güvenlik yönünden derecelendirilmelidir.
- Bölgesel kalkınmışlık farkını ortadan kaldırılarak cazibe merkezleri oluşturulması amacı ile yüksek standartlı ulaştırma altyapıları geliştirilmeli ve mevcut ulusal karayolu ağı ile entegrasyonu sağlanmalıdır.

- Ücretli yollarda yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan araçlardan teşvik amaçlı ücret alınmamalıdır.
- Öncelikle şehir içi yollar ve otoyollar olmak üzere devlet ve il yollarında yer alan hizmet tesislerinde engellilerin kullanımına yönelik gerekli tedbir ve düzenlemelerin alınması sağlanmalıdır.
- Karayolları şehir geçişlerinde ve şehir içi yollarda engelliler kullanımına yönelik trafik işaretlemeleri ve düzenlemeler yaygınlaştırılmalıdır.
- Trafik kazalarında ölümlerin azaltılmasına yönelik Ulusal Trafik Güvenliği Eylem Planı doğrultusunda gerekli çalışmalar yürütülmelidir.
- Karayollarında hız yönetimi için öncelikli projelendirme tedbirleri alınmalı, yol kullanıcısının kazaya sebep olma riskini en aza indiren affedici yollar çerçevesinde gerekli önlemler alınmalıdır.
- Gürültü önleyici malzemelerin ülkemizde üretilmesi yönünde Ar-Ge çalışmaları teşvik edilmelidir.
- Akıllı ulaşım sistemleri kapsamında karayolu işletmesinde taşıt-taşıt ve taşıt-altyapı arasında iletişimi sağlayan projelendirme kriterleri oluşturulmalıdır.
- Kavşaklarda sığınma alanlarında gereksiz kullanımı önlemek amacı ile şehir içlerinde kavşak içi uyarı ve bilgi levhaları kullanılmalıdır.
- Karayolu güvenliği ile ilgili yoldan çıkma kazalarının önlenmesi amacı ile otokorkulukların tasarımının, projelendirilmesinin ve çarpışma testlerinin Ülkemizde yapılmasını sağlayacak Ar-Ge çalışmaları teşvik edilmelidir.
- Kamu kuruluşlarında ve yerel yönetimlerde akıllı ulaşım sistemlerinden bilgi paylaşımına yönelik ortak standartlar belirlenmeli, entegrasyon sağlanmalıdır.
- Karayolu sektörünün etkin yönetilmesi amacı ile karar-destek sistemlerini geliştiren yönetim sistemleri (ÜYS, TYS, KYS vb.) varlık yönetimi sistemine entegre edilmelidir.
- Ulaştırma sektöründe gerekli nitelik ve nicelikteki insan kaynağının yetiştirilmesi için devlet ve vakıf üniversitelerinin ön lisans, lisans, yüksek lisans programlarında ulaşım ve trafik bölümlerinin açılması teşvik edilmeli, mezunlarının merkezi ve yerel idarelerde istihdamını sağlamak için gerekli idari düzenlemeler yapılmalıdır.
- Ulaşım ana planı, şehir nazım planı, çevre düzeni planları vb. ile entegre olacak şekilde hazırlanmalı, Bakanlık ve yerel idarelerin kullandığı ulaşım planı modellerinin birbirleri ile entegrasyonunu ve veri alışverişini sağlayacak veri tabanı oluşturulmalıdır.

- Transit ülke konumundaki Türkiye'nin hinterlandı içerisindeki karayolu teşkilatları ile ilişkilerin güçlendirilmesi amacı ile her iki yılda bir uluslararası karayolu sempozyumu düzenlenerek geleneksel hale getirilmelidir.
- Atık malzemelerin karayolu üstyapısının performansının yükseltilmesinde kullanımına yönelik Ar-Ge çalışmaları gerçekleştirilmelidir.
- Trafik işaretlemeleri ve üst yapı malzemelerinde nano teknoloji ürünü malzemelerin kullanılması hususunda Ar-Ge çalışmaları gerçekleştirilmelidir.
- Otoyollarda ücret toplama sistemlerinin, trafik akımını kesintiye uğratmaması ve güvenli bir şekilde devamını sağlaması için akıllı ulaşım sistemlerinden en iyi şekilde yararlanılmalıdır.
- Doğal afetlerin ve olumsuz hava koşullarının (Çığ, heyelan, don, sel vb.) yola etkisini azaltmak amacıyla önleyici çevre düzenlemeleri ile ilgili Ar-Ge çalışmaları desteklenmelidir.
- Bakım hizmetlerinin maliyetini ve sürelerini azaltıcı, karayolu güvenliğini artırıcı yeni asfalt (poroz, taş mastik vb.) tasarımlarının uygulanması teşvik edilmelidir.
- Otoyol özelleştirmelerinde tüm yol kesimi boyunca aydınlatmanın yapılmasını sağlayacak düzenlemeler şartnamelerde yer almalıdır.
- Otoyol ve devlet yolu aydınlatma, elektrikli araçların enerji ihtiyaçlarını karşılama, trafik denetleme, düzenleme ve tanzim ve yol bakım faaliyetlerinde taşıtların ürettiği enerjiyi de dikkate alan yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanma yönünde Ar-Ge faaliyetleri desteklenmelidir.
- Elektrikli araçlar için şarj istasyonları yaygınlaştırılmalıdır.
- Devlet yollarının bakım-işletme hizmetlerinin özel sektor marifetiyle yapılması amacı ile performans göstergeleri belirlenerek, performans bazlı ihale sistemine geçilmelidir.
- Mevcut ihale sistemine göre ihalelerin zamanında bitirilememesine ve önemli projelerin Ülke ekonomisine verdiği zararın artmasına sebep olan aşırı düşük teklife göre teklif verme sistemi terk edilerek, FIDIC sözleşmelerine göre gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.
- Akıllı taşıt, akıllı yol tasarımına yönelik Ar-Ge faaliyetleri desteklenmelidir.

AR-GE

Sürdürülebilir ulaşım sistemleri içerikli çalışmalar yapılmalı, yollarda oluşabilecek yoğunluklar engellenmeli, iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları arttırılarak karbon emisyonunun azaltılmasına katkıda bulunacak şekilde ve akıllı ulaşım sistemlerinin karayollarında kullanılması ile ilgili projeler geliştirilmelidir.

Altyapı Yönetimi ile ilgili olarak sürdürülebilir ve çevreyle uyumlu altyapı oluşturulması konularında araştırmalar yapılarak, konu ile ilgili Ar-Ge çalışmaları desteklenmeli, yol yapım tasarımı ile ilgili ve yapım için kullanılacak malzemelerin geri dönüşümlü malzemelerden elde edilebilmesine olanak veren çalışmalara ağırlık verilmelidir. Atık malzemeler ve endüstriyel yan ürünlerin altyapı çalışmalarında kullanılmasını sağlayacak ve bunların teşvik edilmesinin gelecekteki uygulamalara getireceği pozitif yönleri belirleyecek çalışmalar yapılmalıdır. CO_2 emisyonunu minimize edecek yol projelerinin uygulanmasına imkân verecek altyapı projeleri geliştirilmelidir.

Trafik ve Karayolu Mühendisliği alanınında yapılabilecek Ar-Ge çalışmaları:

- Trafik planlama, karayolu tasarımı, trafikgüvenliği analizi,
- Trafik hacmi, trafik istatistikleri, trafikyönetimi,
- Çevresel koruma,
- Karayolu ekipmanı,
- Trafik yönetim sistemleri,
- Toplu taşımanın yaygınlaştırılması,
- Karayolu yapım teknolojileri,
- Karayolu üstyapı yönetim sistemleri,
- Toprak işleri, karayolu kaplama malzemeleri üzerine olan çalışmalar,
- Düşük-gürültüye sebep olan kaplama malzemeleri araştırma,
- Karayolu geometrik tasarımı ve karayolu bakım çalışmaları,
- Esnek üstyapılar, Rijit üstyapılar,
- Kimyasal, çevreye duyarlı yol yapı malzemelerinin araştırılması.

Köprüler ve yapısal teknolojiler ile ilgili Ar-Ge alanları:

- Beton yapılar,
- Çelik yapılar ve ortaya çıkan korozyonun korunum yönteminin araştırılması,

- Tünellerin işletimi, yapısal temelleri, mühendisliği,
- Mühendislik yapılarının bakımı ve onarımı konularını içeren çalışmalar.

İlgili kurum ve kuruluşlarla koordinasyonlu olarak ve ilgili uzmanların görüşleri de dikkate alınarak kararlar verilmeli, ayrıca üniversite ve özel sektör ile ortak çalışmalar yapılmalı ve projeler oluşturulmalıdır. Yürütülen projelerin uygulamaya aktarılması sağlanmalıdır.

Ar-Ge çalışmaları; fiziki ulaşım altyapısının malzeme, tasarım yöntemleri ve diğer teknolojik imkânların kullanılması ile düşük maliyetli ve uzun ömürlü bir yapıya kavuşturulması, ulaşım altyapısının bilgi teknolojileri ile donatılması, daha ucuz, etkin ve güvenli bir karayolu ulaşım sisteminin kurulması ve yönetilmesi ve gelecek nesil taşıtların oluşturulmasında bu temel hedeflerin ana belirleyici rol oynamasına yönelik olarak yapılmalıdır.

Regülasyon

- Karayolu taşımacılık hizmetlerini ticari, ekonomik, sosyal ve kültürel ihtiyaçları karşılayacak şekilde gerçekleştirmek ve yaygınlaştırmak amacıyla yürüten Bakanlık ilgili birimlerinin karayolu taşımacılık piyasasını ölçen, imkân ve kabiliyetlerini, risklerini, fırsatlarını ve gelişmesini dikkate alan, dinamik/sürdürülebilir karayolu taşımacılık politikalarını oluşturabilen, teknik ve idari kapasite bakımından yeterli ve güçlü, piyasayı yöneten, yönlendiren ve denetleyen, karayolu taşımacılık hizmetinin kalite ve standartlarını insan odaklı olarak sürekli yükseltmeyi esas alan, güvenilir, şeffaf, tutarlı, istikrarlı, etkin birer kamu otoritesi olmasını sağlamak,
- Mesleki saygınlık ilkeleri doğrultusunda kaliteli ve güvenli taşımacılık hizmeti veren; mali ve mesleki yeterlilik şartları ile mesleki eğitimin Avrupa Standartları düzeyinde uygulandığı, güvenilir ve sorunsuz hizmet veren, mesleki saygınlığa sahip, kurumsallaşmış taşımacılık şirketlerinden oluşan, uluslararası pazarlarda rekabet gücü yüksek, çağdaş ve güçlü bir Türkiye karayolu taşımacılık sektörü oluşturmak,
- Uluslararası karayolu taşımacılığı anlaşmamız bulunmayan ülkeler ile yeni anlaşmalar imzalamak suretiyle taşımacılarımızın farklı pazarlara erişimini kolaylaştırmak, bu kapsamda mevcut İkili Karayolu Taşımacılığı Anlaşması sayısını 58'den 70'e çıkarmak,

- Uluslararası karayolu taşımacılığına ilişkin olarak Birleşmiş Milletler bünyesindeki bütün Konvansiyon ve Sözleşmelere uyum sürecinin tamamlandığı, bütün ülkeler ile serbestleşmenin sağlandığı, ihraç, ithal ve transit taşımalarda kota ve benzeri kısıtlamaların kaldırıldığı bir uluslararası karayolu taşımacılık sistemi tesis etmek,
- Çağın yenilikçi teknolojisi ile bilişim sistemlerini ve enerjiyi en verimli kullanan; yenilenebilir enerji kaynaklarından maksimum yararlanan ve böylelikle çevreye en az zarar veren araç ve ekipmanlarla donatılmış, yenilikçi ve modern karayolu taşımacılık hizmetlerinin tüm ülke geneline yayılmasını sağlamak,
- Karayolunda seyreden özel taşıtların yanı sıra, tüm ticari taşıtların araç muayenelerinin gelişmiş ülkeler standartlarında yapılması sonucunda, teknik arıza ve eksikliklerden doğan kazaların ortadan kalktığı güvenli bir karayolu taşıt filosunun oluşumunu sağlamak,
- Etkin ve düzenli olarak yapılan taşıt ağırlık ve boyut kontrolleri ile ağır yük taşıyan taşıtların çevreye ve karayolu trafik güvenliğine olan olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak, karayolu altyapısına verdiği zararı ise en aza indirmek suretiyle yıllık yol bakım masraflarını 2023 yılında %50 oranında azaltmak,
- Yolcuların güvenle ve rahat, eşyanın/yükün zarar görmeden taşınmasını sağlamak, böylece ticari taşıtların karıştığı kaza sayısının 2023 yılında 2/3 (% 66.66) oranında düşmesini sağlamak,
- Başta çevreye kötü etkisi olan, trafik güvenliğini tehlikeye sokan, ekonomik ve teknik ömrünü doldurmuş taşıtlar olmak üzere karayolu taşımacılık piyasasındaki atıl kapasiteyi asgari seviyeye indirmek, şehir içi ve şehirler arası yollarda verimsiz taşıt kullanımını azaltarak yol güvenliğini arttırmak,
- Yurt içi ve yurt dışı karayoluyla yolcu taşımacılığında, güvenli, konforlu, kolay erişilebilir, haksız rekabeti engelleyici ve müşteri memnuniyetine odaklanan bir taşımacılık sistemini tesis etmek.
- Tehlikeli eşya taşımacılığı kural ve uygulamalarına sahip, kaliteli, güvenilir, güvenli ve kurumsallaşmış firmaların yaygınlaştığı, tehlikeli eşya taşımacılığı konusunda mesleki eğitimini tamamlamış ve yeterli bilgi düzeyine sahip sürücülerin mevcut olduğu taşıma düzenini kurmak,
- Intermodal taşımacılığı beşinci ulaştırma türü olarak kabul etmek ve bu taşıma türünün geliştirilmesi, yaygınlaşması ve kurumsallaşmasına yönelik her türlü tedbiri almak, uzun vadeli stratejilerle farklı taşıma türlerinin en verimli bir şekilde kullanıldığı ve çevreye verilen zararın en aza indirildiği, birbiriyle entegre, dengeli bir ulaştırma sistemi oluşturmak.

5.5. 2035 Vizyonu

Uluslararası standartlarda karayolu ağı oluşturmayı hedefleyen ülkemizin 2035 vizyonunun, Avrupa Birliği'nin 2040 vizyonu olarak belirlediği "Yeni yol yapım konsepti" kapsamında aşağıda verilen temel gereklere uygun olarak saptanması yararlı olacaktır.

Sağlam ve Emniyetli Yolların Yapımı

- Yolun yapımı, bakımı ve işletilmesinde mühendislik hizmetlerinde sürekliliğin sağlanması,
- Bakımı kolay olan yolların yapımı,
- Yollarda trafik talebiyle dengeli kapasite seçimi
- Karayolu varlıklarının yönetimi

Çevreci Yolların Yapımı

- Doğal kaynakların korunması,
- Emisyon kontrolü,

Güvenli ve Akıllı Yolların Yapımı:

- Akıllı güvenlik sistemleri
- Akıllı tasarım yöntemleri,
- Akıllı iletişim sistemleri,
- Akıllı izleme sistemleri

İnsan Odaklı Yolların Yapılması:

- Kamu güvenilirliğini sağlayan,
- Çok fonksiyonlu kullanıma sahip,
- İnsana uygun yol tasarımlı

Bu kapsamda ülkemizin mevcut karayolu ağını iyileştirip geliştirerek uzun ömürlü, yüksek performanslı, güvenli ve çevreye dost yollara ulaşmak için aşağıda belirtilen hedefler doğrultusunda planların yapılması gerekmektedir.

- Ulaşım türleri arasında rekabeti sürdürebilir, türlerarası entegrasyonu sağlayan yatırımlara öncelik tanınması,
- Yeni güzergah ve mevcut güzergah iyileştirmeleri için parametrik veri sağlanması amacı ile motorlu taşıtlar ulusal matrisinin oluşturulması,
- Mevcut karayollarının iyileştirilmesine yönelik "Karar Destek Sistem Modeli" geliştirilerek, alternatif iyileştirme planları geliştirmek ve maliyet etkinliklerini ortaya koyarak öncelikli projeleri belirlemek,
- Altyapı ve geometrik standartlardan kaynaklanan kazaların detaylı analizi yapılarak yol kusurlarına bağlı kaza sayılarını %50 azaltmak,
- Kavşaklarda güvenlik ve üstyapı konularında başlatılan KAMAG projelerine devam edilmesi,
- Yol üstyapısının korunması amacı ile iklim değişikliğinden kaynaklanan aşırı yağışlarda dikkate alınarak drenaj sistemlerinin güncellenmesi ve iyileştirilmesi
- Kent geçişleri ve çevre yolları için kriterler oluşturulması ve hayata geçirilmesi, kent geçişlerindeki gecikme ve güvenlik zafiyetlerinin ortadan kaldırılması,
- Ulaşım ağının 7/24 erişebilir bakımlı, güvenli durumda kalmasını sağlamak için altyapı izleme sistemi, sanat yapıları izleme sistemi, iklim koşullarına karşı erken müdahale sistemi gibi ağın güvenilirliğini sağlayacak yapıların hayata geçirilmesi ve mevcut sistemlerin geliştirilmesi,
- Sektörde gelişmiş ülkelerde yaygınlaştığı şekilde, verimli, eşit ve adil bir sistem için sektörden alınan vergilerin esnek hale getirilmesi, mesafe esaslı sigorta ve vergi sistemine geçilmesi,

5.5.1. Karayolu Sektörü 2035 Hedefleri

- Transit trafiği yüksek olan şehir geçişleri tam erişim kontrollü yollar ile geçilmelidir.
- Artan karayolu talebinin ve arzının etkin yönetimini sağlamak amacı ile yeni bir idari yapılanmaya gidilmelidir. Talep yönetimi kapsamında trafik işletme kalitesini artırabilmek amacı ile sıkışıklık yönetimi, yüksek doluluklu taşıt şeritleri, kamyon tahsisli şeritler, ücretli yönlendirilebilir şerit vb. akıllı ulaşım sistemlerini içeren mevzuat oluşturulmalı, altyapı geliştirilmelidir.
- Akıllı ulaşım sistemleri kapsamında karayolu işletmesinde taşıt-taşıt ve taşıt-altyapı arasında iletişimi sağlayan sistemlerinin uygulamasına geçilmelidir.

- Karayolu üstyapısının performansının yükseltilmesinde atık malzemelerin kullanımı sağlanmalıdır.
- Trafik işaretlemeleri ve üst yapı malzemelerinde nano teknoloji ürünü malzemeler kullanılmalıdır.
- Doğal afetlerin ve olumsuz hava koşullarının (Çığ, heyelan, don, sel vb.) yola etkisini azaltmak amacıyla önleyici çevre düzenlemeleri yapılmalıdır.
- Otoyol ve devlet yolu aydınlatma, elektrikli araçların enerji ihtiyaçlarını karşılama, trafik denetleme, düzenleme ve tanzim ve yol bakım faaliyetlerinde taşıtların ürettiği enerjiyi de dikkate alan yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılmalıdır.

5.5.2. Avrupa Birliği Ulaştırma Vizyonu: Beyaz Kitap

Avrupa Birliği Ulaşım Politikaları

Mart 2011'de Avrupa Komisyonu, "Avrupa Tek Ulaştırma Alanı" adlı Beyaz Kitap ile önümüzdeki on yıllık süreçte hareketliliği koruyan, önemli alanlardaki temel sorunları, yakıt tüketimindeki artışı ve istihdamın önündeki engelleri ortadan kaldıran 40 maddelik somut açılımlar dizisi yayımlayarak rekabetçi bir ulaştırma sistemi oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda 28 Mart 2011 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından "Avrupa Tek Ulaştırma Alanı için yol haritası: rekabetçi ve kaynak etkin bir ulaşım sistemine doğru" temasıyla Beyaz Kitap (BK) yayınlanmıştır. BK ile Avrupa Komisyonu, ulaştırma altyapısı ve yatırımları, inovasyon ve iç pazardaki temel engelleri ve tıkanıkları ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. BK ile, rekabetin daha fazla olduğu, farklı taşımacılık modlarının birbirine tamamen entegre olmuş ulaştırma ağı ile bağlandığı, yolcu ve yük taşımacılığı için taşımacılık yapısı içinde büyük değişiklikler yapılmasına izin veren Avrupa Tek Ulaştırma Ağı hedeflenmiştir. BK ulaştırma sistemindeki değişimin nasıl başarılacağı ve 2050 yılına kadar CO_2 salınımının %60 oranında azaltma hedefine nasıl ulaşılacağını şu şekilde ifade etmektedir.

- Yeni ve sürdürülebilir yakıt ve motor sistemleri geliştirip uygulamak.
- Çok modlu lojistik zincirlerini enerji tasarruflu ulaşım modlarının kullanımını artırarak optimize etmek.
- Bilgi teknolojilerini (SESAR ve Galileo gibi) ve piyasa tabanlı teşvikleri ("kullanıcı öder, kirletici öder" gibi uygulamaları) kullanarak enerji ve ulaştırma altyapı kullanım verimliliğini arttırmak.

Ayrıca Beyaz Kitap öncekilere ilave olarak ulaşım politikalarına rehberlik etmesi ve ilerlemeleri ölçmesi amacıyla aşağıda sıralanan hedefleri belirlemiştir:

- 2050 yılına kadar geleneksel yakıt kullanan otomobil ve kamyonların şehir içi kullanımını kademeli olarak tamamen kaldırmak.
- Karayolu ile taşınan orta ve uzun mesafeli yüklerin %30'unun 2050 yılına kadar diğer taşımacılık modlarına aktarmak,
- Trafik kazası sonucunda oluşan ölüm sayılarını 2020 yılına kadar yarıya ve 2050 yılına kadar sıfıra yaklaştırmak.

Yukarıda bahsedilen hedefleri yerine getirebilmek için ulusal ulaşım sistemleri ve modlar arası mevcut tüm engellerin ortadan kaldırılması, entegrasyon sürecinin kolaylaştırılması ve çokuluslu ve çok modlu işletmecilerin ortaya çıkmasına olanak sağlayarak özgün bir "Avrupa Tek Ulaştırma Alanı-ATUA"nın oluşturulması gerekmektedir. ATUA, Avrupa Birliği üyesi ülke vatandaşlarının seyahatine ve bu ülkelerin yük hareketine, maliyetlerin azaltılmasına ve Avrupa Birliği içindeki ulaşımının sürdürebilirliğine olanak sağlayacaktır. Mevcut Avrupa ulaşım sisteminin dönüşümü her alanda gerçekleştirilecek bir dizi girişimle mümkün olacaktır. Hava ulaşımında girişimler; Tek Avrupa Hava Sahası'nın tamamlanmasını, Avrupa Hava Trafik İşletme Sistemi'nin (SESAR) uygulanmasını ve bununla birlikte hava alanı kapasitesini daha etkin kullanabilmek için Slot Düzenlemeleri yapılmasını içermektedir. Demiryolu ulaşımında girişimler; Tek Avrupa Demiryolu Alanı'nın oluşturulmasını, yerel demiryolu taşımacılığı pazarının rekabete açılmasını ve Yük Taşıma Koridoru'nun işletilmesine bütünleşmiş bir yaklaşımın getirilmesini içermektedir. Deniz yolu taşımacılığının tam kapasite ile yapılabilmesini sağlayabilmek için Engelsiz Avrupa Denizyolu Taşımacılığı Alanı 'nın daha da geliştirilerek denizyolu ulaşımının Avrupa içerisinde ve çevresinde serbestçe yapılabilmesini sağlayacak bir "Blue Belt" oluşturulması gerekmektedir. Karayolu Ulaşımındaki girişimler; karayolu yük taşımacılığı mevcut pazar durumunun ve yol kullanım ücretleri arasındaki farklılıkların gözden geçirilmesini, sosyal ve güvenlik alanındaki mevzuatları ve bu mevzuatların AB ülkelerinin iç hukukuna aktarılarak uygulamaya konulmasının sağlanmasını içermektedir.

Avrupa Komisyonu ayrıca ulaşım modları arasındaki iş ve çalışma koşulları, kargo ve kara taşımacılığının güvenliğini alanlarında AB'nin bir yaklaşımı olan e-Yük sisteminin de girişimlerin içine alınmasını önermektedir. Ayrıca önerilen girişimler, sivil havacılık ve tehlikeli madde taşımacılığı güvenliğini de içeren, tüm ulaşım modlarında güvenliğin

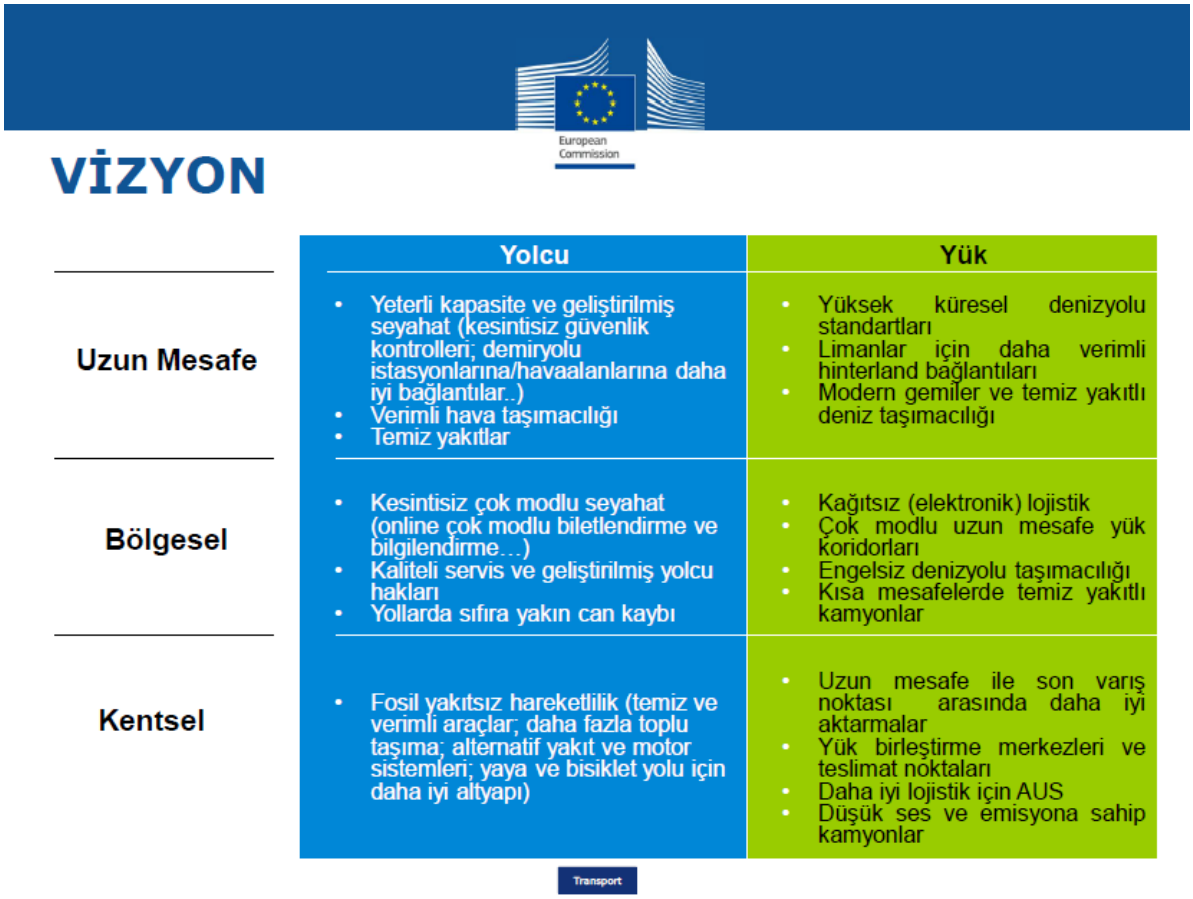
geliştirilmesini amaçlamalıdır. İnovasyonun da bu stratejide büyük bir önemi olup AB yeni teknolojilerin geliştirilmesinin ve kullanılmasının desteklenmesi gerekliliğinin farkına varmıştır. Bu yüzden Komisyon inovatif ulaşım için aşağıdaki maddeleri içeren düzenleyici bir çerçeve oluşturulmasını önermektedir:

- Tüm ulaşım modlarındaki araçların CO_2 salınımları için uygun standartların oluşturulması,
- Gürültü emisyon seviyeleri için taşıt standartlarının oluşturulması,
- Yeni teknolojilerin hızlı bir şekilde teminini sağlamak için kamu ihale stratejilerinin geliştirilmesi,
- Çevreci taşıtlar konusunda altyapı ücretlendirmesi ile birlikte işletilebilirlik düzenlemelerinin yapılması,
- Yakıt ikmal tesisleri için yönetmelik ve standartlar oluşturulması,

Beyaz Kitap'ın önemli önceliklerinden birisi de Avrupa ötesi Ulaşım Ağı: TEN-T projesini tamamlamaktır. Yeni istihdam yaratma ve ekonomik büyüme için önemli bir proje olarak görülen TEN-T, tüm ulaşım modlarını (hava, demir, kara ve deniz) birbirine bağlayan kusursuz bir zincir oluşturmayı hedeflemektedir.

Son olarak, AB ulaşımında sürdürülebilirliğin teşvik edilebilmesi için Beyaz Kitap aşağıdaki girişim önerilerini sunmaktadır.

- Alternatif ulaşım araçlarının (yürüme, bisiklete binme, araç paylaşımı, park&ride, akıllı bilet) kullanımını desteklemek,
- CO_2 salınımı ve yakıt verimliliği için taşıt etiketleme sistemini gözden geçirmek ve geliştirmek,
- Karbon ayak izi (etki alanı) hesaplamalarını teşvik ederek daha iyi seçimler yapabilmeyi ve temiz ulaşım çözümlerinin daha kolay pazarlanmasını sağlamak,
- Gelecekte sürücü belgesi yönetmeliğine, yapılacak değişiklere çevreci sürüş için olan gereksinimleri eklemek,
- Hafif ticari taşıtların maksimum hız limitinin düşürülmesini göz önünde bulundurarak enerji tüketiminin azalmasını ve yol güvenliğinin arttırılmasını sağlamak.



Kaynak: Pawel Stelmaszczyk, DG MOVE.C3, 14/03/2012

Şekil 5.5.2.1. Avrupa Komisyonu 2050 Ulaştırma Vizyonu

Özetle BK'de aşağıdaki maddeler hedeflenmektedir.

1. Geleneksel yakıt kullanan otomobil ve kamyonların kent dışı ulaşımda kullanımını 2030 yılına kadar yarıya indirmek, şehir içi kullanımını kademeli olarak 2050 yılına kadar tamamen kaldırmak.
2. Düşük karbon salınımlı havacılığı 2050 yılına kadar %40'a çıkarmak, deniz taşımacılığındaki CO_2 emisyonu %40 azaltmak.
3. Karayolu ile taşınan orta ve uzun mesafeli yüklerin %30'unu 2030 yılına kadar, %50'den fazlasını 2050 yılına kadar diğer taşımacılık modlarına aktarmak.
4. 2050 yılına kadar Avrupa yüksek hızlı demiryolu ağını tamamlamak.
5. 2030 yılında Avrupa ötesi Ulaşım Ağı: TEN-T çekirdek ağını, 2050 yılına kadar yüksek kaliteli ve kapasiteli ağı tamamlamak.

6. 2050 yılına kadar tüm havaalanlarını demiryolu ağına bağlamak, özellikle yüksek hızlı; yük için tüm limanları demiryoluna ve iç suyolu sistemine bağlamak.
7. 2020 yılına kadar Tek Avrupa Hava Sahası'nı tamamlamak ve Avrupa Hava Trafik İşletme Sistemi'ni (SESAR) uygulamak. Avrupa Küresel Navigasyon Uydu Sistemini uygulamaya geçirmek.
8. 2020 yılına kadar Avrupa çok modlu ulaştırma bilgi, yönetim ve ücretlendirme (ödeme) sisteminin çerçevesini oluşturmak.
9. Trafik kazası sonucunda oluşan ölüm sayılarını 2020 yılına kadar yarıya ve 2050 yılına kadar sıfıra yaklaştırmak.
10. "Kullanıcı Öder" ve "Kirleten Öder" prensibine dayanan uygulamalara geçmek, çarpıklıkları (bozulmaları) ortadan kaldırmak için özel sektör ile işbirliği yapmak, gelir yaratmak ve gelecek ulaştırma yatırımlarının finansmanını sağlamak.

ERTRAC Stratejik Araştırma Gündemi Yaklaşım ve Hedeflerine Genel Bakış

ERTRAC – Avrupa Karayolu Ulaşım Araştırma Danışma Kurulu (European Road Transport Research Advisory Council), bir sistem yaklaşımı benimseyip Büyük Toplumsal Fırsatlara hitap ederek yakın zamanda Stratejik Araştırma Gündemini gözden geçirilmiştir. 2030 yılında 2010 yılına göre karayolu ulaştırma sistemlerinin verimliliğinin %50 arttırılması amaçlanmaktadır. Sosyal ihtiyaçlar dikkate alınarak karbonsuzlaştırma, güvenilirlik ve güvenlik hedefleri belirlenmiştir.

ERTRAC Stratejik Araştırma Gündemi, araştırma, geliştirme ve inovasyon çerçevesi konularını kapsamaktadır. Yol haritaları uygulanır. ERTRAC yol haritaları birlikte ulaştırma sisteminin tüm yönlerini kapsamakta ve Stratejik Araştırma Gündeminde belirlenen hedeflere ulaşma imkanı sağlamaktadır. Yaklaşım, ulaştırma sisteminin şu üç kilit öğesi üzerine yoğunlaşır: kentsel mobilite, uzun mesafe yük taşımacılığı ve ulaştırma modları arasındaki arayüzler. Bu öğeler nüfusun %80'inden fazlasının karayolu ulaştırma taleplerine hizmet eden entegre bir çekirdek ulaştırma sistemi oluşturur.

ERTRAC, karayolu ulaşım araştırmasının tüm aktörlerini bir arada toplayan çok paydaşlı üyeliği sayesinde dört adet; taşıtlar, altyapı, lojistik ve mobilite hizmetleri, enerji ve kaynakları kapsayan, araştırma ve inovasyon içermektedir.

ERTRAC, MAP Vizyon 2020 program teklifinin şartlarını izleyerek kurulmuş olsa da dört araştırma sonucunda bütünlük sağlamak uygulama sırasında çok önemli olacaktır.

5.6. Karayolu Sektörü için Belirlenen Projeler

1. (KY-10, KY-14)Yapımı Planlanan Otoyol Projeleri

Tablo 5.6.1.YİD Modeli ile Yapımı Planlanan Projeler

Proje Adı	**Uzunluk (km)**
Kuzey Marmara Otoyolu Projesi	319
Ankara-Niğde Otoyolu Projesi	342
Ankara- Kırıkkale- Delice-Samsun Otoyolu Projesi	472
Aydın-Denizli-Burdur Otoyolu Projesi	330
Kınalı-Tekirdağ-Çanakkale-Balıkesir Otoyolu Projesi	359
Ankara-İzmir Otoyolu Projesi	535
Afyonkarahisar-Antalya-Alanya Otoyolu Projesi	490
Sivrihisar-Bursa Otoyolu Projesi	202
Şanlıurfa-Habur Otoyolu (Diyarbakır bağlantısı dahil) Projesi	442
Gerede-Merzifon-Gürbulak Otoyolu Projesi, Gerede-Merzifon kesimi	357
Gerede-Merzifon-Gürbulak Otoyolu Projesi, Merzifon-Gürbulak kesimi	919
Yalova- İzmit Otoyolu	81
Mersin- Silifke (Taşucu) Otoyolu	98
Çiğli- Aliağa- Çandarlı Otoyolu	81
Toplam	**5 027**

2. (KY-11) Devlet ve İl Yolları Yeni Projeler ve Yenileme Projeleri

1.163 km bölünmüş yol ve 288 km tek yol olmak üzere toplam 1.451 km uzunluğundaki kesimde de ihale hazırlıkları sürmektedir.

Tablo 5.6.2. Kuzey-Güney Karayolu Koridorları

Koridor Adı	**Uzunluk KM**
Edirne-Çanakkale-İzmir-Aydın-Muğla	999
Aziziye S. K.-Kırklareli-Tekirdağ-Balıkesir-Antalya	953
Karasu-Sakarya-Kütahya-Afyonkarahisar-Burdur-Antalya	614
Afyonkarahisar-Konya-Karaman-Silifke	465
Zonguldak-Ankara-Aksaray-Mersin	729
Bartın-Karabük-Gerede	182
İnebolu-Kastamonu-Kırıkkale-Konya-Manavgat	763
Kırıkkale-Kırşehir-Nevşehir-Niğde-Mersin	336
Sinop-Çorum-Kayseri-Niğde-Mersin	628
Samsun-Çorum-Kırıkkale	339
Ünye-Tokat-Adana	692
Ordu-Sivas-İskenderun-Cilvegözü S.K., Yayladağ S.K.)	796
Giresun-Malatya-Gaziantep-Kilis-(Öncüpınar S.K.,Akçakale S. K.)	1030
Trabzon-Gümüşhane-Erzincan-Diyarbakır-Mardin	844
Rize-Erzurum-Bingöl-Diyarbakır-Mardin-Nusaybin S. K.,Habur S. K.	527
Artvin-Ardahan-Kars-Erzurum	519
Ağrı-Bitlis-Siirt-Şırnak	571
Kars-Iğdır-Van-Hakkari (Türkgözü S.K., Dilucu S.K., Gürbulak S.K.ve Esendere S.K. bağlantıları dahil)	764

3.(KY-12, KY-13) Bölünmüş Yollar

01.01.2013 tarihi itibarıyla ülkemizdeki “Bölünmüş Yol” uzunluğu 22.253 km’ye ulaşmış, 74 ilimizin birbiri ile bağlantısı bölünmüş yollar ile sağlanmış olup bölünmüş yol ağımızın 2023 yılına kadar Otoyol dahil 36 827 km’ye ulaşması hedeflenmektedir.

4. Kanal İstanbul Projesi

Karadeniz'i çevreleyen Doğu Avrupa ve Orta Asya ülkeleri ile Dünyanın diğer ülkeleri arasındaki tek deniz yolu geçişinin İstanbul Boğazı’ndan sağlanabiliyor olması nedeniyle İstanbul Boğazı’ndan geçiş yapan deniz trafiğinde sürekli artış olmaktadır.

2007-2011 yılları arasında yıllık ortalama deniz trafiği 52613 sefer/yıl olarak tespit edilmiştir. Ayrıca hava şartlarına da bağlı olarak boğazın giriş ve çıkışlarındaki açık denizde gemilerin günlerce geçiş sırası beklediği durumlar oluşmaktadır.

Transit deniz trafiği ile şehir içi deniz trafiği arasındaki zaman zaman aksamalar oluşmakta bu durum bazen kazalara da sebebiyet vermektedir. Özellikle yanıcı ve patlayıcı yük taşıyan deniz araçları İstanbul Boğazı ve çevresi için büyük tehdit oluşturmaktadır.

Bugünkü deniz trafiğinin daha da artacağı göz önünde bulundurulduğunda deniz ulaşımındaki aksamaların uluslararası bir sorunu beraberinde getireceği aşikârdır. Bu sorunların çözümü için İstanbul Boğazına alternatif bir deniz yolu oluşturmak amacıyla Kanal İstanbul Projesinin yapılması gerekmektedir.

Kanal İstanbul için 5 ayrı koridor üzerinde çalışılarak mukayeseler yapılmıştır. Ayrıca dünyada deniz ulaşımı için kullanılan Avrupa da Kiel Kanalı, Afrikadaki Süveyş Kanalı, Amerikadaki Panama Kanalı'nın teknik özellikleri değerlendirilmiştir. Bütün bu değerlendirmeler ışığında kanal yerinin ve geometrik özelliklerinin tespiti yapılmıştır. Kanalın etkilediği diğer alt yapı tesislerinin ön projeleri hazırlanmış, yaklaşık maliyetler belirlenmiş olup etüt proje ve yapımı için yatırım programına alınarak uygulama aşamasına gelinmiştir.

5. Konak Tüneli

İzmir'de Güzelbahçe, Narlıdere, Balçova, Çeşme gibi batı yerleşimlerinden, sahil yolunu kullanarak gelen ve doğuda Bornova, Manisa, Kemalpaşa, kuzeyde Karşıyaka, Çiğli, Çanakkale yönüne giden taşıtlar hiçbir gereksinimleri olmadan mecburen kent merkezine girmekte, kent içi yollarını kullanmakta, kentin kilit noktaları olan Basmane ve Alsancak geçişlerini kullanmaktadır.

İzmir'in uzun yıllardır kent içi trafiğinin can damarlarından olan, pek çok insanının artık yoğunluk sorununun çözülmesinin gerekliliğine inandığı Mürselpaşa Bulvarı üstünden Mustafa Kemalpaşa Bulvarına bağlanan trafik, tünel geçişi ile sağlanacaktır.

23 Eylül 2011'de temeli atılan proje kapsamında:

- 1670 m' lik Çift tüp tünel ve 850 m bağlantı yolu olarak gerçekleştirilecektir.
- Konak Tüneli'nin Yeşildere kesiminde 4 palyeden oluşan (48 m yüksekliğinde) ve ciddi bir yapı olan portal ve şev desteklemeleri tamamlanmıştır.

- Yeşildere Portalında ve sağ tüpte 24 metrelik Aç-kapa tüneli tamamlanmış ve tünelde 148 metre delme işlemi gerçekleştirilmiştir. Yine Yeşildere istikametindeki sol tüpte 24 metrelik aç-kapa yapısı tamamlanmış olup bu tünelde de 96 metre delme işlemi gerçekleştirilmiştir.
- Yeşildere Köprülü Kavşağında bulunan 28 adet viyadük ayağında da çalışmalara devam edilmektedir.
- Bu bölgedeki dönel kavşak ve yol dolguları çalışmalarına da devam edilmektedir.

6. İzmir Körfez Geçişi

İzmir Körfezinin, Balçova-Çiğli arasında İzmir Çevre Otoyolu ve raylı sistem ulaşımının sağlanması amacıyla alternatif güzergahlarda çalışılarak İzmir Körfez Geçişi ve Bağlantılarının otoyol ve raylı sistem olarak projesinin yapılmasıdır.

Bu projede İzmir Çevre Otoyolunun Balçova ve Çiğli arasının otoyol ile bağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca aynı güzergahta projelendirilecek raylı sistem ile İzmir'in mevcut ve planlanan raylı sistemleri ile bağlantısı sağlanacaktır.

İzmir Körfez Geçişi Bağlantı Yolu projesinin tamamlanması ile İzmir Kent Geçişi kapsamında İzmir Kenti kuzey aksından gelen trafiğin kent içi trafik akışına girmeden İzmir Körfezi güney aksına ulaşım sağlanmış olacaktır.

2012 yılında Karayolları Genel Müdürlüğü Yatırım Programına alınan proje;

- Karayolu, Anahat Demiryolu ve Raylı Sistemlerini kapsamaktadır.
- Proje danışmanlık hizmeti ön yeterlik ihalesi 25.05.2012 tarihinde yapılmıştır. Sözleşme 30.10.2012 tarihinde imzalanmış olup işe 13.11.2012 tarihinde başlanmıştır.
- Projenin tamamlanma süresi yaklaşık 2 yıl öngörülmektedir (750 gün) (Fizibilite etüdü, ÇED, alternatif güzergahlar, hidrolojik etütler, yapay ada, teknik araştırma çalışmaları, kamulaştırma planları dahil).

7. Katlı Yollar Projesi

Büyük Metropol alanlarında arazinin kısıtlı olduğu ve kamulaştırmanın zor olduğu kesimlerde katlı yollar projesi uygulanacaktır.

8. Ovit Tüneli

Rize'yi İspir ve Erzurum'a bağlayacak olan Ovit Dağı tünelinin yapımının gerçekleşmesiyle yılın 6 ayı kar altında ve çığ tehlikesi ile trafiğe geçit vermeyen 2 680 m

kotundaki Ovit Tepesinden uzaklaşılacak, bu şekilde Karadeniz Bölgesi ile Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri dolayısıyla Kafkasya, Orta Asya ve Orta Doğu ülkeleri arasında önemli bir köprü görevi üstlenecektir.

14.7 km uzunluğundaki Ovit Dağı Tüneli,Avrupa'nın en uzun, dünyanın ise ikinci en uzun çift tüplü karayolu tüneli olacaktır. Yapım çalışmaları 13 Mayıs 2012' de başlatılan Ovit Tünelinin 2015 yılı sonunda bitirilmesi hedeflenmiştir.

9. Cankurtaran Tüneli

Uzunluğu 7,29 km. olan tünelin iki tüpü toplam 10.434 m.uzunluğundadır. Bugün kadar 2x3,7 km'lik kesiminin kazı işlemi tamamlanmış, 1,2 km kesimin nihai beton kaplaması yapılmıştır. Tünel tamamlandığında Hopa-Borçka yolu 5,5 km kısalacaktır.

10. Varlık Yönetimi

Karar destek sistemlerinin entegre hale getirilmesi amacı ile modern yönetim sistemlerinin önemli bir bileşeni olan varlık yönetiminin geliştirilmesi.

Mevcut durum itibariyle, birbirinden bağımsız olarak çalışan üstyapı yönetim sistemi, köprü yönetim sistemi, tünel yönetim sistemi vb. GIS tabanlı sistemleri entegre hale getirilerek yatırım önceliklerinin belirlenmesi yönünde karar-destek sistemlerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

11. Tünellerde Akıllı Ulaşım Sistemlerinin Yaygınlaştırılması ve Tünel Kontrol Merkezlerinin Kurulması

Tünel girişlerine tehlikeli madde taşıyan araçlar için kontrol merkezleri kurulması.

Tünellerde meydana gelen ölümlü kazalar incelendiğinde büyük çoğunluğunun taşıtta meydana gelen yangından kaynaklandığı görülmektedir. Tehlikeli madde taşıyan araçlar sınıflandırılmakta, tehlike derecelerine göre bir kısmı tünelleri kullanabilmekte bir kısmı ise varsa belirlenen alternatif güzergâhları kullanmaktadır. Fakat bunun hiçbir kontrolü olmamakta, tüneli kullanan tehlikeli madde taşıyan araçların hiçbir şekilde kaydı tutulmamaktadır. Tüneller spesifik yapılar olduğu için tünel girişi veya yaklaşım yollarında tehlikeli madde taşıyan araçlar için ayrı bir kontrol merkezi kurulmalıdır. Bu merkez bölgedeki diğer kurumlar ile (emniyet, jandarma, ambulans) koordineli olarak çalışmalıdır.

Akıllı Ulaşım Sistemleri, tünel güvenliğini artıracak tedbirler arasında ele alınabilir.

Ülkemizde karayolu tünellerinin sayıları ve uzunlukları ile birlikte trafik yoğunlukları da hızla artmaktadır. Bu durum tünelde kaza riskini artırmaktadır. Karayolu tünelleri

yapılmadan tünel güvenliği için birçok önlem alınmaktadır. Tünelde kaza, yangın, doğal afet vb. durumları için risk analizi yapılması zorunlu olmalıdır. Yapısal ve elektromekanik sistemler ile alınan tedbirlere ek olarak risk analizi yapıldığı takdirde tünel güvenliği çok büyük ölçüde sağlanacaktır.

12. Teknolojik Köprüler

Ülkemiz doğu-batı aksında dalgalı, kuzey-güney aksında ise dağlık bir arazi yapısına sahiptir. Bu nedenle özellikle kuzey-güney aksında topoğrafyadan gelen zorlukları aşmak ve seyahat süresini azaltmak amacı ile tünel ve teknolojik köprü inşaatları yaygınlaştırılacaktır.

13. Çok Modlu Taşımacılık Altyapısının Geliştirilmesi

Lojistik merkezler, liman, sınır kapısı ve demiryolu istasyonlarına erişimi sağlayan karayollarının geometrik ve fiziki standartları artırılarak, çok modlu taşımacılığın altyapısı geliştirilecektir.

14. Sismik Güçlendirme

Özellikle deprem bölgelerinde yapılan köprüler için, yerli teknoloji sismik izolatörlerin geliştirilmesi ve geliştirilecek farklı tiplerin deprem performanslarının araştırılması hedeflenmektedir.

Köprülerde montajı kolay, konforlu ve uzun ömürlü yeni teknoloji yerli genleşme derzleri geliştirilecektir. Mevcut yapıların yeni deprem şartnamelerine uygun hale getirilerek depremlerde daha iyi bir performans göstermesi amacıyla sismik takviye çalışmaları sürdürülecektir.

15. Affeden ve Kendini İfade Eden Yollar

Affeden ve kendini ifade eden yol uygulamaları standartlarının geliştirilmesi, uygulamalar yapılması ve yaygınlaştırılması

16. Ömür boyu maliyet analizi

- Yol yapımında kullanılacak malzeme ve tekniklerin seçimini yönlendirmek üzere yol ilk yapım maliyeti, ömür boyu bakımı, işletilmesi, geri dönüşümü ve kalıcı değeri üzerinden maliyet hesaplaması yapılarak en avantajlı ekonomik projenin seçiminin sağlanması.
- Proje kapsamında Ömür boyu maliyet analizi için işletim sistemi hazırlanması,
- Veri toplanması ve değerlendirilmesi,
- Projecinin kullanımına hazır hale getirilmesi

17. Yolun Ömür Döngü Analizinin yapılması (Life Cycle Assessment)

Yolun yapımı, bakımı ve işletilmesinin çevresel açıdan değerlendirilerek yolun yapımı ve hizmet ömrü boyunca yapılan tüm işlemlerde kullanılan malzeme ve enerji kaynakları ile bu işlemler sırasında ortaya çıkan atıklar ve çevreye yayılan emisyonların tespit edilerek, tüm işlemlerin karbon etki alanının belirlenmesi.

18. Karayolu Teknik Şartnamesi

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi sorumluluk ve risklerin idarelerden özel sektöre doğru kayması, yeni teknolojilerin uygulanmasının kolaylaşması için metot şartnameleri yerine performans esaslı şartnamelere geçilmesi gerekmektedir. Ülkemizde uygulanan Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'ne göre Karayolu Teknik Şartnamesinde yer alan malzemelerin AB harmonize standardlarına adapte edilmesi ve piyasadan temin edilen malzemelerin de CE işareti taşıması gerekmektedir.

19. Tedarik edilen yol yapım malzemelerinin Avrupa standardlarına uyması ve CE işareti ile belgelenmesi

Yapı Malzemeleri Tüzüğü" gereği piyasadan temin edilen yol yapım malzemelerinin Avrupa standardlarına uyması ve CE işareti belgelenmesi gerektiğinden özellikle fabrikasyon üretimi olmayan, agrega, polimer modifiye bitüm ve bitüm emülsiyonunda bu şartların aranması gerekmektedir.

20. Üstyapı kaplamalarının geliştirilmesi

Yavaş ve ağır trafik şartlarına maruz kalan kavşaklarda ve tırmanma şeritlerinde sık karşılaşılan performans bozukluklarının giderilmesi ve trafik güvenliği açısından sürtünme direncinin de sağlanması için yüksek performanslı, sürtünmeye karşı dirençli kaplamaların kullanılması,

21. Aşınma tabakalarında mağmatik kayaçların kullanılması

Yol güvenliği ve performansının sağlanması açısından hava şartlarına ve trafiğe direkt maruz kalan aşınma tabakasında sert dayanıklı magmatik kayaçların kullanılması,

22. Yeniden kullanım ve geri kazanım

Hem çevre hem de ekonomik açıdan büyük bir önem taşıyan yoldan kazınan malzemelerin yeniden kullanımı ve geri kazanımının sağlanması,

23. Ilık Karışım Asfalt

Asfaltın çevresel etkilerini azaltmak ve enerji tasarrufu sağlamak amacıyla asfalt üretim ve uygulamasının daha düşük sıcaklıklarda yapılmasının sağlanması,

24. Soğuk Bitümlü Karışımlar

Enerji tasarrufu ve çevresel açıdan rahat ve güvenli bir çalışma ortamı yaratan ve geleceğin yeniliği olarak görülen soğuk bitümlü karışımların uygulanması gerekmektedir.

25. Asfalt Teknikleri

Gerek yüzey direnajının sağlanması ve gerekse gürültü seviyesinin azaltılması amacıyla gelişmiş ülkelerde kullanılan poroz asfaltın kullanımının sağlanması,

Modifiye Asfalt /Bitüm

Asfalt karışımlarının ve bitüm modifikasyonunda yerli yeni katkıların üretilmesi ve kullanımının desteklenmesi,

- Yeni katkıların ülkemiz şartlarında performansının deneme kesimleri yapılarak belirlenmesi,
- Arazi kalite kontrolünde gelişmiş tekniklerin kullanılması

gerekmektedir.

Bitüm emülsiyonu

- Emülsiyon üretiminde kalitenin sağlanması için üretimin Avrupa standardlarına uygun ve CE işareti ile belgelemesi gerekmektedir.
- Kritik kesimlerde bitüm emülsiyonunun performansının artırmak için polimer modifiye bitümlü emülsiyon kullanılması sağlanmalıdır.

Deneme pisti

Yeni üstyapı tiplerinin ve asfalt karışımların trafiğe açık yollar üzerinde yapılarak risk almamak için yeni uygulamaların inşa edileceği deneme pistleri oluşturulması

26. Beton Yollar

Asfalt üstyapı uygulamasının yapıldığı ülkemizde beton yollarında uygun bulunan yerlerde kullanımının sağlanması için gerekli altyapının sağlanması gerekmektedir.

27. Altyapı Projelerinin İşletme Aşamasında İzlenmesi ve Değerlendirilmesi

Altyapı projelerinin, yol servise açıldıktan sonra izlenmesi (monitoring) ve değerlendirilmesi programlarının başlatılması, bu çalışmaların iyi değerlendirilebilmesi için geçici ve kesin kabul prosedürlerinin oluşturulması,

28. Risk Analizi

Yatırım geliştirme sürecinde risk analizinin yapılması, bu yönde idari kapasite yaratılması.

29. Korunmasız Yol Kullanıcılarına Yönelik Proje Tasarımı

Korunmasız yol kullanıcılarının yoğun olduğu şehir geçişlerinde proje geometrik standartlarının belediyelerle birlikte yeniden tasarlanması.

30. Ülkemiz karayolları geometrik standartlarının oluşturulmasına yönelik Ar-Ge çalışmaları yapmak.

- Karayolu ağının fonksiyonel sınıflandırmasının yapılması
- Kendini ifade eden yol standartlarının geliştirilmesi
- Affeden yol uygulamaları standartlarının geliştirilmesi, uygulamalar yapılması ve yaygınlaştırılması
- Kent geçişleri ile ilgili stratejilerin belirlenmesi
- Kent geçişleri ve gerekli yol kesimlerinde engelli kişiler için ihtiyaç duyulan düzenlemelerin araştırılması

31. Ülkemiz koşullarına uygun bir Karayolu Kapasite Elkitabının geliştirilmesi

32.Trafik güvenliğini artırıcı önlemlerle ilgili Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmak.

- Karayolu çalışma alanlarında yol güvenliğinin artırılmasına yönelik Ar-Ge çalışması yürütülmesi,
- Ülkemiz şartlarında sürücülerin reaksiyon sürelerinin tespitine yönelik araştırmaların yapılması,
- Düşük maliyetli güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi,
- Tarımsal trafiğin yol güvenliğine etkisinin incelenmesi,
- Yol boyu tesislerinin trafik güvenliğine etkisinin araştırılması,
- Kamyon trafiğinin trafik güvenliğine etkisinin araştırılması ve yük haritası oluşturularak özel kamyon güzergahlarının tasarlanması,
- Acil kaçış rampalarının tasarım esaslarının geliştirilmesi
- Trafik güvenliğinde simülasyon modellerinin kullanılması, geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması,
- Yol kenarı reklam ve ilan panolarının sürücülerin dikkatlerinin dağılması üzerindeki etkilerinin incelenmesi,
- Karayolunda tehlikeli madde taşımacılığının yol güvenliğine etkisinin incelenmesi,
- Banketlerin ve bariyerlerin yol güvenliğine etkisi,

- Kaza verilerinin toplanması, tutanakların düzenlenmesi, verilerin değerlendirilmesi ile ilgili yöntemler geliştirilmesi ve verilerin kamuoyu ile paylaşımı,
- Yeni yapılan veya fiziki ve geometrik standardlarında önemli değişiklikler yapılan projelerde işletme performansı ve trafik güvenliğine yönelik simülasyon modellerinin araştırılması, geliştirilmesi, kullanılması ve yaygınlaştırılması,
- Özellikle, mevcut karayollarında, kaza yoğunluğu yüksek olan yol kesimleri ve kara noktaların tespit ve iyileştirilmesine yönelik mühendislik önlemlerinin belirlenmesinde simülasyon modellerinin geliştirilmesi,
- Tünel güvenliği,
- Sürücü eğitiminde simülatör geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması.

33. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak yeni sistemlerin geliştirilmesine yönelik araştırmalar yapmak**.**

- Otomatik araç sayım ve ağırlık kontrol sistemleri,
- Olay algılama sistemleri,
- Frekans spektrumunun değişik yerlerinde çalışan araç algılayıcılar,
- Meteorolojik bilgi algılayıcılar,
- Buzlanmayı önleyici sistemler,
- Trafik güvenliğinde kamera sistemleri,
- Elektrikli araçlar.

34.Trafik kazalarının önlenmesi ve araştırılması amacıyla karayolu taşıtlarına karakutu yerleştirilmesine yönelik Ar-Ge çalışmaları yapmak.

- Araç seyir bilgilerini kayıtlayacak araç içi ünite geliştirilmesi,
- Araç acil durum algılayıcıları ve haberleşme sistemi geliştirilmesi,

35.KarayollarıGenel Müdürlüğü Ar-Ge projeleri desteklenmesine yönelik mevzuat altyapısı ile ilgili yönetim ve proje finansmodelleri hakkında araştırma yapmak.

36.Karayolu yük taşımacılığı için otomatik yönetim ve denetim sistemlerinin araştırılarak faaliyete geçirilmesi.

37.Otomatik taşıt kontrol sistemleri ve telematik uygulamalar ile gerçek zamanlı karayolu trafik yönetim sistemlerinin geliştirilmesi konularında Ar-Ge faaliyetleri yapmak.

- Düşük maliyetli dinamik trafik yönetim sistemleri,
- Radyo yayın sistemlerinin trafik güvenliğinin artırılmasında kullanılması,
- Akıllı araç geliştirilmesi,

- Akıllı yolun iletişim altyapısı özelliklerinin oluşturulmasına yönelik araştırmalar.

38.Karayolu ulaşımında kullanılan veya kullanılacak olan malzemeler hakkında araştırmalar yapmak.

- Bitüme alternatif bağlayıcılar üzerine araştırma yapmak,
- Kaymaya karşı direncini arttırıcı malzemelerin araştırılması,
- Bitümlü bağlayıcıların modifikasyonuna yönelik yerli katkı ve polimer üretim teknolojilerinin geliştirilmesi,
- Rulo asfalt teknolojilerinin geliştirilmesi,
- Yol üstyapısının ısıtılmasına ve soğutulmasına yönelik teknolojilerin geliştirilmesi,
- Bakım amaçlı kolay uygulanabilen ve uzun ömürlü malzeme teknolojilerin geliştirilmesi,
- Mevcut otokorkuluk teknolojileri dışında otokorkuluklar üzerine yeni alternatif teknolojilerin geliştirilmesi,
- Bakım amaçlı kışın kullanılan kimyasallar üzerine yerli teknolojilerin geliştirilmesi,
- Kar siperleri vb. malzeme teknolojilerin geliştirilmesi,
- Bakım gerektirmeyen, uzun ömürlü düşey işaretleme malzeme ve sistemlerinin geliştirilmesi,
- Bakımı kolay, akıllı drenaj sistemlerinin ve malzeme teknolojilerinin geliştirilmesi,
- Oturma ve taşıma gücü problemlerini azaltacak geosentetik ve hafif dolgu malzeme teknolojilerinin geliştirilmesi,
- Trafik ve işaret levhalarında kullanılan sembol ve işaretleme malzemelerinin iyileştirilmesi,
- Maliyet düşürücü, çevre dostu atık malzemelerin karayolu inşaatında kullanılabilirliğinin araştırılması ve üretim yöntemlerinin geliştirilmesi,
- Sıkıştırılabilir beton yol teknolojileri kapsamında yeni ürün ve sistemlerin araştırılması.

39.Yeni istatistikî veri sistemlerinin oluşturulmasına yönelik Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmak. Karayolu veri tabanı, trafik kaza bilgileri, meteorolojik bilgiler ve diğer dış bilgiler kullanılarak veri madenciliği çalışmaları ile trafik kazaları, yol ve çevre durumu ile analiz çalışmalarına yönelik Ar-Ge faaliyetleri yürütmek.

40.Kazılan asfalt karışımların (RAP) tamamının geri kazanılması konusunda araştırmalar yapmak.

- Yeni yapılacak Bitümlü Sıcak Karışım ve Ilık Karışım Asfalt karışımlarında %25'den daha yüksek oranda RAP kullanımının sağlanabilmesi amacıyla; ilave

katkı malzemeleri eklenmesi ve mevcut asfalt plentlerinde modifikasyon yapılması ya da yüksek oranda RAP kullanımına imkan sağlayan plentlerin kullanımın ile ilgili koşulların araştırılması,

- Aşınma tabakası karışımlarında RAP kullanımının ve yönteminin araştırılması.

41.Ulusal karayolu yük ve yolcu ulaşım matrisinin kurulması için teknolojilerin araştırılması.

42.Taşıtların aktif güvenliği, emisyonları ve enerji tüketimi, taşıtların pasif güvenliğini; biyomekanik, taşıt-kaplama etkileşimi, kooperatif trafik ve sürücü destek sistemleri üzerine olan araştırmaları yapmak.

- Çevre ile ilgili verimlilik ve performans göstergelerinden biri olan emisyon ve gürültü ölçümüne ilişkin verilerin toplanması, karayolu yatırımlarının sonucunda yol ağımızı kullanan taşıtların çevreye verdiği emisyonlardaki değişimin araştırılması,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının ulaştırma sektöründe kullanılması.

43.Köprüler, beton yapılar, çelik yapılar, korozyondan korunum yöntemlerinin araştırılması, tünellerin işletimi, yapısal temeller, mühendislik yapılarının bakımı ve onarımını içeren konulara yönelik Ar-Ge çalışmaları yapmak.

- Özellikle deprem bölgelerinde yapılan köprüler için, yerli teknoloji sismik izolatörlerin geliştirilmesi ve geliştirilecek farklı tiplerin deprem performanslarının araştırılması,
- Köprülerde montajı kolay, konforlu ve uzun ömürlü yeni teknoloji yerli genleşme derzlerinin geliştirilmesi,
- Bölünmüş yollarda, ağır taşıt şeritleri ve banketlerde beton üstyapı uygulanması durumunda; beton kaplamanın hız şeridindeki asfalt kaplama ve banket bitimindeki zemin ile etkileşiminin araştırılması ve birleşik davranış özelliklerinin belirlenmesine yönelik Ar-Ge çalışması yapılması.

44.Olumsuz hava ve doğa koşulları ile depremler sonucu karayollarında oluşacak hasarların en aza indirgenmesine yönelik çalışmaları yapmak.

- Karayolları için Heyelan Risk Yönetim Sistemi oluşturulması,
- Karayolu altyapı ve üstyapı elemanlarının deprem ve benzeri yer hareketlerine karşı davranışlarının modellenmesi ve yeni tasarım teknolojilerinin geliştirilmesi.

45.Sathi kaplama ve BSK üzerine uygulanabilen ekstra trafik güvenliği gerektiren geçişlere (sisli bölgeler ve kara noktalar vb.) daha uzun ömürlü, flüoresan özellikli ve gece görünürlüğü artırılmış malzemeler üzerine araştırmalar yapmak.

46.Yolcu ve yük taşımacılığında karayolu ulaşım türü ile diğer ulaşım türlerinin uyumlu çalışabilmesi için altyapı ve işletme projelerinde karar destek mekanizmasının oluşturulması konusunda araştırmalar yapmak.

47.Karayolu yapılarında kullanılan ileri teknoloji destekleme elemanlarının yerli malzeme teknolojileri ile geliştirilmesi.

48.Karayolu yatırımlarının yapım sonrası etkilerinin izlenerek proje tekliflerinde tahmin edilen etkilerle karşılaştırılmasına yönelik araştırmalar yaparak karayolu yatırımlarının bölgeler arası dengeli dağılımının sağlanması açısından yatırımların ekonomiye, istihdama ve bölgesel gelişmişliğe etkilerinin araştırılması.

49.Yol boyu tesislerinin elektrikli araçların enerji ihtiyaçlarının karşılanmasına uygun hale getirilmesi için gerekli kriterlerin oluşturulması.

50.Elektrikli yol altyapısının (e-Yol) oluşturulmasına yönelik Ar-Ge çalışmalarının yapılması.

51.Modüler-prefabrik karayolu elemanları konusunda araştırmalar yapmak.

52.Hız Yönetimi uygulamalarına yönelik araştırmalar yapmak.

6. DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Değerlendirme ve Sonuç

Karayolları kamu hizmetleri arasında sosyal, kültürel, ticari, ekonomik ve pek çok boyutta önemli etkisi olan kamu yatırımlardandır. Karayolu yatırımlarının etkinliği diğer sektörlerin de etkin olmasını ve verimli olmasını sağlar. Karayolu yatırımları oldukça yüksek boyutta katma değer sağlayan yatırımlardan olup gelişmiş ülkelerde Gayri Safi Yurt İçi Hasılanın ortalama %6-%12'si mertebesindedir. Aynı şekilde toplam işgücünün %3 ile %7'sini oluşturmaktadır. Üretim ve istihdamın artırılması, üretim maliyetinin düşürülmesi, tüm sektörlerde verimliliğin artırılması, yol yapımının ekonomiye olan doğrudan veya dolaylı etkileri, arazi kullanımı ve bölgesel gelişime olan etkiler, iş ve sosyal amaçlı taşımacılık talebinin karşılanması, eğitim, sağlık ve turizm amaçlı seyahat talebinin karşılanması, milli gelirin ülke sathında dengeli dağılımı, alınan vergiler yoluyla ulusal bütçeye olan mali katkılar karayollarının sağladığı sosyal ve ekonomik faydaların önde gelenleri olarak sayılabilir.

Karayolu altyapı yatırımları kendi bünyesi içinde başlı başına ekonomik bir faaliyet olması yanında, diğer bütün sektörlerle de çok yakın ilişkisi olan ve bu sektörleri direk etkileyen bir hizmet türü konumundadır. Otomotiv, petrol, lojistik, taşımacılık, inşaat sektörleri başta olmak üzere tüm sektörler karayolları altyapısı hizmet seviyesi durumuna bağlı olarak faaliyetlerini yürütmektedir. Bu nedenle karayollarının etkinliği ve verimliliğinin arttırılmasıyla taşımacılık sektörünün etkinliği ve verimliliği arttırılacaktır.

11 Yıl aradan sonra gerçekleştirilen 10. Ulaştırma ve Haberleşme Şurasında Cumhuriyetimizin 100 yılı hedeflenmiş ve sektörün vizyonu, hedefleri, politikaları ve projeler bu kapsamda belirlenmiştir. Bu hedefler belirlenirken Cumhuriyetimizin 100. Yılında ülkemizin dünya ekonomisinde önde giden 10 ülke arasında olması öngörülmüştür. 2013 Yılında gerçekleştirilmesi planlanan 11. şurada ise 2035 yılı hedef yıl olarak belirlenmiştir. Buna ilaveten 2023 yılında Türkiye'nin, yıllık ortalama %7 büyüme hızı yakalayarak 85 Milyonluk nüfusu ile kişi başına düşen milli geliri yıllık 25.000 ABD Doları'nın üzerinde bir seviyeye gelirken, GSMH'nın yaklaşık 2 Trilyon ABD Dolar büyüklüğe ulaşacağı ve bu bakımdan dünyanın 10. büyük ekonomisi haline geleceği tahmin edilmektedir.

Ülkelerde 1.000 kişi başına düşen taşıt sayısı ulaşımda gelişmişlik ve ekonomik gelişme açısından önemli bir göstergedir. Ülkemiz mevcut durumda taşıt sahipliğinde doyum noktasının çok altında olmakla birlikte hızla artmaktadır. Artış oranı son yıllarda yıllık ortalama %6 mertebesindedir. 2023'de bu gösterge bugünkü AB ortalamasının oldukça üzerinde olacaktır. 2023 için bu değerin 400/1.000 olacağı tahmin edilmektedir.

Ulaşım türleri arasındaki türel dağılıma bakıldığında ise 2023 yılı için karayollarının bugünkü baskın taşıma yükünün dağıtılarak, yük taşımacılığında %77,91'den (2011 yılı) %67,52'ye (10. Ulaştırma Şurası 2023 tahmini) ve yolcu taşımacılığında %90,49'dan (2011 yılı) %75,60'a (10. Ulaştırma Şurası 2023 tahmini) indirgenmesi hedeflenmiş ve diğer türlerdeki projeler bu hedef çerçevesinde belirlenmeye çalışılmıştır. Karayollarının türel dağılımdaki yeri azalırken yük ye yolcu taşımacılığı miktarları artacaktır.

10. Şurada belirlenen hedefler ve politikalar çerçevesinde geliştirilen projelerin büyük bir kısmı hayata geçirilmiş ve bu projelerde 1. Bölümde görüldüğü şekilde yol alınmış hatta bir kısmı sonuçlandırılmıştır. Sektörün belirlediği projelerin gerçekleştirilmesi anlamında "Hedef 2023" için 10 yıl gibi bir süre vardır ve bu nedenle sektör temsilcileri hedeflere ulaşmak için daha hızlı çalışmalı ve sonuç odaklı sayısal göstergeler düzenli takip edilmelidir.

3. Ana başlıkta ele alınan karayolu alt sektörünün belli başlı sorunlarından en önemlisi demografik yapıdaki değişimler ve ekonomik büyümeler neticesinde karayolu ulaşımına olan talepteki artıştır. Şehirlerde özellikle İstanbul, Ankara ve İzmir gibi metropollerde ve ticari anlamda önemli illerde trafik artışı, yol kullanıcılarını zamansal anlamda sıkıntıya sokmakla birlikte çevresel anlamda da gürültü ve hava kirliliği gibi problemlerde artışlar meydana gelecektir. Gelişen yol ve taşıt teknolojisi ise oluşan problemleri yok edemese de azaltılması yönünde hizmet verecektir. Trafik Yönetim Sistemleri bu anlamda her geçen yıl önem kazanacak ve trafik yönetim merkezlerinin sayısı artacaktır. Trafik Yönetim Merkezleri sadece trafiğe akışkanlık anlamında yardımcı olmayacak trafik kazalarının yönetilmesi, olay yönetimi, hava durumu bilgilendirme ve acil yardım anlamında da önemli hizmet verecektir. Trafik Yönetim Merkezleri tek türe ait olmayıp diğer ulaşım türleri ile de uyum sağlayarak türler arası ve çok türlü hizmet verebilecektir. Bununla birlikte artan talebe yeterince hizmet verilmesi için son yıllarda akıllı sistemler kullanılmakla birlikte artan talebe karşılık verecek arzın oluşturulabilmesi için özel sektörün finans teminine ve işletmeye katılımı başlamış ve sürdürülmektedir. Önümüzdeki yıllarda "Yap-İşlet-Devret, Yap-Devret-İşlet, Kirala-Geliştir-İşlet" gibi yöntemler sıkça kullanılacaktır. Ayrıca ülkemizde katkı paylı projeler ve bazı ülkelerde

gölge ücretlendirme vb. yöntemleri kullanılarak finansman darboğazı aşılmaya çalışılmakta olup ücretli otoyollar gibi özel sektörü finansman konusunda teşvik edecek projeler geliştirilecektir.

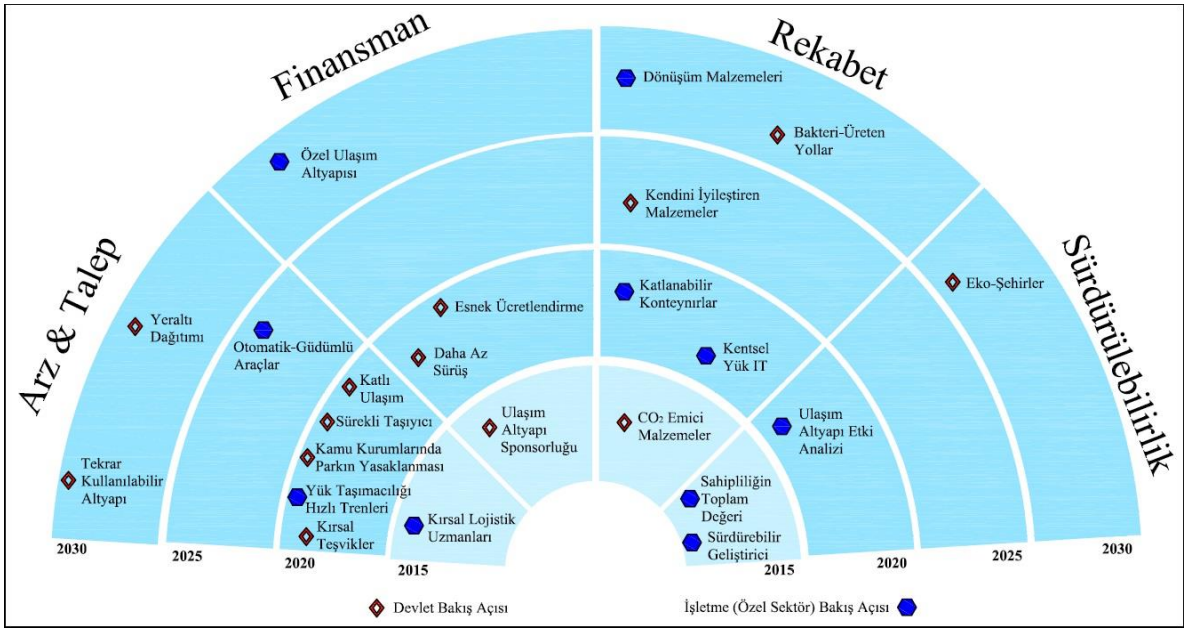
Karayolu alt sektörünün en önemli darboğazlarından biri ise sektörün %90'lar mertebesinde petrol enerjisine bağımlı olmasıdır. Ülkemiz ise petrol enerjisi konusunda neredeyse tamamen denilebilecek boyutta dışa bağımlılık vardır. Bu bağlamda enerji verimliliği en önemli hususlardan birisidir. Enerji verimliliği Akıllı Ulaşım Sistemlerinin yaygınlaştırılması ve akıllı araçların kullanımının ekonomik anlamda teşviki ile belirli oranda sağlanabilir. Bu arada toplu taşımacılığın teşvik edilmesi özellikle kent içlerinde ve birbiri ile ticari ye yolcu taşımacılığı yönünden sıkı bağları olan yerleşimler arasında taşıtta tek kişi kullanımlarının ücretlendirilmesi gibi mevcut durumda bazı ülkelerde kullanılan yöntemlerle hem enerji tasarrufu hem de çevreye daha az emisyon salınımı sağlanmış olacaktır. Dünya enerji stoklarının kısıtlılığı enerji konusunda farkındalık gerektirmektedir. Önümüzdeki 20-30 yıllarda bu konu daha bir önem kazanacaktır. Yükün anında tesliminden ziyade harcanan enerjinin azaltılması daha bir önem kazanacaktır. Bu nedenle de lojistik alanı daha önemli hale gelecektir. Bu nedenle ulaşımda düşük maliyetin yanı sıra enerji verimliliğine şirketler daha bir önem verecektir.

Acil Eylem Planı kapsamında 2003 yılında başlanan bölünmüş yol programından bugüne kadar 16.152 km bölünmüş yol yapılmış, doğu-batı aksları neredeyse tamamlanmış olmakta birlikte özellikle sıra dağların yer aldığı kuzey-güney akslarında yer yer tünel ile geçişli bölünmüş yollar devam etmektedir. Pek çok ülkede bakım için harcanması gereken bütçenin ancak %20-%50'si kadarı harcanabilmektedir. Bölünmüş yolların artması ile bakım harcamaları %40-50 mertebesinde artmış ve bölünmüş yol oranı arttıkça bu miktar artacaktır. Bu nedenle Üstyapı Yönetim Sistemi daha fazla önem arz etmektedir. Önleyici bakım, koruyucu bakım gibi bakımların zamanında gerçekleştirilmesi ve programlamanın zamanında yapılması gerekmektedir. Aynı şekilde bakım hizmetlerinin özel sektör eliyle yaptırılması ve performans ölçütlerinin belirlenmesi de maliyetlerin düşürülmesi açısından önemlidir. Ayrıca neredeyse her yıl yenilenmesi gereken sathi kaplamalı yollar terkedilerek 2023 yılında devlet ve il yollarının tamamının BSK kaplamalı hale getirilmesi hedeflenmiştir. BSK kaplamalı yollar yol üstyapısının sık bozulmasına engel olmakla birlikte yol üstyapısının ömrünü uzatır. Böylece bakım giderleri azaltılarak ekonomik verimlilik elde edilecektir. Bununla birlikte BSK kaplamalı yollar hem yol çalışmalarındaki sıklığı azaltacak hem de konfor sağlayarak kullanıcı giderlerinin azalmasına ve güvenliğin artmasına neden olacaktır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre trafik kazaları günümüz itibariyle Dünya'da 9. ölüm nedeni olmakla birlikte %65 artış göstererek 2020 yılında 3. ölüm nedeni olacağı tahmin edilmektedir. Her yıl Dünya'da 1,2 Milyon kişi trafik kazalarında yaşamını kaybederken 50 Milyon kişi de yaralanmaktadır. Ayrıca trafik kazalarında oluşan maddi kayıp ise Gayri Safi Yurt İçi Hasılanın %1-3'ü mertebesinde olup önemli bir sosyal ve ekonomik olgudur. Ülkemizde ise trafik kazalarında her yıl yaklaşık 10.000 kişi yaşamını yitirmekte 200.000 kişi yaralanmaktadır. Trafik kazalarının azaltılması ve ekonomik hareketliliğin hızlandırılması amacıyla başlatılan bölünmüş yolların haricinde kaza kara noktalarının iyileştirilmesine de devam edilecektir. Yollar gelişen teknoloji kullanılarak yatay ve düşey işaretlemeleri ileri standartlara ulaştırılacaktır. Otokorlulukların yetersiz olduğu yol kesimleri kalmayacak ayrıca otokorkuluk tasarımlarında güvenli olan malzemeler tercih edilmeye çalışılacaktır. Buna ilaveten tasarımların affedici yol kavramı çerçevesinde gerçekleştirilmesine çalışılacaktır.

Karayolu ulaştırmasının diğer önemli unsuru ise çevresel etkileridir. Özellikle kentsel alanlarda çevresel etkiler daha fazla önem arz etmektedir. Gürültü perdeleri, CO_2 salınımının azaltılması yönünde diğer enerji kaynaklarının (biyoenerji) kullanımının teşviki, yakıt performanslı taşıt kullanımının teşviki, otoyollarda yabani hayvan geçişlerinin yer yer artırılması (ekoduct), yol üstyapısında gürültü azaltıcı karışımların kullanılması, yol üstyapı malzemelerinin geri dönüşümü gibi hususlarda önemli ilerlemeler hedeflenmiştir.

Aşağıda verilen Şekil 6.1.1.'de, Türkiye'nin de yer aldığı 29 ülkeden ve 5 kıtadan, politikacıların, akademisyenlerin, kullanıcıların, kuruluşların ve ulaşım sistemi işletmecilerinin katıldığı sektör liderleri ve uzmanlar tarafından ve tüm ulaştırma sistemlerini içeren sistematik etüdün sonuçları görülmektedir. Delphi Etüdü olarak adlandırılan etüt web tabanlı ve eş zamanlı birkaç tur şeklinde uygulanmış olup ulaşım ve lojistik sektörünün 2015 yılından 2030'lu yıllara doğru nasıl olacağına ilişkin öngörüleri içermektedir.



Şekil 6.1.1. Fırsat Radarı

Yukarıdaki şekilden görüldüğü üzere değerlendirme ulaştırma alt yapısının 2015'li yıllardan 2030'lu yıllara kadar arz ve talep, finansman, rekabet ve sürdürülebilirlik olmak üzere dört ana başlık üzerinden nasıl olacağına ilişkin kamu sektörünün ve işletmecilerin (özel sektörün) bakış açısı ve öngörüleri çerçevesindeki gelişmeleri içermektedir. Dört başlık altında belirlenen fırsatlar kısaca aşağıda verilmektedir.

Arz ve Talep Fırsatları:

Kırsal Lojistik Uzmanları (2015):

Lojistik işlemleri öncelikle birçok işletmenin bulunduğu ve toptan mal değiş tokuşunun gerçekleştirildiği kentsel alanlar üzerinde yoğunlaşacaktır. Ancak, kırsal alanlarda uzmanlaşarak hizmetlerini farklılaştırmaya çalışan lojistik hizmet sağlayıcıları rakipleri rekabet avantajının keyfini çıkarabilir ve uygun kırsal pazarlarda başarılı bir şekilde hizmet verebilir.

Yüksek Hızlı Yük Trenleri (2020):

Günümüzde demiryolu taşımacılığında yolcu trenleri, yük trenleri üzerinde önceliğe sahiptir. Yük taşımacılığı müşterilerine sunulan servis seviyesini artırmanın bir yolu, yolcu ve yük taşımacılığının bütünleştirilmesidir. Bu modelde yüksek hızlı trenler aynı lokomotif tarafından çekilen, aynı ray ve sinyalizasyon altyapısını paylaşan farklı vagonlardan

oluşabilir. Bu tür ikili hizmetler aynı zamanda demiryollarının lehine kalıcı bir değişim sağlayacaktır.

Kırsal Teşvikler (2020):

Kırsal nüfusun göçerek kentsel alanlarda yoğunlaşması durumunda kırsal alanlar ihmal edilebilir. Hükümetler etkin bir şekilde kırsal alanlarda yatırımcılara teşvikler sağlayarak oluşacak bu gelişmeye engel olabilir.

Kamu Kurumlarında Park Yasağı (2020):

Kentleşme ve kentsel yayılma son derece kalabalık şehir merkezlerine yol açmaktadır. Hava kirliliği gibi istenmeyen yan etkiler, şehirlerde ekonomik iklimi olumsuz etkilemektedir. Şehir içi ulaşımı azaltmak için kamu yetkilileri, engelliler hariç, toplu taşımaya iyi bağlantılar sağlayarak kamu kurumlarında park yerlerinin kaldırılmasını düşünebilirler. Bu mekanizma, zaman kısalması ve şehir merkezlerindeki tıkanıklığın azalması avantajlarını yaratabilecektir.

Katlı (Asansör) Taşıma (2020):

Ulaşım altyapısı işletmecileri ulaşım altyapısını yukarı doğru değiştirerek daha fazla taşıma kapasitesi yaratmayı düşlemektedir. Yayalar için yapılan Hong Kong ve Mumbai'da günümüz veya gelecek için Gökyüzü Yürüyüşü (Sky Walk) türü projelerin bazı örneklerini içermektedir. Geleceğin yenilikçi altyapı inşası yerde (yüzeyde) mevcut ulaşım altyapısının üzerindeki yükü azaltmak için şehir merkezlerinde yük taşımacılığında Gökyüzü (Sky) Trenlerin geliştirilmesini içerebilir.

Konteynerler için Sürekli Taşıyıcı (2020):

Limanlardaki ve diğer önemli merkezlerdeki ulaşım dar boğazlarını aşmak için konteynerler, tam otomatik bir şekilde kendi istediği hedefe konteyneri hareket ettiren devamlı taşıyıcılarla hızlı bir şekilde elleçleme noktasına hareket ettirilebilir.

Otomatik Kumandalı Araçlar (2025):

Otomatik Kumandalı Araçlar (AGV) intralojistik süreçleri içinde zaten kullanılmaktadır. Ancak uygulamanın fabrika alanı hariç, gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Bugün hala altyapı, teknik ve güvenlik sorunları çözülmemiş olsa da potansiyel yararları çoktur. Bunlar: Etkin kapasite yönetimi, bireysel araçlar arasındaki kısa mesafe, tıkanıklık olmaması, kazaların en aza indirilmesi ve tüm araçlar tarafından uygun hız elde edilmesi. Gelecekte, yeni karayolu şeridi mevcut karayolu altyapısının yanında inşa edilebilir. Tamamen sürücüsüz taşıtlar, sürücüleri tarafından şehir merkezlerindeki teslimat için yüklerini hazırlandıktan sonra bir merkezden diğerine

götürmek için bu şeridi kullanabilir. Alternatif olarak, bir sürücü tarafından kontrol edilen kamyon ve araba başlangıçta bu karayolu şeridine girebilir, AGV yöntemi bir düğme ile takip edilebilir, sürücü şeritten çıkmaya gerek olana kadar mola verebilir ve normal trafik koşullarında sürücü kontrolü tekrar ele alır.

Yeraltı Dağıtımı (2030):

Yeraltı kargo taşımacılığı yıllarca araştırmacıların bir vizyonu olmuştur. "Cargo Caps" fikri özel olarak tasarlanmış otomatik bir ulaşım sistemi olan yük taşımacılığı için yenilikçi bir kavramdır. Her kapak, yeraltı boru hatlarında iki adet Euro paletlerini taşımak için tasarlanmıştır. Kapaklar, kentsel alanlarda otomatik yük tesliminde ve yol tıkanıklığını minimize etmede 24 saatlik bir potansiyel sağlar. Günümüzde, finansman bu sistemin uygulanmasında en büyük engel, ancak gelecekte çözülebilecektir. Kentsel Mole gibi benzer kavramlar bir ayakkabı kutusu büyüklüğündeki paketleri taşımak için yeraltı mevcut boru ağlarının kullanımını öngörmektedir.

Yeniden Kullanılabilir Ulaştırma Altyapısı (2030):

Yeniden kullanılabilir ulaştırma altyapısı birim montaj sistemleri ile kıyaslanabilir olacaktır. Yeniden kullanılabilir ulaştırma altyapısının elemanları geliştirilebilir ve uygulanabilir. Böylece, ulaştırma altyapısı değişen taleplere esnek bir şekilde cevap verebilir. İnşaat ve yapı-söküm (de montaj) şematik ve verimli süreçler haline gelecektir. Benzer bir teknik zaten spor stadyumlarında gerektiğinde kapasiteyi ayarlamak için esnek oturma ekleme ve kaldırma şeklinde uygulanmıştır. Daha iddialı yeniden kurma projeleri bir yerde tüm tesisin sökülmesi ve başka bir yerde yeniden dikilmesini içermektedir. Örneğin, kok kömür ocağının Almanya'dan Çin'e taşınması gibi.

Finansman Fırsatları:

Ulaştırma Altyapı Sponsorluğu (2015):

FedEx Field, Pepsi-Merkezi, Nissan-Stadyumu, Gillette Stadyumu, Signal Lduna Park: Dünyanın en büyük stadyumlarının pek çoğu bir şirket adını ve logosunu taşımaktadır. Şirketler, hatta özel kişiler, temel unsuru isim hakkı olan anlaşmalar karşılığında ulaşım altyapısının parçalarına maddi destek sağlayıcı (sponsor) olabilmektedir. Ulaşım otoyollarda isimlendirilebilir. Örneğin otomobil üreticileri ya da Konteyner gemileri petrol şirketi adını taşıyan limanlarda yüklenebilir veya boşaltılabilir. Bugün zaten, Japonya'da bazı demiryolu hatlarına hizmet verdikleri alışveriş merkezlerinin adı verilmektedir. Aslında, bu ikili çoğunlukla birlikte gelişmiştir. Ulaştırma altyapısına

sponsor sunan fırsatlar, ulaşım altyapısı için çok daha geniş bir ölçekte finansman sağlayan yeni bir kaynak haline gelebilir.

Daha Az Sür, Daha Fazla Elde Et (2020):

Ulaşım altyapısı için talep, muhtemeldir ki gelecekte artacaktır ve mevcut altyapı daha yüksek ticaret hacmi ile başa çıkmak için yetersiz kalacaktır. Bu talebi azaltmak için mekanizmalar geliştirmek gerekmektedir. Bunun arkasındaki fikir "Daha Az Sürüş Yap, Daha Fazla Elde Et" fırsatıdır. Şirketler gönüllü olarak son yıllarda ortalama sürüş hızlarının yanı sıra ulaşım altyapısını ortalama kullanım miktarını da rapor etmiştir ve gelecek için azaltmayı hedeflemektedirler. Daha az kullanım ve yavaş sürüş konusunda başarılı olurlarsa, karşılığında devletten vergi avantajı vb. yararlanabilirler. Ancak, yaklaşımın gerçekçi olması için, tüm ulaşım kullanımının yeterli izleme cihazları ile izlenmesi gerekmektedir.

Esnek Ücretlendirme (2020):

Esnek Ücretlendirme hükümetlere gelecekte ulaştırma altyapısının finanse etmek için yenilikçi bir fırsat sunabilir. Bu model metro gibi bazı sistemlerde zaten kullanmaktadır. Ama bugün, büyük ölçüde tüm alt sistemlere genişletilebilir.

Özel Ulaştırma Altyapısı (2030):

Şirketler gelecekte altyapı darboğazları riski ile karşı karşıya gelmek istemiyorlarsa ki, bu onların ticaret potansiyelini sınırlayacaktır. İttifak yapabilirler ve sipariş taşıma altyapı çözümlerini finanse edebilirler. İttifak üyeleri sadece kendi ulaşım altyapılarını kullanabileceklerdir. Kesinlikle şirketler için ülke genelinde bu yapıyı kurmak pratik olmayacaktır ama paralel ulaşım altyapıları, kalabalık alanlarda veya kavşaklarda, hiçbir zaman bloke edilmeyen veya ulaşılmaz olmayan ulaşım altyapısına tahsis edilmiş özel bölümler önemli avantajlar sağlayabilir.

Rekabet Fırsatları:

CO_2 Emici Malzemeler (2015):

CO_2 emici malzeme sadece bilim kurgu değil, hemen hemen gerçektir. Bu malzemelerin CO_2'i emebilmesi veya sarmalaması mümkün olabilecektir. Bu tür malzemeler geniş bir alanda kullanılmış olsaydılar, çevreye büyük bir katkı yapılabilirlerdi. Günümüzde zehirli gazları yaydıkları için bu malzemelerin henüz pazarı hazır değildir. Öyle görünüyor ki yoğun araştırmalarda yer aldığı gibi, başlangıç için 2015 yılına kadar CO_2 emici malzemeler hazır olacak gibi görünmektedir. Eğer yol inşaatı gibi yeni ulaştırma

altyapı projelerinde bu yenilikçi malzemeler kullanılırsa olumsuz çevresel etkileri önemli ölçüde azaltılabilecektir.

Katlanabilir Konteynerler (2020'ye kadar):

Son araştırma sonuçlarına göre dünya çapında taşınan konteynerlerin %30'dan daha fazlası boştur. Talep yerlerine boş konteynerleri taşıma maliyetleri her yıl 5 milyar ABD Doları aştığı tahmin edilmektedir. Boş konteyner taşıma ihtiyacı TEU[25] taşıma başına 100-1000 ABD Doları aralığında maliyet artışlarına neden olmaktadır. Bu sorunun çözümü çok basit olabilir; katlanabilir ve istiflenebilir konteynerler önemli ölçüde taşıma maliyetlerini azaltabilir ve gemilerde, kamyonlarda ve trenlerde daha iyi alan yönetimi sağlar. Bu konteynerlerin hafif olarak yapılması ayrıca ulaşım ve maliyet verimliliğini artıracaktır. Katlanabilir konteyner uygulaması birçok alanda uygulanabilir; gıda maddeleri, kozmetik, kimya, biyoteknolojik veya eczacılıkla ilgili ürünler katlanabilir konteynerlerde muhafaza edilebilir ve dünya çapında daha düşük maliyetlerle taşınabilir.

Kentsel Yük IT (2020):

Uzmanların hem fikir olduğu gibi büyük şehirlerde mal tedariki, gelecekte lojistik hizmet sağlayıcılar ve hükümetler için önemli sorunlardan biri olacaktır. Kentleşme devam ederken, şehirlerde insanlar giderek artan sayıda yaşayacak, çalışacak ve tüketecektir. Şehir merkezlerinde trafik hacminin artması beklendiği ve ulaşım altyapıları aşırı zorlandığı için şehirde oturanlar için malların tedariki daha zor olacaktır. Bu büyük sorun ile başa çıkmak için şehir içinde mal taşıma yönetme sistemleri olan "Kentsel Yük IT Yönetim Sistemleri"ni hükümetler kurabilirler. Mallar şehre taşınmadan önce planlanan taşımalar sisteminde kayıtlı olması gerekir. Sistem, rakip tedarikçiler arasında işbirliğini kolaylaştırmak için bir koordinasyon fonksiyonu olarak rol alabilir, kullanılabilir atıl taşıma kapasitelerini mevcut olup olmadığını otomatik olarak kontrol edebilir.

Kendi Kendine İyileşen Malzemeler (2025):

Birkaç bilim kurgu hikayesi zaten kendini onarabilen malzemeleri anlatır ve araştırma bu hikayeleri gerçek yapmaktan uzak değildir. Bio-beton kalsiyumu uzaklaştıran

[25] 1969'da İngiltere'de gemi inşası ve deniz taşımaları istatistiklerini tutan ofiste (Shipbuilding and Shipping Record's Office) çalışan Richard F. Gibney değişik tiplerdeki gemilerin ve farklı boyutlardaki konteynerlerin istatistiklerini kolayca tutabilmek için bu terminolojiyi üretmiştir. 1 TEU 20 feet'lik koyteyneri ifade etmektedir ve 34 metreküplük bir hacme sahiptir. TEU terimi ingilizce "Twenty-foot Equivalent Unit" kelimelerinin kısaltması olup, konteynerlenmiş yükler için bir endüstri standardı olarak kullanılmaktadır.

bakteri içeren yenilikçi bir betondur. Bu bakteriler sıklıkla yol yüzeylerinde meydana gelen çatlakları kapatabilmektedir. Havanın nemi veya az miktarda su yol yüzeyindeki çatlaklara nüfuz ettiğinde, bu bakteriler birkaç dakika içinde çatlağı kapatacak kalsiyumu üretir. Nanoteknoloji araştırma alanından gelen başka bir çözüm, küçük “nano yumaklar” yol çiziklerine dağılır ve en kısa sürede çatlak nano yumak ile temas eder. Kapsül otomatik olarak parçalanır. Monomer çatlağın içine aktıktan sonra çatlağı polimerleştirir ve tamir eder. Elbette, bu yeni teknolojiler ve malzemeler henüz pazarlanabilir duruma ulaşmamıştır.

Bakteri-Üretilen Yollar (2030):

Bakteriler bugün plastik, selüloz lifleri, manyetik malzeme ve mühendislik yakıtı zaten üretebilir. Neden gelecekte ulaştırma altyapısının bazı basit elemanlarını da üretmesin? "Bakteri-üretilen Yollar" fikri; yolların sadece kendilerini iyileştiren değil, bunu yerine nerde isterse orda kendini yeniden üretebilmesi ve geliştirebilmesidir.

Dönüşüm (dönüşen) Malzemeleri (2030):

Dönüşüm malzemesi fikri bataryaların içindeki çok küçük parçacıkların bataryanın bir tarafından diğer tarafına hareket etmesi ve tekrar geri dönmesi gözlemine dayanmaktadır. Büyük ölçekli yapılara bu “hareket davranışı”nın aktarılması büyük bir yenilikçi buluşu temsil eder. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) gibi önemli akademik kurumlar zaten bu alanda yapılan araştırmalar için önemli kaynaklar tahsis ediyorlar. Dış koşullara mükemmel uyum sağlayan malzemeleri tasarlamak mümkün olabilir. Bir uçağın kanadını talep edilen şekle dönüştürmek, büyük enerji verimliliği demektir. Bir tekne, suların hareketine göre gövdesini (omurgasını) değiştirebilir ya da bir araba hava sürtünme katsayısını en aza indirmek için gövdesini şekillendirebilir. Sonuç olarak, hemen hemen her taşıma modu için enerji verimliliği geliştirilebilir.

Sürdürülebilirlik Fırsatları:

Sürdürülebilirlik Geliştiricileri (2015):

Tüketiciler çevre dostu bir şekilde faaliyet gösteren firmalara değer verir. Şirketler, özellikle ulaşım altyapısı geliştiricileri eko-farkındalıklı hareket etmek, daha sürdürülebilir bir şekilde çalışmak ve kaynak tüketimi hakkında daha fazla duyarlı olmak için kendi elemanlarına eğitim verebilirler. Sürdürülebilir geliştirici sertifikası gibi ilave nitelikli tedbirler, şirket faaliyetlerini rakiplerininkinden farklılaştırmada etkili bir yol olabilir.

Sahipliliğin Toplam Değeri (2015):

Üçlü Alt Çizgi (The Triple Bottom Line) (TBL) kavramı, ekonomik kriterlere ek olarak çevresel ve sosyal becerilerini ölçerek bir şirketin başarısını belirlemek için yeni yöntemler kullanır. Çevresel değerlendirme ya da 'gezegen' bileşeni, enerji ve atık tüketimini azaltmak için çabalarının yanı sıra şirketin çevresel ayak izini dikkate alarak şirketin çevre uygulamaları ne kadar sürdürülebilirdir onu ölçer. Hammadde araştırmasının başlangıcından, son ürünün geri dönüşümüne kadar ürünlerin çevresel maliyetlerini belirlemek amacıyla, toplam yaşam döngüsü değerlendirmesi tekniklerinin kullanımı ile bu uygulama tamamlanır. Lojistik firmaları ve hükümetler benzer şekilde bu gelişmeleri göz önüne almalıdır. Hükümetler bu tedbirleri içeren ihaleler yapmaya başlayabilir. Çevresel etki, ulaşım altyapısının inşaat kararlarında fiyattan çok daha büyük bir rol oynayabilir.

Ulaşım Altyapısı Etki Analizi (2020):

Ulaşım altyapısını işletenler yeni ulaşım altyapısını planlarken, geliştirirken ve işletirken sonuçları hakkında bütünsel düşünmeleri gerekir. Ulaşım akışları üzerindeki etkisi ne olacak? Ekonomi ve çevre üzerindeki etkisi nedir? Ulaştırma altyapısını işletenler gelecekteki projeler ile ilgili karar vermeden önce kapsamlı bir etki analizi yapmayı düşünmelidir. Bu değerlendirme, senaryo planlaması gibi hem nicel simülasyonları hem de nitel analizleri içermelidir.

Eko-Şehirler (2030):

"Eko-Kent" görüşü, en küçük çevresel ayak izi ve mümkün olan en düşük miktarda kirlilik yaratmak için tasarlanmış bir şehri açıklar. Bir Eko-Şehir, çevredeki kırsala en az bel bağlaması ve yenilenebilir enerjiden yerinde üretilen güç kullanımı ile büyük ölçüde kendi kendine yeterli olacaktır. Bu eko-kentlerin daha uzak hedefleri, sıfır emisyonlu ulaşım sistemlerinin, sıfır enerji tüketen yapıların ve enerji tasarruf sistemlerinin ve cihazlarının uygulanmasını oluşturmaktadır. Eko-kentler şu anda dünya çapında farklı ülkelerde planlanmaktadır. Örneğin Masdar Abu Dabi Şehri, bunun yanı sıra Avustralya, Çin, İsveç, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletlerindeki diğer projelerdir. Yolcu taşımacılığı zemin seviyesinde küçük araçlar ile işletilirken, ulaşımda elektronik güç kullanılacak ve yük taşımacılığı genellikle şehrin altında yer alacaktır.

Bu fırsatlardan da görüleceği üzere geleceğin en önemli hususları şehirlerin büyümesi, tıkanıklık, enerji ihtiyaçları ve verimliliğin sağlanması, finansman sağlanması ve çevrenin korunarak hareketliliğin sürdürülmesidir.

6.2. Öneriler

6.2.1. Asfalt Uygulamaları

Poroz Asfalt

İklim değişikliği nedeniyle yeryüzüne birim zamanda düşen yağış miktarında artış meydana gelmiştir. Poroz asfalt yaklaşık 30 yıldır yollarda ve park alanlarında, sel sularının azaltılması veya tamamen uzaklaştırılması için kullanılmaktadır. Poroz asfaltın gözenekli yapısı su sıçramalarını azaltmakta yağmurlu havalarda ve karanlıkta iyi bir görüş sağlamaktadır.

İnce ve Çok İnce Asfalt Betonu Kaplamalar

Özellikle yolun sürüş kalitesini iyileştirmek, bozulmaları azaltmak, yol ömrünü uzatmak, yol geometrisini düzeltmek, gürültüyü azaltmak amacıyla uygulanan 1- 3 cm kalınlığındaki asfalt betonu kaplamalarla iyi bir performans sağlamaktadır. KTŞ 2013 taslağında çok ince aşınma tabakası şartnamesi yer almaktadır.

Kalıcı Üstyapılar (Perpetual Pavement)

21. yüzyılda dünya asfalt endüstrisi, 50-100 yıl kullanılabilecek kalıcı üstyapıların yapılmasını öncelikli hedefleri arasına almış, küçük bakım ve onarımlarla çok uzun yıllar hizmet verebilecek yollar için de yeni bir atılım başlatmıştır.

Kalıcı üstyapı, ağır trafiğe maruz yollarda yapısal bir bozulma göstermeyecek şekilde dizayn edilen ve ömür boyu belirli bir performansta kalmasına imkan veren üstyapı anlamına gelmektedir. Bu üstyapılarda bozulma sadece en üst tabakalarda beklenmekte, yüzeyde oluşan bozulmaların ise kolayca onarım ve bakımı yapılarak yolların uzun yıllar hizmet vermesi sağlanmaktadır.

Kauçuk Asfalt

Ömrünü tamamlamış eski lastiklerin yol yapımında kullanılması amacıyla geliştirilen teknolojilerle bitüm ve asfalt karışımlarını modifiye edilerek kauçuk asfalt üretilmiştir. Ülkemizde araştırma çalışmaları yapılan kauçuk katkılarla asfalt üretimi için şartname hazırlanmış ve deneme kesimleri yapılmıştır.

Ilık Karışım Asfalt

Asfalt üretiminin çevresel etkilerini azaltmak ve enerji tasarrufu sağlamak amacıyla başta Amerika olmak üzere tüm dünyada çevre dostu bir asfalt teknolojisi geliştirilmiştir. Ilık karışım tekniğiyle asfalt üretilmesinde organik, kimyasal, zeolit grubu katkıların yanısıra köpük bitüm tekniği de kullanılarak bitümlü sıcak karışıma göre 20° ila 50° C

daha düşük sıcaklıklarda asfalt üretilebilmektedir . Avrupa ve diğer bazı ülkelerdeki ılık karışım asfalt kullanım miktarları Tablo 6.2.1.1'de verilmiştir. Karayollarında henüz uygulaması olmayan ılık karışım asfaltla ülkemizde sadece bir deneme kesimi yapılmıştır. Türkiye'de rezervi 50 milyar ton olarak bilinen doğal zeolitin ılık karışım asfaltın üretiminde kullanılmasına yönelik olarak yapılan araştırmalarda olumlu sonuçlar alınmıştır.

Amerika'da yaygın olarak kullanılan ılık karışım asfalt tekniği enerji tasarrufu sağlamasına rağmen halen normal asfalt karışımından daha pahalı olduğundan Avrupa ülkelerin de bile yaygın uygulanamamaktadır.

Tablo 6.2.1.1. Ilık karışım asfalt kullanımı- 2011

Ülke	Ton
Finlandiya	690 .000
Fransa	1.259. 000
İngiltere	<750.000
Hollanda	300.000
İsveç	600.000
İsviçre	850.000
ABD	70.600.000
Japonya	111.000
Ontoria-Kanada	600,000

Ülkemizde ılık karışım asfalt üretiminin uygulamasına geçmek amacıyla, KGM ve TÜBİTAK MAM tarafından ortak yürütülen "Ilık Karışım Asfalt Katkıları Üretim Teknolojilerinin Geliştirilmesi" projesine 15.09.2012 tarihinde başlanmıştır.

Soğuk Bitümlü Karışımlar

Soğuk karışımların performansının sıcak karışım performansı ile aynı olacak şekilde üretilip uygulanabilmesi için yoğun çalışmalar yapılmaktadır.

Soğuk karışımların en büyük avantajları enerji tasarrufu ve çevresel açıdan işçilere sağladığı rahat ve güvenli bir ortamdır. Son 10 yıl içinde, soğuk karışımlara yönelik önemli araştırma çalışmaları yapılmaktadır. Soğuk karışım asfalt teknolojisinde önemli bir yeri olan emülsiyonlar, bu kapsamda büyük bir önem kazanmıştır. Soğuk karışım asfalt teknolojileri geleceğin yeniliği olarak görülmektedir. Avrupa Standardizasyon Kurumu - CEN Standard hazırlama çalışmalarını başlatmıştır.

6.2.3.Yapı Malzemeleri Tüzüğü

Bir AB mevzuatı olan ve ülkemizde de uygulanan "Yapı Malzemeleri Yönetmeliği" genelleştirilerek performans beyanını esas alan "Yapı Malzemesi Tüzüğü (CPR)" hazırlanmıştır. Temmuz 2013 tarihinde yürürlüğe girecek bu tüzükle daha önceki yönetmelikte malzemelerde esas alınan 6 temel gereğe (Mekanik dayanım ve stabilite, Yangın durumunda güvenlik, Hijyen, sağlık ve çevre, Kullanım emniyeti, Gürültüye karşı koruma, Enerji ekonomisi ve ısı tutma) ilaveten "Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı" başlıklı yeni bir şart getirilmiştir. Bu gerek ile yapı malzemeleri için gelecekte Eco-Label olarak bilinen ekolojik etiketlerin kullanılması bir zorunluluk olacaktır.

KGM, Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı kapsamında ECOLABEL Projesine kabul edilmiş ve sözleşme aşamasına gelinmiştir. ECOLABEL projesinin amacı, Avrupa Birliği ile uyumlu hale getirilmiş, bütünsellik, yenilikçilik ve "Yaşam Döngü Mühendisliği" kavramlarını mevcut ve gelecekte yapılacak yollarda ve yapı malzemelerinde (çevre, teknik sosyo-ekonomik performanslar dikkate alınarak) entegre eden bir sınıflandırma metodolojisi oluşturmaktır. Bu proje kapsamında yapılacak çalışmalar çevresel açıdan ülkemize önemli katkılar sağlayacaktır.

6.2.4. Yolun Ömür Döngü Analizi

Ömür Döngü Analizi (LCA) yolun yapımı, bakımı ve işletilmesi ile ömrü sonundaki değerinin çevresel açıdan değerlendirildiği bir analiz sistemidir. Bu sistemde yolun yapımı ve hizmet ömrü boyunca yapılan tüm işlemlerde kullanılan malzeme ve enerji kaynakları ile bu işlemler sırasında ortaya çıkan atıklar ve çevreye yayılan emisyonların tespit edilmesi için envanter çalışmaları yapılmaktadır. Avrupa ve Amerika'da yol endüstrileri çevresel etkilerini değerlendirmek ve özellikle iklim değişikliğine neden olan karbon salınımlarını belirlemek üzere yazılımlar geliştirilmiştir.

Türkiye'de bitümlü sıcak karışım ile yapılan asfalt üstyapıların yapımı, hizmet ömrü süresince oluşan atık malzeme ve çevreye yayılan emisyon miktarlarını tespit etmek amacıyla yapılan bir araştırmada 1 ton asfaltın karbon ayak izinin kullanılan yakıta bağlı olarak 40-50 kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. Özellikle asfalt plentlerinde fuel oil yerine doğal gaz kullanımının emisyonları ciddi şekilde azalttığı görülmüştür.

6.2.5. Karayolu Varlık Yönetimi

Entegre olmuş bir Karayolu Varlık Yönetim Sistemi; idarenin hedef ve politikaları, veriler, kaynak ve bütçe detayları, yeni strateji ve program geliştirme için performans

modelleri, proje seçim kriterleri, uygulama programı ve denetleme ve geri bildirim sistemi gibi öğeleri içerir. Sistem proje değerleme aşamasında fayda-maliyet analizi, çevresel analizler, toplam maliyet analizi, çok kriterli analiz, risk analizi, güvenlik analizi ve iyileştirme-bakım analizi gibi analiz yöntemlerini kullanarak proje önceliklendirmesinin daha doğru yapılabilmesini sağlar.

Avustralya ve Yeni Zelanda'da üstyapı yönetim sistemi, köprü yönetim sistemi ve entegre olmuş bir varlık yönetim sistemi uygulanmakta ve varlık sistemin geliştirilmesi için çalışmalar devam etmektedir. Amerika'da üstyapı yönetim sistemi, köprü yönetim sistemi ve çeşitli bilgi sistemleri ile eyaletler bazında varlık yönetim sistemi uygulanmaktadır. Ulusal boyutta bir varlık yönetim sistemi için çalışmalar devam etmektedir. Kanada'da çeşitli tekil yönetim sistemleri kullanılmakta ve varlık yönetim sistemi uygulanmaya başlanmıştır. Ülke bazında sistemin yaygınlaştırılması için çalışmalar devam etmektedir. İngiltere'de mevcut üstyapı, köprü, rutin bakım, çevre, elektrik ve kış yönetim sistemleri hali hazırda kullanılmakta ve varlık yönetim sistemi uygulanmaya başlanılmıştır. Geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Macaristan'da üstyapı, köprü ve bakım yönetim sistemleri kullanılmakta ve varlık yönetim sisteminin uygulanması için çalışmalar sürdürülmektedir. Polonya'da üstyapı, köprü ve kış yönetim sistemleri kullanılmakta ve varlık yönetim sisteminin uygulanması için çalışmalar devam etmektedir. Hollanda'da üstyapı, köprü ve çevre yönetim sistemleri kullanılmakta olup, varlık yönetim sisteminin uygulanması için çalışmalara devam edilmektedir. Japonya'da çeşitli tekil yönetim sistemleri kullanılmakta olup tüm ulusal karayolu ağı verilerini içeren bir veri bankası mevcut bulunmakta ve varlık yönetim sisteminin uygulanması için çalışmalar devam etmektedir.

6.2.6. Trafik Güvenliğine Yönelik Öneriler

AB müzakere sürecinde uyumlaştırmadan sorumlu olan KGM, 2008/96/EC sayılı "Karayolu Altyapısı Güvenlik Yönetimi" direktifine göre, Trafik Güvenliğinin en önemli unsurlarından olan karayolu altyapısı ile ilgili olarak yeni yapılacak ve trafiğe açık yolların uzman kişilerden oluşturulacak bağımsız, sertifikalı Karayolu Güvenlik Denetçileri (Road Safety Auditor) tarafından karayolu güvenliği yönünden değerlendirilerek, özellikle proje ve yapım aşamalarında görülen hataların giderilmesi, yolun belirli bir güvenlik seviyesinde trafiğe açılması gerekmektedir. Trafiği açıldıktan sonra ise, güvenlik teftişleri ile sağlanan güvenliğin korunması ve arttırılması gerekmektedir. 2012 yılından itibaren direktifde ortaya konan yasal, idari, teknik ve eğitim konularını kapsayan yönetim yapılanmasına geçilmesi

gerekmektedir. Bu uygulama pek çok ülkede başlatılmış olup olumlu sonuçlar alınmaktadır.

AB Direktifi (2008/96/EC) karayolu altyapısında yol ve trafik güvenliğinin sağlanması için ilkelerin ve yöntemlerin belirlenmesi, güvenlik yönetimi sisteminin oluşturulmasını hedeflemiş olup, konular dört ana başlıkta toplanmıştır.

- Karayolu Altyapı Güvenlik Etki Değerlendirmesi (RSIA),
- Karayolu Altyapı Güvenlik Denetimi (RSA),
- Karayolu Altyapı Ağ Güvenlik Yönetimi (NSM),
- Karayolu Altyapı Güvenlik Teftişleri (RSI),

Direktifin aktif şekilde uygulanabilmesi için aşağıdaki düzenlemelerin yapılması gerekmektedir:

- Çıkarılması / değiştirilmesi gereken yasa ve yönetmelikler,
- Eğitim programları ve kullanılacak eğitim dokümanları,
- Eğiticilerin tespiti,
- Periyodik ve ileri düzey eğitim programlarının belli bir takvim çerçevesinde oluşturulması,
- Güvenli taşıtlar,
- Denetim ve yasanın uygulaması,
- Mevzuat,
- Yol kullanıcılarının davranışları,
- Acil kurtarma, tıbbi yardım ve rehabilitasyon,
- Kaza istatistikleri.

Yol kusurlarından kaynaklanan kaza riskininin en düşük seviyeye düşürülmesi için aşağıda belirtilen koşullar sağlanmalıdır:

Altyapı düzenlemeleri

- İnşa edildiği bölgenin coğrafi, fiziki, topoğrafik özellikleri ile sanayi kültür, imar vb. durumlarına göre uygun karayolu yapımı,
- Sanat yapılarının trafik güvenliğini sağlayacak şekilde yapılması,
- Karayolunun standardının yükseltilmesi,

- Karayolu bağlantılarının ve katılımlarının düzenlenmesi,
- Görüşü engelleyici unsurların temizlenmesi,
- Emniyet şeritlerinin ve banketlerin düzenlenmesi,
- Kavşak düzenlemeleri,
- Modern Dönel Kavşak uygulamalarının yaygınlaştırılması,
- Alt, üst ve hemzemin geçitlerin düzenlenmesi,
- Kaçış rampalarının yapılması.

Üstyapı düzenlemeleri

- Az bakım gerektiren yüksek performanslı yolların teşkili,
- Kayma direnci yüksek yüzey kaplamalarının kullanılması,
- Bölgesel ve iklimsel faktörlerin yanı sıra global iklim değişikliği nedeniyle oluşan aşırı yağışlar dikkate alınarak yeterli sayıda ve uygun kapasitede drenaj sisteminin tesis edilmesi ve gerekli yüzey eğimleri ile yüzey drenajının sağlanması,
- Enine ve boyuna düzgünlüğün sağlanması,
- Bisiklet şeritlerinde, yaya geçitlerinde ve kavşaklarda algıyı arttırmak, tehlikeye vurgu yapmak ve bulunulan bölgeye dikkati yoğunlaştırmak amacıyla bu kesimlere renkli asfaltların yapılması,
- Yavaşlama, duruş ve kalkışlar nedeniyle kavşaklarda yavaş ve ağır trafiğe dirençli yüksek performanslı ve sürtünme direnci yüksek kaplamaların yapılması,
- Gürültü seviyesini azaltan kaplamalarla sürücü yorgunluğunun en düşük seviyeye düşürülmesi,
- Yoldaki su sıçramasının ve ışık yansımasının önlenerek yol güzergâhının ve yol işaretlemelerinin görünürlüğünün sağlanması,
- Yatay ve düşey işaretlemelerde standardizasyonun sağlanması ve eksiksiz uygulanması,
- Yol kenarlarına sürücünün dikkatini dağıtıcı reklam panolarının konulmaması,
- Gerekli alanlarda uygun aydınlatmanın tesis edilmesi; yetersiz aydınlatma ve ışık kirliliğinden kaçınılmalıdır,
- Meskûn mahal geçişlerinin düzenlenmesi, ayrıştırılması, daha güvenli hale getirilmesi, yaya ve hayvanların kontrolsüz hareketlerinin önlemesi için fiziki düzenlemelerin yapılması,
- Orta ayırıcıların tasarım ve kullanımının geliştirilmesi,

- Trafik kazalarında çarpma şiddetini azaltmak amacıyla darbe emici sistemlerin ve oto korkulukların geliştirilmesi ve kullanımı,
- Yol dışı alanların sert sivri cisimlerden temizlenmesi çevrenin yumuşatılması, yaya, okul ve hemzemin geçitlerinin düzenlenmesi ve işaretlenmesi,
- "Ulusal karayolu iş sahası güvenliği programı" hazırlanarak iş sahalarında kaza riskinin azaltılması ve güvenli trafik akışının sağlanması için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması.

Yollarda gerek altyapı gerek üstyapı düzenlemeleriyle kaza riskini azaltan, akıllı yönetim sistemleriyle sürücüleri uyaran; bir anlamda kendini ifade eden yollarla sürücülerin hata risklerini azaltan "affedici yolların" hizmete sunulması trafik güvenliği açısından büyük bir önem taşımaktadır.

Vision Zero' İsveç'te 1997 yılında başlatılan ve karayolunda ciddi yaralanmalı ya da ölümlü kaza sayısını sıfıra indirmeyi amaçlayan bir trafik güvenliği projesidir. Bu proje "İnsan yaşamı ve sağlığı toplumdaki başka herhangi bir değer ile kıyaslanamayacak kadar önemlidir" temel amacını taşımaktadır. İsveç'te proje uygulanmaya başladıktan sonra 2009 yılına kadar ölümlü trafik kazaları oranında %34 oranında bir azalma meydana gelmiş ve 2050 yılına kadar bu sayıyı sıfıra indirilmeye çalışmaktadırlar.

Bu proje kapsamında yapılan yeni yollar trafik şerit ve sayıları, yatay aliyman, düşey aliyman, kaplama cinsi ve durumu, görüş mesafesi, banket genişliği , yatay ve düşey işaretlemeler gibi altyapı tasarım kriterleri ve ortalama hız, hizmet seviyesi, ağır taşıt trafiği, trafik sıkışıklığı ve hacim/kapasite oranı gibi işletme kriterleri dikkate alınarak sıfır kaza amacına ulaşmaya çalışılıyor. Mevcut yollar ise bu kriterler esas alınarak yenileniyor.

Avrupa'da stratejik bir öneme sahip "Vision Zero" sıfır kaza riski politikasıyla ülkeler 30-40 yıllık uzun vadeli planlarla yollardaki kaza riskini sıfıra indirgemeyi hedeflemişlerdir. Ülkemizde de bu hedefe paralel olarak trafik güvenliği vizyonunun belirlenmesi yararlı olacaktır.

Trafik denetimlerinin etkinleştirilmesi

- Karayolu üzerinde seyir halinde iken ihlalin görülerek denetlenmesi,
- Taşıtların teknik yönden araç muayene istasyonlarınca ve servislerce denetlenmesi,

- Araçların işleticileri tarafından denetlenmesi, (şoför, belgeler, yük, yasal yükümlülükler yetki belgesi vb),
- Yük ve yolcu taşımacılığında;
    - Yetki belgeli araçların ve yüklerin trafik güvenliği ve diğer mevzuatlar bakımından bağımsız ve uzman kurum veya kuruluşlarca sefer öncesi denetimden geçirilmesi ve bunun sertifikalandırılması yönteminin araştırılması ve uygulanması,
    - Tüm iş ve işlem sürecinin elektronik ortamda kayıt altında tutulması ve bu yolla da kontrol edilmesi ve denetlenmesi ,
    - Mali ve idari olarak yükün belgelenmesi ve hareketinin takip edilmesi,
    - Ağırlık ve boyutların gabari ölçülerde olmasının sağlanması,
    - Yüklerin özelliklerine uygun koşullarda ve şartlara uygun taşınmasının sağlanması temin edilerek tehlikelerin önlenmesi,
    - Güzergah üzerinde denetimde gereksiz zaman kaybının önlenmesi,
- Trafik denetimi ve yönetiminde polisin 24 saatlik çalışma koşullarına uyumlu karayolları ve belediyelerce görevlendirilmiş acil müdahale ve yardım ekiplerinin kurularak olaylara ve kazalara etkin müdahale edilmesinin sağlanması,

6.2.7. Finansal Konulara Yönelik Öneriler

Uzmanlık Kapasitesinin Geliştirilmesi

Büyük ölçekli KÖİ projeleri hayata geçirilirken paralel bir süreçle başta proje uygulayıcısı İdare olmak üzere projeye taraf kişi ve kurumların KÖİ uzmanlık kapasitesinin geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle fizibilite etüdü hazırlama ve değerlendirme, ihale sürecinin yönetimi ile uzun vadeli sözleşmelerin izlenmesi alanlarında yeni bir uzmanlık geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Söz konusu uzmanlık sayesinde,

- finansman anlaşmalarında veya KÖİ sözleşmelerinde ortaya çıkan riskler karşısında anlaşmaların yenilenmesi,
- proje maliyetinin artması,
- kamunun ödemesi gereken garanti ve katkı paylarının artması ve kamunun ortaya çıkan maliyeti üstlenmek zorunda kalması,
- kamu bütçesini zorlayacak yükümlülüklerin ortaya çıkması veya projenin öngörülen tarihten daha sonra hayata geçmesi

gibi olumsuz faktörlerin ortadan kaldırılması ya da azaltılması sağlanmış olacaktır.

Ülkemizde önümüzdeki döneme ışık tutacak en önemli konulardan biri de karmaşık mevzuata bütüncül bir yaklaşım getirecek bir temel KÖİ Kanunu yapılmasına duyulan yoğun ihtiyaçtır.

KÖİ Mevzuatı

KÖİ ile yapılan projelerin muhtelif aşamalarında hazırlanan proje dokümanlarının geleneksel finansman yöntemiyle hazırlanan proje dokümanlarına göre daha fazla ve daha karmaşık olduğu kabul edilmektedir. Aralarında KGM'nin de yer aldığı idarelerin uluslararası standartlarda olan daha nitelikli proje dokümanları hazırlaması için 2011 yılında 3996 sayılı Kanun'da yapılan değişiklik ile danışmanlık alabilmesi kolaylaştırılmıştır. KÖİ sözleşmeleri uzun dönemli olmakta ve idare ile özel sektör arasında proje risklerinin paylaşılmasına dayanmaktadır. Proje risklerinin doğru bir şekilde paylaşılabilmesi ve ülke menfaatlerinin azami şekilde korunması ise proje dokümanlarının titiz bir şekilde hazırlanmasına bağlıdır. Proje dokümanlarının hazırlanması ve müzakeresi sürecinde tıpkı özel sektörün yaptığı gibi KGM'nin de finansal ve hukuki danışmanlarla çalışması proje sürecinin etkin bir şekilde yönetimi ve doğru bir şekilde sonuçlandırılması adına önem arz etmektedir. Uluslararası deneyime bakıldığında idarelerin bu tip projelerde danışmanlık hizmeti aldığı görülmektedir.

Yatırımcı kamu kuruluşlarının vizyon üreten, politika belirleyen, performans kriterlerini ortaya koyan, koordinasyon sağlayan bir konumda olmalarında yapım işlerinin yanı sıra, işletme ve bakım işlerinin de özel sektöre daha çok devredilmesiyle, planlama, mühendislik, ihale ve denetim gibi hizmetlerin tamamının yerli teknik müşavirlik firmalarına yaptırılmasında, hem proje maliyetlerinin düşürülmesi ve kalitenin yükseltilmesi sağlanacak, hem de Türk Teknik Müşavirlik Sektörünün gelişmesine büyük katkı yapacaktır.

6.2.8. Karayolu Taşımacılığı

Taşımacılık Sektörüne ve Mesleğe Giriş

- Mali yeterliliğe, mesleki yeterliliğe ve mesleki saygınlığa sahip olan firmaların desteklenmesi ve taşımacı kuruluşların çok ortaklı büyük yapılara dönüştürülmesi, sürdürülebilir, kaliteli ve nitelikli bir ulaşım modeli oluşturulması hizmet sunanlar ile bu hizmetlerden yararlananlar açısından sayısız yararlar sağlayacaktır.
- Pazar şartlarının olumsuz yönde gelişme göstermesi ve değişmesi halinde Bakanlık, piyasaya giriş şartları, taban/tavan ücret uygulaması gibi tedbirleri vakit kaybetmeksizin almalıdır.

- Sektör içinde bilimselliğe dayalı yeni iyileştirmeler ve kolaylıkların sağlanması yolları yeniden gözden geçirilmelidir. Verilen uyum süreleri ve sağlanan tüm iyileştirmelere rağmen sektör mensuplarının bu sürece ayak uyduramaması halinde yapılan düzenlemelerle getirilen mesleki ve mali yeterlilik ile mesleki saygınlık ilkelerinden kesinlikle ödün verilmemelidir. Personel ve öğrenci taşıma işlerini üstlenen gerçek ve tüzel kişilerin gerekli mali yeterliliğe sahip olup olmadıkları, mesleki saygınlık ilkelerine uyup uymadıkları ve mesleki yeterlilik belgelerinin olup olmadığı etkin bir şekilde denetlenmelidir.
- Sürücülerin periyodik psiko teknik değerlendirmeye ve zaman zaman da gerekli eğitimlere tabi tutulmaları gerekir.
- Başkalarına ait ticari araçlarda çalışabileceğine dair uygun sürücü belgesi ile mesleki yeterlilik belgesine sahip olanlar şoför kabul edilerek ilgili meslek odasına kayıt olmalarına imkân sağlanmalıdır.
- Tahditli plaka uygulaması ve buna ilişkin düzenlemelerin günün şartlarına ve mer'i mevzuata göre yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Teknik ve Sosyal Şartlar

- Avrupa ülkelerinin sayısal takograf uygulaması "daha yeşil ve daha güvenli araç kullanımı" gibi teknik şartlar konusundaki hassasiyeti yanında, ülkemizde de trafik güvenliğini arttırıcı bu tür tedbirlerin önemi bilinmekle beraber; özellikle bu ülkelerin uluslararası platformlardaki baskın ve aceleci tutumlarının altında, sektöre sürekli araç sağlayan belli başlı üretici firmalara sahip olmalarının yattığı hususu göz ardı edilmemelidir.
- Yol kenarı teknik denetimlerinde trafik görevlilerinin karayolu taşıma mevzuatının öngördüğü kontrollere de ağırlık vermesinin önemli olduğu değerlendirilmektedir.
- Karayolu taşımacılığının sosyal şartlarına ilişkin kurumlar arası bir işbirliği gerekmektedir. Bu konuda kalıcı bir koordinasyon mekanizmasının kurularak kurum temsilcilerinin dönemsel olarak bir araya geleceği bir **koordinasyon ve işbirliği grubu** oluşturulmasının önemli olacağı değerlendirilmektedir.
- Teknik ve Sosyal şartlarda AB müktesebatının incelenerek ülke şartları da dikkate alınarak maksimum ölçüde uyum sağlanması gerekir**.** AB müktesebatının yanı sıra uluslararası çok taraflı anlaşmalara da gerekli uyum sağlanmalı ve eğitim alt yapısı buna göre oluşturulmalıdır. Çalışanların hak ve sorumlulukları, çalışma şartları AB'ye uyumlu hale getirilmeli ve kayıt dışılık önlenmelidir. Taşıtların teknik özellikleri de AB ve uluslararası anlaşmalara uygun olarak uyumlaştırılmalı ve iç denetim sistemleri de eşdeğer duruma getirilmelidir.

Karayolu Güvenliği

- Yol standartlarının yükseltilmesi, kaza kara noktalarının ve kaza potansiyeli yüksek kesimlerin iyileştirilmesi, şehirlerarası yolların kent geçişlerinde gerekli önlemlerin alınması ve transit yolların yerleşim birimlerinden geçişlerinde tampon bölgeler oluşturularak yol meskûn mahal ilişkisinin sorunsuz hale getirilmesi ulaşım güvenliği ve ulaşım hızı açısından büyük önem arz ettiğinden ilgili Bakanlık ve mahalli idarelerce gerekli tedbirlerin alınması faydalı olacaktır.
- Yol boyu tesislerine ilişkin mevcut 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununun 16, 17, 18. maddelerine bağlı olarak çıkarılan "Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" revize edilmelidir.
- Trafik güvenliğini tehlikeye düşüren yanlış yüklemelerin denetimle kontrol altına alınması, tarım havzalarında büyük ölçüde denetim dışında kalan tarım araçlarının transit yollarda dolaşımını düzenleyen mevzuat gözden geçirilmelidir.
- Taşıtların ağırlık ve boyut ölçüleriyle ilgili mevzuatın günün şartlarına göre güncelleştirilmesi gerekmektedir.
- Ayrıca karayolu güvenliği ve verimlilik açısından toplu taşımacılık ve çok-modlu taşımacılık geliştirilerek özendirilmeli ve tüm taşıma türleri arasında etkin bir entegrasyon sağlanarak; taşıma maliyetlerini asgariye indirmek ve taşımaların en ekonomik taşıma türü olan demiryolu, denizyolu veya iç su yoluna kaydırılarak, Türkiye'nin dünya lojistik ağı ve pazarında etkin bir konuma gelmesi sağlanmalıdır.
- Avrupa ülkelerinde uluslararası taşımalarda olduğu gibi yurt içi taşımalarda da kamyon+römork, çekici+yarı römork kombinasyonu kullanılmaktadır. Bu sistemde, yükün tek bir kitle olarak taşınması değil çekmek suretiyle taşınması gerektiği esas alınmaktadır. Bu şekilde, yüklü römork veya yarı römorklar bırakılıp, yerine başka bir römork takılarak taşımaların daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve ayrıca bir çekiciyle birden çok römorkun çalıştırılması sağlanmaktadır. Bu sayede karayollarında oluşacak yük trafiği de önemli ölçüde azalmış olacaktır. Bu alanda gerekli planlamanın yapılması ve uygulamayı teşvik edici önlemlerin alınması gerekmektedir.
- Sürücülerin çalışma ve dinlenme süreleri ile araçlarda hız ihlallerinin sıkı bir şekilde denetlenmesine devam edilmelidir. Hız sınırlayıcı aygıtların tüm ticari araçlarda yaygınlaştırılması ve buna ilişkin gerekli mevzuat düzenlemelerinin yapılması faydalı olacaktır.

- Karayollarının tamamında trafik denetimlerinin elektronik denetim sistemlerinden de faydalanılarak yapılması ve sorumluluk alanlarına göre tüm kurumların bu sistemleri geliştirmesi uygun olacaktır.
- Karayollarında bilgi teknolojilerinin kullanılması kapsamında, özellikle tehlikeli madde taşıyan araçların karıştığı trafik kazalarına yönelik olarak, kaza anında otomatik olarak aracın konum ve kazanın zaman bilgisini bir merkeze iletileceği uzaktan takip için "taşıt acil çağrı sistemi" geliştirilerek, uygulamaya konulmalıdır.
- İlgili mevzuata göre belediyeler "Çocuk Trafik Eğitim Parkları" oluşturmakla sorumludurlar. İlgili Bakanlıkların yapacağı uyarılarla, yerel yönetimlerin bu konuyu öncelikleri arasına alması sağlanmalıdır.
- Trafik güvenliğinin artırılması için şehir içinde yük ve yolcu taşımacılığı yapan kamyon, çekici ve otobüs cinsi araçlar ile 4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu kapsamında taşımacılık yapan minibüslere takograf takma ve kullanma zorunluluğu getirilmelidir. Ayrıca, büyükşehir belediyesi sorumluluk alanlarında ulaşım koordinasyon merkezlerine, diğer belediyelerde ise il trafik komisyonlarına şehir içlerinde taşımacılık yapan minibüslere takograf bulundurma ve kullanma zorunluluğu getirilebilmeleri yönünde ilgili mevzuatta düzenleme yapılmalıdır.
- Zorunlu mali sorumluluk sigortası primlerinin belirlenmesinde; sürücü ceza puanları, trafik cezaları, asli kusurlu olarak trafik kazasına karışma, sürücü belgelerinin çeşitli nedenlerle geri alınmış olması gibi durumların da dikkate alınması, benzer şekilde motorlu taşıtlar vergisi oranlarının belirlenmesinde de düzenleme yapılmalıdır.
- Karayoluyla tehlikeli madde taşımacılığı ile ilgili olarak; tehlikeli maddenin taşımacılığının, konusunda uzmanlaşmış personel tarafından yapılması ve tehlikeli madde taşımacılığının her aşamasında görev yapan personelin belgelendirilmesine yönelik eğitim ve sınav usullerinin belirlenerek, eğitim kurumları ile bu konuda Bakanlıkça yıl içinde yapılan sınav sayısının artırılması gerekmektedir.
- Halen karayolunda tehlikeli madde taşıyan şoförlerin SRC 5 belgesi ile belgelendirilmesine yönelik olarak ADR kapsamında temel eğitim verilmektedir. Şoförlere verilen bu temel eğitime ilaveten, tehlikeli maddelerin tank içinde taşımacılığı eğitimi ile ADR Sınıf 1 (patlayıcı madde) ve Sınıf 7 (radyoaktif malzeme) eğitimlerinin de verilerek sınavlarının yapılması gerekmektedir.

- Geçiş kotalarının kaldırılması ve taşımaların serbestleştirilmesi (liberalizasyon), ticaretin sorunsuz gelişimi bakımından temel çözüm yollarından biridir. Bu nedenle yapılacak ikili müzakerelerde miktar kısıtlamalarının kaldırılması "kotasız bir taşımacılık" temel prensip olmalıdır.
- Öte yandan, geçiş kolaylıkları sağlayan çok-taraflı izin belgelerinin sayısının artırılması uluslararası taşımacılığımızın artan ticaret oranıyla birlikte gelişmesine de katkıda bulunacaktır. Bu nedenle UBAK toplantılarında asgari olarak mevcut yapının korunması ve mümkünse kota artışının doğrudan teknik ve sosyal şartlara bağlanması yönündeki baskıcı politikalara karşı duyarlı ve dikkatli olunmalıdır.
- Profesyonel sürücü vize alım sürecinin hızlandırılması ve basitleştirilmesi sınır geçişlerinin seri şekilde yapılabilmesi açısından da önem arz etmektedir. 2009 yılında Almanya için profesyonel meslek mensuplarına sağlanan vizesiz hizmet sunumu imkânı diğer AB ülkeleri için de yaygınlaştırılmalıdır. Türkiye hâlihazırda 4 ülke ile yıllık çok-girişli vize anlaşması yapmıştır. Bu tür anlaşmalar çok-taraflı platformlar seviyesinde de yaygınlaştırılmalıdır.
- Geçiş ücretlerinin karşılıklı olarak kaldırılması sınır geçiş prosedürünün kolaylaştırılmasını sağlayacak ve sınır geçişini hızlandıracaktır. Bazı ülkelerle karşılıklılık ilkesi çerçevesinde geçiş ücretleri kaldırılmalıdır.
- Uluslararası taşımacılıkta sınır geçiş prosedürleri ile altyapının da geliştirilmesi gerekmektedir. Sınır kapılarındaki fiziksel engelleri ortadan kaldırmak için denetim ve kontrol elemanları için modern tesisler, laboratuvarlar, antrepo, sınıra yaklaşma yolları, araç park alanları, güvenli elektrik ve güç kaynakları, telekomünikasyon hizmetleri, tarayıcılar vb. uygun altyapı imkânları tüm sınır kapılarımızda bulunmalıdır.
- Kara Ulaştırması Karma Komisyonu toplantılarında ikili karayolu anlaşmaları çerçevesinde diğer ülkelere yapılan karayolu taşımacılığında tam liberalizasyonun sağlanmasına dönük çalışmaların öncelik sırasına göre aşamalı olarak aşağıdaki şekilde devam etmesi;
    - İkili ve transit taşımaların serbestleştirilmesi,
    - Sadece transit taşımaların serbestleştirilmesi,
    - Euro-3 ve üzeri araçlar için transit geçişlerin serbestleştirilmesi,
    - Çok-Girişli Geçiş Belgesi sisteminin sağlanması,
    - İhtiyaç oranında geçiş belgesi kotasının artırılması.

- Sektörümüzde önemli bir sorun teşkil eden “Standart depo” tanımı bir an önce ve ilgili mevzuata uygun olarak yapılmalıdır.
- 08.11.1968 tarihinde imzaya açılan ve hemen hemen tüm Avrupa Ülkelerinin taraf olduğu Karayolu Trafiği Konvansiyonuna ülkemizin de taraf olmasına imkân sağlayan “Uygun Bulma Kanunu” 25.04.2012 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisince kabul edilmiş ve 8 Ağustos 2012 tarihli ve 28378 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 2012/3346 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile de onaylanmıştır. Onaylanan Konvansiyon Türkiye için 22.01.2014 tarihinde yürürlüğe girecektir. Bu kapsamda, Ulusal mevzuatımızın bu Konvansiyona uyumunun da bir an önce sağlanması gereklidir.
- Ulaştırma sektöründe çalışan personelin çalışma saatleri özellik arz etmekte olup bu sektörde çalışanlara yönelik çalışma koşullarının ayrı bir hukuki yapıya kavuşturulmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu nedenle, diğer bazı işkollarında olduğu gibi (deniz ve havayolu taşımacılık türlerinde ve basın iş hukukunda) ayrı bir “Karayolu Taşımacılığı İş Kanunu” nun bir an evvel oluşturulmasının ya da mevcut Kanunlarımızda gerekli görülebilecek değişikliklerin yapılmasının zarureti bulunmaktadır.
- Ulaştırma mevzuatının tüm sektöre uygulanmasını teminen Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı saha (Yol kenarı) denetim kadrosunun geliştirilmesi ayrıca Avrupa ülkelerinde olduğu gibi ulaştırma müfettişliği kadrosunun ihdas edilmesi gerekmektedir.
- Taşımacılık işlemlerinde antrepolardan daha etkin yararlanılması ve alternatif gümrük transit sistemlerinin yürürlüğe konması gerekmektedir.
- Bozulabilir Gıdaların Uluslararası Taşınması ve Bu Taşımada Kullanılacak Özel Donanım İlişkin Antlaşma (ATP)’ya taraf olunması yönündeki yasal prosedür bir an önce tamamlanmalıdır. Bu mevzuatın kamu ve ilgili özel sektör ortaklığı ile uygulanabilmesi için Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde bu konudaki eğitim çalışmalarını da içerecek şekilde bir komite kurulmalıdır.

Karayolu Taşımacılığında Verimlilik

- Taşımada verimliliğin sağlanması için arz talep yönünden dengesizliği ve verimsizliği ortadan kaldıracak düzenlemelere devam edilmelidir.
- Otoyol, demiryolu ve liman bağlantılarına sahip yerlerde Lojistik üsler kurulabilmesi amacıyla Resmi Kurumlarca arazi tahsisi konusunda gerekli imkân ve kolaylıkların

sağlanması öncelik arz etmektedir. Lojistik merkezlerin kurulmasıyla birlikte kent içi ulaşımda da büyük ölçüde rahatlama gerçekleşecek; nakliye, depolama gibi süreçlerin tekrarları önlenecek, maliyetlerin önemli ölçüde düşürülmesinin sağlanması neticesinde de sektörün verimliliği artırılmış olacaktır.

- Ulaşım ve lojistik hizmetlerinin eşgüdüm içerisinde yürütülmesi ve geliştirilmesi amacıyla bir master plan çalışmasının yapılması
- Akıllı bilet satış sistemlerinin İATA sisteminde olduğu gibi sektörel ve ulusal bir portala dönüştürülmesine imkân sağlayan yasal düzenlemelerin yapılması faydalı olacaktır. Serbest ticaret ortamında çok sayıda firmanın ortak olarak elektronik ortamda "online" satış sistemi kurması, elektronik bilet imkanlarının geliştirilmesi yine bu sistemlerin yol bankaları gibi diğer toplu taşıma alanlarında, alışveriş merkezlerinde de elektronik bilet satışı yapılması, ulaşım ekonomisinde verimliliği getireceği gibi kayıt dışılığı ve zaman kaybını önleyerek ülke ekonomisine önemli katma değer sağlayacaktır. Bu yapının oluşumunu sağlayacak yasal düzenlemeler başta Karayolu Taşıma Kanunu ve yönetmelikleri ile Vergi Kanunları ve diğer kanunlarla düzenlenerek uygulamaya konulmalıdır.
- 1 Kasım 2011 tarihli ve 28102 Sayılı (mükerrer) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğünün görevleri arasında; "Karayolu taşımacılık faaliyetlerinde kullanılan yük ve yolcu terminalleri ile benzeri yapıların asgari niteliklerini belirlemek ve bunları denetlemek" görevi açıkça yer aldığına göre yolcu terminallerinin olması gereken kriterlerinin yeniden gözden geçirilmesi ve etkin denetimlerinin yapılması.
- Karayolu taşımacılık piyasasındaki mevcut kapasiteyi verimli kılacak, kaynak israfını önleyecek düzenlemelere öncelik verilmelidir.

Çevre, Güvenlik ve Enerji Verimliliği Bakımından Yenilikçi Araçlar

- Taşımacılıkta enerjiyi verimli kullanan ve çevreyle dost yeni taşıtların tedarik edilmesi için Avrupa emisyon standartlarına uygun olarak daha az emisyon çıkaran taşıtların üretimi ve kullanımı teşvik edilmelidir.
- Karayolu kullanımı ücretlendirmesinde daha az emisyon değerine sahip, çevreye daha az zarar veren taşıtlara yol kullanım ücreti olarak çevreyi kirleten diğer taşıtlara göre daha az ücret tahakkuk ettirilmelidir.

- Teknik Araştırmaların devam ettiği önemli alanlardan biri de elektrikli tahrik sistemlerinin taşıtlar içerisinde kullanılmasına olanak sağlayan tümü elektrikli ya da hibrid elektrikli araçlardır. Bu araçların ulaşımda kullanılmasının yaygınlaştırılması aynı zamanda milletlerarası protokollerde verilen hedefler gereği azaltılması planlanan sera gazları ile ilgili hedeflere de katkıda bulunacaktır. Bununla birlikte yollarda kullanılmaya başlayacak olan bu taşıtlar günümüz taşıtlarından farklı sistemlere sahip olduğundan uygulama ile ilgili yönetmeliklerin hazırlanması gerekmektedir.
- Sadece ekonomik ve teknik ömrünü tamamlamış ticari taşıtlar karayolu taşımacılık piyasasından tedricen çekilmektedir. Bu sistem otomotiv firmalarının da katkılarıyla tüm taşıt tiplerini kapsayacak biçimde genişletilmelidir.

Mevzuatlar Arası Uyum

- Genel bir öneri olarak, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı öncülüğünde ilgili kurumlar ve sivil toplum örgütleriyle birlikte oluşturulacak bir çalışma grubunca TOBB bünyesindeki sektör meclisleri ile akademik çevrelerden elde edilecek destek ile çelişkilerin tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin hazırlanarak ilgili mevzuatların uyumlaştırılması sağlanmalıdır.

Yol Boyu Tesisleri, Dinlenme Tesisleri, Akaryakıt ve LPG İstasyonları, Park Yerleri, İlk Yardım

- Yol boyu tesislerinde yol ve trafik güvenliğinin sağlanması ile ilgili mevzuat ve standartlar incelenmiş, değişiklik yapılmasına dair çalışmalara başlanılmış olup çalışmaların en kısa süre içinde tamamlanması.
- Mevcut tesislerin yol ve trafik güvenliği yönünden durumlarının tespit edilmesi, ilgili mevzuat ve standartlar çerçevesinde en kısa sürede iyileştirilmesinin sağlanması. Yapılacak çalışmaların sonucunda mevcut tesislerin envanterinin çıkarılması.
- Kurumlar arası görev, yetki ve sorumlulukların daha somut hale getirilmesi, böylece denetimlerin artmasının sağlanması.
- Yol boyu hizmet tesislerinin yapılması ve işletilmesi ile ilgili mevzuat ve standartların incelenmesi, eksiklik ve yanlışlıkların tespit edilerek, giderilmesine yönelik gerekli çalışmaların yapılması.
- Tesislerin envanterinin hazırlanmasına esas teşkil edecek kriterlerin belirlenmesi, envanterlerinin çıkarılması.

- Valilik bünyesinde kurulacak komisyonla; tesislerdeki eksiklik ve yanlışlıkların tespit edilmesi, kısa, orta ve uzun vadeli çözümlerin üretilmesi.
- Komisyon tarafından hazırlanan çözümler dikkate alınarak, ilgili valiliğinin koordinatörlüğünde eylem planlarının hazırlanması, uygulamaya konulması ve 2023 yılına kadar en az % 50 lik bir iyileştirmenin sağlanması.
- Park yerleri ihtiyacının tespit edilerek, kamu ve özel sektör işbirliği içinde gerekli düzenlemelerin yapılması.
- İlk yardım hizmetlerinin zamanında ve yeterli ölçüde verilebilmesi için ilgili idareler arasında gerekli koordinasyon ve işbirliğinin sağlanması.
- İlgili bakanlıklar arasında gerekli işbirliğinin sağlanarak, yol boyu hizmet tesislerinin tanıtımının yapılması (kitapçık hazırlanması, internet sayfası düzenlenmesi vb.).
- Denetimin artırılması.
- Mevcut tesislerin tamamının belirlenen standartlara ve kurallara uygun duruma getirilmesi.
- Karayolu makro ulaşım planlarının yapılarak, mevcut yollardaki yol boyu hizmet tesislerine olan ihtiyaçların tespit edilmesi ve belirlenecek yatırım planları çerçevesinde gerekli yapılaşmanın sağlanması.
- Yerleşim (şehir, köy vs.) içi trafikle şehirlerarası trafiğin birbirinden ayrılmasını sağlayacak plan ve projelerin yapılması ve uygulanması.
- Karayolu projelerinin hazırlanmasında ilgili idareler arasında gerekli işbirliğinin sağlanması ve projelerin yol boyu hizmet tesislerini kapsayacak şekilde gerekli detayları ile birlikte yapılması.

Reklâm Levhaları

- Reklâm panolarının trafik güvenliğine olumsuz etkilerinin en aza indirilebilmesi, bunlardan doğan görüntü kirliliğinin önüne geçilebilmesi amacıyla, ilgili hukuki ve teknik mevzuatların yeniden düzenlenmesi çalışmalarının en kısa süre içinde tamamlanması.
- Bu konudaki denetimlerin arttırılarak ilgili mevzuat hükümlerinin uygulanabilirliğinin sağlanması.

Yol Kusurları

“Ölümlü/Yaralanmalı Trafik Kazası Tespit Tutanağında” yer alan “Yol Sorunu” bölümünde geçen;

- Tekerlek izinde oturma
- Şerit çökmesi

- Kısmi veya münferit çökme
- Düşük banket
- Yol sathında gevşek malzeme
- Yolda münferit çukur
- Diğer (…..) maddeler yol kusuru olarak belirtilmiş olup bu husus ile ilgili öneriler aşağıda verilmiştir.

- Genellikle mesai saatleri dışında da çalışmak zorunda kalan Karayolları Şube Şefliklerinde çalışan, sorumluluğun paylaştırılmasında yargı mercii ile birlikte neler yapılabileceği konusunda ortak bir çalışma yapılması gerekmektedir.
- Yolların projelendirilmesi ve yapımı, yol üzerinde trafik güvenliğine yönelik tedbirlerin alınması, yoldan kaynaklanan sorunların trafik kazasına direkt etkisinin olup olmadığı hususları karayolu mühendisliği ve trafik mühendisliği gibi deneyim ve teknik bilgi gerektiren ihtisas dallarının konusu olduğundan kazalarda kusur tespitinin bu alanlarla ilgili uzman kişiler tarafından yapılmasına ilişkin yeni düzenlemelerin yapılması.
- Bu bakımdan trafik zabıtasınca; Trafik Kazası Tespit Tutanağı tanzimi aşamasında Karayolları Genel Müdürlüğüne bağlı ilgili birimlerin (Şube Şeflikleri) haberdar edilmesi, varsa yol kusurunun tespitinin birlikte yapılması, yol kusuru bulunması halinde trafik güvenliği açısından yola anında müdahale edilmesi veya yersiz yol kusuru verilmesinin önüne geçilmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması.
- Uygulanmakta olan Trafik Kazası Tespit Tutanaklarındaki “yol kusurları” ile ilgili olarak “Diğer” bölümünün ve ‘’Yol Güvenlik Ekipmanları ile Çevre ve Diğer Özellikleri’’ başlığı altında bulunan ‘’Uygun Değil’’ bölümünün yoruma açık olması nedeni ile çıkartılması bunun yerine tutanaklara durum tespitinin yazılması.

Trafik Eğitimi

- Okul öncesi, okul çağı, okul sonrası ve sürücülere yönelik trafik eğitimi konusunda finansmanı önceden sağlanmış ve iyi planlanmış eğitim projeleriyle trafik eğitim pistlerinin geliştirilmesi ve bu projelerin profesyonel kişiler tarafından yürütülmesi.
- Üniversitelerde trafik mühendisliği eğitiminin verilebilmesi için gerekli adımların atılması ve bu konuda çağımızın ihtiyaçlarına uygun eğitim programları hazırlanarak, eğitici personel açığının giderilmesi için dış ülkelere eleman gönderilmesi gerekmektedir.
- Trafik eğitiminin planlanmasında, projelendirilmesinde ve uygulanmasında hedef grupları arasında şoför ve sürücü eğitimine özen ve öncelik verilmelidir.

- Sürücü kurslarında verilen eğitimlerin AB müktesebatı ile belirlenen standartlara ulaştırılmasına yönelik düzenlemelere ilişkin çalışmaların bir an önce bitirilmesi.
- Motorlu taşıt sürücü kurslarıyla ilgili mevzuat değişikliği yapılarak teorik eğitim ve uygulamalı eğitim ile sınavlarda AB müktesebatı ile belirlenen standartlara uyum konusunda gerekli özenin gösterilmesi ve bu eğitimlerin ilgili kurum/kuruluşlarca ortaklaşa oluşturulacak bir komisyon tarafından sürekli denetlenebilir bir sisteminin olması.
- Uluslararası düzeyde kabul gören şoförlük meslek standartlarının belirlenmesi.

Demiryolu Geçitleri

- Demiryolu geçitlerinin (hemzemin) yapımı, bakımı, onarımı ve işletilmesi ile ilgili olarak gerekli yasal düzenlemenin biran önce yapılarak doğrudan sorumlu kuruluşun belirlenmesi.
- Demiryolu geçitlerde (hemzemin) kamerayla izleme sistemleri kurulmalı ve bu sistemler Emniyet Genel Müdürlüğüne ait TEDES ve KGYS ile uyumlu olmalıdır.

Işıklı ve Sesli İşaretlemeler

- Mevcut işaret levhalarımızın korunmasıyla ilgili olarak İlgili kuruluşlar tarafından geniş katılımlı ve kapsamlı bir çalışma yapılarak vatandaşların trafik kültürünün arttırılması.
- Çalma, kurşunlama ve çarpma gibi benzeri şekillerde tahrip edilen işaret levhalarıyla ilgili mevcut cezaların arttırılması .
- Taraf olduğumuz Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR) kapsamında karayolları üzerinde bulunan tünellerin sınıflandırılarak tünel girişlerine gerekli işaret ve işaret levhalarının konulması.
- Karayolları Genel Müdürlüğünün sorumluluğunda olan ve belediye sınırları içerisinden geçen yollarda tesis edilen sinyalizasyon sistemlerinin trafik güvenliği açısından kesintisiz bakım ve işletmesinin sağlanması için belediyelere devri konusunda gerekli yasal düzenlemenin yapılması.

Bakım-Onarım ve İşletme İşlerinin İhale İle Özel Sektöre Yaptırılması

- Karayolları Genel Müdürlüğünün asli görevlerinden olan bakım-onarım işlerinin ihale yoluyla yapılabilmesi için İş Kanununun ilgili maddelerinde düzenleme yapılması,
- İhalelerde olabilecek aksaklıklar ve AFAD' ın "Ulusal Afet Müdahale Planı" kapsamında Karayolları Genel Müdürlüğüne vermiş olduğu görevlerin yerine getirilebilmesi için; her iş yerinde sürekli olarak çekirdek bir makine parkının bulundurulması gerekmektedir.

Tünellerin İşletilmesi

- AB uyumlaştırma mevzuatında uyumlaştırma programı içinde yer alan; tünellerin asgari tünel güvenliği kriterlerine ait proje kriterlerinin hazırlanarak, çalışmaların hızlı bir şekilde sonuçlandırılması sağlanmalıdır.
- AB uyumlaştırma mevzuatında uyumlaştırma programı içinde yer alan, Tünellerin İşletilmesine dair kuralların belirlenmesi için yönetmelik hazırlanması.
- Uzunlukları 1000 m ve daha uzun tünellerde, tünel yangınları için özel eğitimli itfaiye birimleri acil olarak kurulmalıdır.

Derinlemesine Kaza Etütleri (Bilirkişilik)

- Her il ve ilçede trafik kazalarında uzman olduğunu belgeler ile kanıtlayanlardan yeterli sayıda bilirkişi heyetlerinin oluşturulması.
- Kazanın meydana gelmesi halinde bu bilirkişilere kolayca ulaşılabilmesi için nöbet sistemin oluşturulması.
- Cumhuriyet Savcıları tarafından olay yeri incelenmesi sırasında ihtiyaç duyulan meslek gruplarından bilirkişilerin olay yerine intikalinin sağlanması,
- Taraflarca olay yerinde konunun uzmanlarına yaptırılan kaza yeri inceleme raporlarının hukuki süreç içerisinde dikkate alınmasının sağlanması**.**
- Cumhuriyet Savcıları tarafında bilirkişi heyetlerine yaptırılan inceleme sonucunda elde edilen bilgilerin istatistik amaçlı olarak bir merkezde toplanması.
- Kazaları önleyecek gerekli her türlü tedbirin alınması için istatistik sonuçlarının ilgili kurum ya da kuruluşlara gönderilmesi.
- Derinlemesine kaza analizi yapacak bilirkişilik heyetinin AB Standartlarına göre oluşturulması, görev ve yetkilerinin ayrı bir düzenlemeyle yapılması.

Karayolu Kenarındaki Hizmet Tesislerinin ve Tır Park Alanlarının Standartlaştırılması

- Karayolları kenarındaki hizmet tesislerinin yol güvenliğini tehdit etmeyecek şekilde standartlara kavuşturulması, yola teğet yapılardan kaçınılması, yoldan çıkış ve yola katılma ile ilgili düzenlemelerin güvenli bir şekilde yapılması, yatay ve düşey işaretlemelerle ayrılma ve katılmalarda kotların kolay algılanabilir olması gerekmektedir.
- Çevre aydınlatmaları ve tanıtım levhalarında yanlış algıya neden olmayacak şekilde düzenlemelerin yapılması ve standart hale getirilmesi gerekmektedir. Amerika'da olduğu gibi tesisleri, ayrılma ve katılma kollarıyla desteklemek şartıyla yol ortasında iki yönlü trafiğe hizmet verecek şekilde yapmanın, ısıtma, soğutma, aydınlatma, yatırım ve işletme yönünden büyük bir verimlilik sağlayacağı değerlendirilmelidir.
- Ayrıca bölünmüş yollarda ve iki yönlü yollarda yapılacak tesislerle ilgili yol güvenliği, verimlilik ve çevre açısından asgari standartları oluşturacak tesislerin projeleri gelişmiş ülkelerdeki iyi modeller de örnek alınarak yol otoritesi tarafından standart tip projelere dönüştürülmelidir. Bu konuda yatırımcı ve işletmeci durumundaki kişi veya tüzel kişilerin keyfi müdahalelerine ve standart dışı uygulamalarına müsaade edilmemeli ve yaptırım uygulanmalıdır. Bu tesislerin işletilmesiyle ilgili esasların sınıflandırılarak detaylı bir yönetmelikle kontrol ve denetim altına alınması hizmet standardı açısından büyük önem arz etmektedir.

Akıllı Ulaşım Sistemleri

- Akıllı Ulaşım Sistemleri uygulamalarının yaygınlaştırılması ihtiyacı bulunmaktadır. Bu kapsamda hava ve yol durumu algılayıcıları, değişken mesaj işaretleri, değişken trafik işaretleri, araç algılayıcılar, mobil cihazlar ve internet üzerinden sürücü ve yolcuların bilgilendirilmesini sağlayan sistemler, kamera sistemleri, adaptif sinyalizasyon sistemleri, haberleşme sistemleri vb. gibi ihtiyaç duyulan sistemler tesis edilmelidir.
- Elektronik denetleme sistemlerinde standardizasyonun ve merkezi koordinasyonun sağlanması amacıyla, şehirlerarası karayollarında kurulması planlanan trafik elektronik denetleme sistemleri KGYS ve Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) ile entegreli olarak kurulmalıdır.
- Sistemlerde uyumluluk konusuna dikkat edilmelidir.

- Kurulacak sistemin genel çerçevesi; Karayolları Genel Müdürlüğünde Ana Trafik Yönetim Merkezi, Karayolları Bölge Müdürlüklerinde ise ana merkezin altında çalışacak Trafik Yönetim Merkezlerinin oluşturulması şeklinde olmalıdır.
- Trafik elektronik denetim sistemlerinin şehirlerarası yollarda da kurulup yaygınlaştırılması amacıyla; Karayolları Trafik Kanunu'nunda gerekli mevzuat değişikliğinin yapılması gerekmektedir.
- Karayolları Genel Müdürlüğü, Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü, Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı, yerel yönetimler ve diğer ilgili kurum ve kuruluşların sahip olduğu sistemler arasında karşılıklı veri alış verişi yapılabilmelidir. Bu nedenle tüm kurum ve kuruluşlar dikkate alınarak ülke çapında Akıllı Ulaşım Sistemlerinin genel prensipleri oluşturulmalıdır.
- Akıllı ulaşım sistemleri, trafik güvenliği ve konforunun yanı sıra trafiğin denetimi konularını da kapsayacak şekilde yaygınlaştırılmalıdır.

İhale Mevzuatı

- Kamu İhale Kanunu ve ikincil mevzuatlar tekrar gözden geçirilerek; aşırı düşük teklifin sorgulanması gibi farklı uygulamalara ve yoruma mahal vermeyecek şekilde yeniden düzenlenmelidir.
- Kamu İhale Kurumuna bağlı Kamu İhale Kuruluna yatırımcı kuruluşlardan bu konuda deneyimli birer teknik elemanın verilmesi suretiyle temsil edilmelerinin sağlanması.
- Kamu ihalelerinde aşırı düşük tekliflerin önlenebilmesi için, Türkiye'nin AB üyeliği gerçekleşinceye kadar, sınır değerin altındaki aşırı düşük tekliflerin, ihale komisyonları tarafından doğrudan değerlendirme dışı bırakılabilmesine olanak veren bir düzenleme yapılması uygun olacaktır.
- Avrupa, ABD ve Kanada'da aşırı düşük tekliflerin önlenmesi için "teklif, performans ve ödemeleri kapsayan teminat sistemleri" (Kefalet Teminatı) uygulamasının etkili olduğu görülmektedir. Bu sistem, aşırı düşük teklif verilmesinin önlenmesini ve idarelerin riskleri ortadan kaldırmaya yönelik yaklaşımlar içermektedir.
- Ülkemizde Kamu İhale Mevzuatı çerçevesinde; aşırı düşük tekliflerin tespit edilmesi ve bu tekliflerin kabulü durumunda bütün sorumluluklar ve riskler idareye aitken, kefalet teminatı sisteminde ihale konusu işin sözleşme şartlarına uygun olarak tamamlanması sigortacılık sektörü tarafından garanti altına alınmaktadır. Belirtilen bu hususlar doğrultusunda; ülkemizde kefalet teminatı sisteminin uygulanabilirliği konusunda çalışmaların başlatılması gerekmektedir.

- Fiyat farkı ile ilgili olarak, İdare ve Yüklenicinin hakları ve riskleri beraber dikkate alınarak adil bir düzenleme yapılması gerekmektedir.
- İhale ve sözleşmelerle ilgili tüm sorunların çözümü için Kamu İhale Kanunu ve ikincil mevzuatların tekrar gözden geçirilerek farklı uygulamalara ve yoruma mahal vermeyecek şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.
- İşin yürütülmesi sırasında sözleşmede bulunmayan ve sonradan ortaya çıkan ilave işlerin birim fiyatları sözleşmede belirtilen esaslar dahilinde belirlenmektedir. Ancak bu durum bir kısım şikayetlere neden olduğundan ilgili mevzuatın yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.
- AB mevzuatına uyum çalışmaları kapsamında 4734 sayılı Kamu İhale Kanununda AB üyesi olunmadan özellikle eşik değerlerin düşürülmemesi, yerli istekliler lehine avantajın kaldırılmaması ve yeterlilik kriterlerine esas alınan iş bitirme periyodunun değiştirilmemesi gerekmektedir.
- AB ülkelerinde yol yapımı ve trafik işaretlemesinde kullanılan malzemelerin satın alınmasında ürünün çevresel etkilerinin (enerji tüketimi, geri kazanılabilirliği, içerdiği zararlı maddeler, ağır metaller ve ayrıca hava ve su kirliliği açısından) değerlendirilmesi ve ihalede fonksiyonel özelliklerin yanı sıra çevreci ürünlerin seçilmesine yönelik ihale rehberleri hazırlanmaktadır. Bu sistemde maliyet değerlendirilmesinin yanı sıra en düşük çevresel etkiye sahip ürünlerin satın alınması hedeflenmektedir. Ülkemizde de çevrenin ve kaynaklarımızın korunması için benzer kriterlerin ihale kriterleri arasında yer alması gerekmektedir.
- Kamu kuruluşlarının büyük yatırım projelerinde teknik müşavirlik firmalarından hizmet alımına yönelik idari tedbirlerin arttırılması.
- Müteahhitlik hizmetleri ve teknik müşavirlik hizmetleri açısından Kamu-Özel Sektör İşbirliği (PPP) modeline daha da işlerlik kazandırılmasına yönelik idari tedbirlerin alınması.

Karayolu Altyapısı İdari Mevzuatı

Bakım ve İşletmeye Yönelik

- Karayolları Trafik Kanunu'nun, diğer mevzuata uygun ve günümüz şartlarına daha iyi cevap verebilmesi için, 1968 tarihli Karayolu Trafiği Konvansiyonu ve Avrupa Birliği uyum süreci de göz önünde bulundurularak yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Özel İzin/ Özel Yük Taşıma İzin Belgeleri

- Araca ait teknik bilgiler ve yükün özellikleri için ilgili diğer Kuruluşlarla işbirliği geliştirilmeli ve Kanun ve Yönetmelikte bu ihtiyacı giderecek düzenleme yapılmalıdır.

- Özel Yük Taşıma İzin belgesinin sadece bölünemeyen yükler için verilmesi her zaman sorunu çözmemektedir. Örneğin, oto taşımaları yapan araçlar, yol bakım araçları, kar mücadelesi makineleri vb. araçlar bölünebilir durumda olsa bile taşımanın bir arada yapılması zorunluluğu vardır. Bu durumda mevcut yönetmeliğin bu ihtiyaca cevap verecek şekilde düzeltilmesi uygun olacaktır.

Ücretlendirmenin Önemi, Kriterler, Yasal Düzenlemeler

- Yükün miktarı ve araç boyutlarına göre farklı ücretlendirmenin yapılabilmesi için alınan harcın 492 sayılı Harçlar Kanunundan çıkarılarak 6001 sayılı Karayolları Genel Müdürlüğünün Teşkilat Ve Görevleri Hakkında Kanun çerçevesinde gelir olarak tahsil edilmesi konusunda gerekli çalışma başlatılarak, bu çalışma kapsamında araçlardan alınacak ücretin, yükün ve aracın özeliğine göre bir sınıflandırma oluşturularak değişken ücret tahsilatı yapılmasına dair düzenleme yapılmalıdır.

Süreli ve Münferit Taşımalar

- Ağırlık ve boyutları belli olan vinçler ile karayolunda boş seyreden gabariyi aşan araçlar için 15 günlük sürenin artırılması konusunda düzenleme yapılmalıdır.

Uluslararası Taşımalar

- Uluslararası taşımalara yönelik gerek yasal düzenlemede, gerekse gümrüklerde, gelişmiş ülkelerdeki uygulamalar da dikkate alınarak, yeni uygulamalar geliştirilmelidir.

- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı koordinesinde ilgili mevzuatlarda gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

Taşımanın Yapılacağı Güzergâh Konusunda Karşılaşılan Sorunlar

- Belediye hudutları içerisinde yapılacak taşımalarda özel izin/özel yük taşıma izin belgeleri için ilgili belediyelere yetki verilmelidir. Bu amaçla Karayolları Trafik Kanunu ve Karayolları Trafik Yönetmeliğinde gerekli düzenleme yapılmalıdır.

Başvuruların Elektronik Ortamda Yapılması ve Harçlar

- Gelir İdaresi Başkanlığı ile ortak bir çalışma başlatılmış olup başlatılan çalışmaların bir an önce sonuçlandırılması gerekmektedir.

6.2.9. Çevre Mevzuatı

- Ulaştırma sektöründen kaynaklanan emisyonları azaltmak için yolcu ve yük taşımacılığında karayolları, demiryolları, denizyolları, havayolları ve boru hatlarının payı dengelenmeli, ulaşım politikaları tüm ulaşım türlerini bütüncül olarak kapsamalı, bütün ulaşım türlerinin tek bir taşıma zinciri oluşturacak şekilde entegre edilmesine yönelik kombine taşımacılık teşvik edilmelidir. Seyahat talebi ve tercihinin tespit edilerek, uzun vadeli en düşük maliyete sahip, seyahat talep ve arzının çevreyi koruyucu şekilde dengelenmesi gözetilmelidir.
- Ülkemizin coğrafi yapısına göre ulaşım türleri arasında sosyo- ekonomik kriterlerin yanında çevresel (işletme esnasında oluşacak emisyonlar, doğada meydana gelecek değişikler vb.) etkiler de mukayeseli olarak değerlendirilmeli, buna göre hangi güzergahta hangi ulaşım türüne ağırlık verilmesi gerektiğine dair ulusal plan hazırlanmalıdır.
- Kent içi raylı sistemler artırılmalı, kent merkezlerinde bisiklet kullanımı yaygınlaştırılmalı, bisiklet yolları yapılmalıdır. Şehir merkezlerinin mümkün oldukça trafiğe kapatılarak vatandaşların yürüyüşü tercih etmeleri sağlanmalıdır.
- Çevre dostu yakıtların kullanılması tercih ve teşvik edilmeli, hibrit taşıtların kullanımı yaygınlaştırılmalı, elektrikli taşıtlar için gerekli alt yapı kurulması için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması, kamu taşıt alımı esnasında emisyon değerlerini de gözeten yaklaşımlar sergilenmelidir.
- Yüksek yakıt tüketimine sahip bütün taşıtlar ile CO_2 emisyonu yüksek eski araçların aşamalı olarak kullanımdan çekilmesi için mali teşviklerin arttırılması
- Ülkenin sosyo - ekonomik durumu da gözetilerek aşamalı bir şekilde araç vergileri, CO_2 emisyonu oranına göre belirlenmelidir.
- Maliyet ve çevre etkin yolcu-yük taşımacılığının gerçekleştirilerek türler arası (intermodal) taşıma sistemi oluşturulmalıdır.
- Gelişmiş ülkelerde karayolu ulaştırması ile çevre arasındaki ilişkilerin daha uyumlu olmasını sağlayacak ve karayolu ulaştırmasında çevre duyarlılığını güvence altına alacak çalışmalara ağırlık verilmiştir. Ülkemizde de bu tip çalışmalara başlanmalıdır.

- Ulaşım altyapısı gelişiminde toplu ulaşım sistemlerinin ön planda tutularak bireysel motorlu araçlara bağlı seyahat talebi düşürülmelidir.
- Akıllı ulaşım sistemlerinin kurulmasıyla, ulaşım talebi karayolu altyapısının daha verimli kullanılmasıyla karşılanmalıdır.
- Elektronik yol ve park ücretlendirilmesi yapılarak zaman kaybı önlenmelidir.
- Akıllı kavşak sistemlerinin kurulmasıyla zirve (pik) saatlerde oluşan seyahat talebi mümkün olan en yüksek hizmet seviyesinde karşılanmalıdır.
- Ulaşım sistemleri modelleri kullanılarak gelecekte oluşacak olan ulaşım talebi doğru tahmin edilmelidir.
- İmar kanununda, İmar planları hazırlanması aşamasında karayolundan gelecek çevresel gürültü hesaplanarak gürültü sınır değerlerinin içinde kalacak şekilde imar planı yapma zorunluluğu getirilmelidir.
- Yatırım projelerinin daha hızlı başlayabilmesi için rapor formatlarını sadeleştirecek ve süreci kısaltacak şekilde ÇED Yönetmeliğinde değişiklik yapılmalıdır.

6.2.10. İş Sağlığı ve Güvenliği

- Kurumlarda iş sağlığı ve güvenliği hizmetinin mevzuata uygun verilebilmesi için yapılanma bir an önce tamamlanmalı ve hizmetin yerine getirilebilmesi için gerekli insan gücü ve mali kaynak sağlanmalıdır.

6.2.11. Dış İlişkiler Alanında Karayolu Altyapısı Kapsamında Yapılması Gereken Çalışmalar

- Ulaştırma sektöründe ülkemizin ikili/çok taraflı yürüttüğü işbirliği çalışmalarında hedef ve öncelikli ülke/teşkilat/platformların (ÜTP) belirlenmesi.
- İşbirliği yapılan ÜTP'ler için güncel veri bankalarının kurulması, bu veri bankalarında pazara giriş engelleri konusunda verilerin yeralması, çözüm önerilerinin geliştirilmesi.
- İşbirliği yapılan ÜTP'lerin teknik düzeydeki tüm çalışmalarına sektörün ülkemizdeki kamu ve özel sektör ayağındaki temsilcilerinin katılımının sağlanması,
- ÜTP'ler ile ilişkilerde sürdürülebilirliğin sağlanması.
- US AID, JICA, CROSS, GTZ gibi uluslararası teknik yardım kuruluşlarının eğitim, teknik destek, yardım gibi uygulamalarına benzer TİKA destekli çalışmaların ulaştırma alanında da gerçekleştirilmesi.

6.2.12. Ar-Ge Önerileri

Karayolu Altyapı

Altyapı konusunda yapılması öngörülen düzenlemeler yapım yerlerine göre alt başlıklar halinde aşağıda verilmiştir:

Köprüler ve Viyadükler

Ülke kaynaklarının ve yerli teknolojinin kullanımı ile daha düşük maliyetli sarf malzemelerinin (özellikli kayıcı mesnet, büyük deplasmanları karşılayacak genleşme derz malzemeleri) üretilmesi Ar-Ge kapsamında incelenmelidir. Ayrıca genleşme derzi montajında kullanılmakta olan yaşanan olumsuzlukların giderilemediği dolgu harcı konusunda ekonomik ve uzun vadede sorun yaratmayan bir çözüm geliştirilmelidir.

Drenaj Yapıları

Aşırı yağış alan bölgelerde, yol yüzey suları bir kolektör borusuna verilmeden, yüzeyde yapılacak kaplamalı hendekler, var olan kutu menfezler veya projeye konulacak yarım enine deşarj yapıları ile platform dışına deşarj edecek sistemler üzerinde çalışmalar yapılmalıdır. Böylece yüzey suyu ile gelen terassubatın kollektör borusunu tıkayarak şişen ve yükselen suyun yol gövdesine vereceği ve büyük maliyetlere yol açacak olumsuzlukların önüne geçilebilir. Ayrıca drenaj yapılarında uzun yapım süreli yapım teknikleri yerine kısa sürede inşaya olanak veren malzeme (yüksek dayanımlı PVC borular) ve teknikler kullanılmalıdır.

Tüneller

Ülkemizde projelendirilen ve yapımı tamamlanan tünel yapılarında ilk keşif ile nihai keşifler arasında büyük artışlar yaşanmaktadır. Ülkemizin deprem bölgeleri dereceleri ve aktif fay hatları dikkate alınarak, projelendirme ve maliyet hesaplarında daha gerçekçi sonuçlara ulaşabilmek için gerekli Ar-Ge çalışmaları konunun uzmanları tarafından ve ilgili kurumların koordinasyonu altında gündeme alınmalıdır.

Dolgu ve Yarmalar

Yolların standartları arttıkça daha yüksek dolgular yapılması zorunluluğu doğmaktadır. Yüksek yol dolguları, dolgu şev ve temel stabilitesi problemlerini de beraberinde getirmektedir. Ayrıca yol dolgusu zayıf bir zemin üzerine inşa edilirse problemler daha da artmaktadır. Bu problemlerin giderilmesi için yeni nesil

geosentetiklerin kullanımı ve tasarım yöntemleri ile zemin iyileştirme teknikleri konusunda Ar-Ge çalışmaları yapılmalıdır.

Karayolu Üstyapı

Ülkemizde 2011 yılı itibari ile yük taşımacılığının %87,4, yolcu taşımacılığının %90,5'i karayolları ile yapılmaktadır. Bazı yol kesimlerinde ağır taşıt oranı %50 seviyesinde ulaşmaktadır. Her geçen gün karayolları ile taşınan yük miktarının artması, trafiğin yola verdiği zararların çok yüksek seviyeleri ulaşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle üstyapı tabakalarında kullanılan malzemelerin özelliklerinin iyileştirilmesi ve karışım tipleri ile tasarımlarının arazi koşullarının yansıtacak şekilde performansa dayalı olarak yapılması büyük önem arz etmektedir. 2023 yılına kadar üstyapıda Ar-Ge kapsamında yapılması gereken çalışmalar, üstyapı tabakalarında kullanılan malzemeleri ve tasarım yöntemleri esas alınarak alt başlıklar halinde verilmiştir.

Geri Dönüşümlü Yapı Malzemelerinin Üstyapıda Kullanılması

İnşaat sektöründe en önemli sorunlardan birisi hammaddedir. Özellikle asfalt, mermer gibi malzemeler geri dönüştürülmesi yoluna gidilerek önemli miktarlarda ekonomik kazanç sağlanabilir. Petrol türevi olan asfalt malzemelerin yeniden kullanılması yoluna gidilmesinin sağlayacağı ekonomik kazanç göz ardı edilemez. AB ülkelerinin tamamında atık geri dönüşüm oranı %45, geri kazanım oranı ise %50'dir. Türkiye, bu tip malzemelerin geri kazanımında İtalya ve İngiltere gibi ülkelerin ortalamasını geçmiş AB ortalamasına yaklaşmıştır. Bu konuda Ar-Ge çalışmalarının artarak devam etmesi faydalı görülmektedir.

Betonda geri dönüşüm

Geri dönüştürülmüş yapı hammaddelerine olan talep son on yılda büyük ölçüde artmıştır. Beton malzemesi inşaat sektöründe en çok kullanılan malzemedir. Bir bina veya yapının yıkımından sonra elde edilen eski beton, kırılarak beton agregası veya yollarda temel veya alt temel malzemesi olarak yeniden kullanılabilir. Bu uygulama yıkılmış beton atıklardan faydalanmayı sağladığı gibi sektör içerisinde de önemli miktarlarda atık azalmasına imkân tanımaktadır.

Mermer sektöründe geri dönüşüm

Üretimi ve işlenmesi esnasında meydana gelen atık miktarı % 60'lara ulaşan mermer sektöründe yeniden kullanım için önemli miktarlarda hammadde açığa çıkarmaktadır. Meydana gelen atıklar toz ve parça atıklar olmak üzere ikiye ayrılmakta ve bunlar çeşitli şekillerde değerlendirilmektedir. Mermer toz atıkları özellikle mermer işleme fabrikalarının civarında önemli çevre sorunları oluşturmaktadır. Bu nedenle bu malzemelerin yol üstyapı inşaatında değerlendirilmesi ekonomiye ve çevreye önemli bir katkı getirecektir. Yapılan araştırmalar asfalta katılan mermer tozunun asfalt yaşlanmasını önemli oranlarda geciktirdiğini göstermiştir. Eklenen mermer tozu bitümün viskozitesinin artmasını sağlayarak tekerlek izi deformasyonlarının azalmasında faydalı olmaktadır. Mermer toz atıklarının asfalt betonu karışımında filler malzemesi olarak kullanabilirliliği üzerinde yapılan çalışmalar, taş tozu filler malzemesinin az bulunduğu veya bulunmadığı yerlerde, mermer tozunun filler malzemesi olarak bitümlü karışımlarda değerlendirilebileceğini göstermektedir. Ayrıca, mermer kırıklarının kırma tesislerinden geçirilerek, temel veya alt temel malzemesi olarak kullanımı konusunda çalışmalar yapılmış olmasına karşın, uygulamada henüz yerini almamıştır. Bu nedenle, Ar-Ge çalışmalarının devam ettirilmesinde yarar görülmektedir.

Asfaltta geri dönüşüm

Kazılmış asfalt kaplamaların yeniden kullanılması (recycling) tekniği geçmişi 25-30 yıl geriye dayanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa ülkelerinde özellikle Almanya ve Fransa'da yaygın olarak geri kazanılmış asfalt kaplama karışım teknikleri uygulanmaktadır. Günümüzde asfalt kaplamaların kazılması sonucu elde edilen geri kazanım malzemelerinin yeni yapılacak kaplama tabakasındaki kullanım oranları, geliştirilen teknik, uygulama yöntemleri ve katkılar sayesinde yüzde 80'e varan oranlara çıkabilmektedir.

Kazılmış asfaltın dönüşümünün yolda yapıldığı yöntemler ise "yerinde sıcak geri dönüşüm" ve "yerinde soğuk geri dönüşüm" olarak tanımlanmaktadır.

Bozulmuş asfalt kaplamaların kazılarak bitümlü sıcak karışımlarda yeniden kullanılması ile ilgili faydalar şöyle sıralanabilir:

Kazılan asfalt tabakası tekrar kullanılarak ekonomik kazanımlar elde edilebilir.

Geri dönüşüm, yeni malzeme ihtiyacını azaltarak doğal kaynakların korunması ve atık sahalarının oluşmaması açısından çevrenin korunmasına katkı sağlar.

Mevcut kaplamanın üzerine yeni kaplama yapılmasıyla ortaya çıkan yansıma çatlakları, kot yükselmesi gibi sorunlar giderilebilir.

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM)'nin kazılmış asfalt malzemenin yeniden kullanılmasına ilişkin ilk uygulama "Sakarya Köprülü Kavşağı-Gümüşova Otoyolu ve Bağlantı Yolları Üstyapı İyileştirilmesi ve Büyük Onarım İşi"'nde yapılmıştır. Uygulamada 82500 ton kazılmış asfalt malzemesi kullanılarak 525 bin ton bitümlü temel ve binder imalatı yapılmıştır. KGM, 2007-2012 yılları arasında toplam 518 bin ton kazınmış asfaltı kullanarak 3,5 milyon ton kazınmış asfaltlı yeni bitümlü karışım imalatı yapmıştır. Kazınmış asfaltın yeniden kullanımı ile 23 bin bitüm geri kazanılmış olup agrega hariç sadece bitümden sağlanan ekonomik fayda 27,3 milyon TL olmuştur.

KGM, ilk Yerinde Soğuk Geri Dönüşüm uygulamasını, Kızılcahamam-Çamlıdere Ayr.-Gerede Yolunda 20-26 Kasım 2011tarihleri arasında yapmıştır.Yerinde soğuk yeniden kullanım uygulamasında, mevcut bozulmuş BSK 25 cm kazılarak, %1 oranında çimento ve % 2,3 oranında köpük (foam) bitüm ilave edilerek, bitüm stabilizasyonlu temel tabakası olarak yapılmış ve üzerine binder ve aşınma tabakaları getirilmiştir. Uygulama, 3,5 kilometre uzunluğunda ve 8 metre genişliğindeki yol kesiminde, 14 bin ton yerinde soğuk geri dönüşüm yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Ülkemiz otoyollarının ve önemli devlet yollarının hizmet süreleri göz önünde bulundurulduğunda, halen ve önümüzdeki yıllarda üstyapı iyileştirme faaliyetlerinin yoğun bir şekilde gündeme geleceği açıktır. Bu durumda kazılmış eski BSK tabakalarının içerisinde bulunan ekonomik değeri yüksek bitümlü bağlayıcı ve agreganın belirli işlemlerden sonra yeniden yol yapımında kullanılması maliyetleri azaltacağı gibi, çevrenin korunması açısından da son derece önemlidir.

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) tarafından ‘’Asfalt Kaplamaların Plentte ve Yerinde Geri Kazanımı’’ projeleri gerçekleştirilmiş olup uygulama başarılı bir şekilde devam etmektedir.Aynı zamanda Karayolları Genel Müdürlüğü Ar-Ge Yönergesi kapsamında ‘’Asfalt Kaplamaları Geri Dönüşümünün Yol Üstyapılarında Maksimum Düzeyde Kullanılabilirliğinin Araştırılması ve Şartnamelere Uyarlanması’’ ve ‘’Kazılmış Asfalt Kaplamaların Alttemel Ve Temel Malzemesi Olarak Kullanım Şartlarının Araştırılması’’ projelerinin desteklenmesine karar verilmiştir.

Araç Lastiklerinin Geri Kazanımı

Gelişmiş ülkelerde oluşan yıllık atık lastik hacminin ülke nüfusu kadar olduğu kabul edilmektedir. Örneğin 70 milyon nüfuslu bir ülkede yıllık oluşan atık araba lastiği hacmi, 70 milyon binek araba lastiği kadardır. Bir lastiğin yaklaşık 10 kg geldiği varsayılırsa, atık lastik hacmi yıllık 700000 ton olacaktır. Ülkemizde araç lastikleri genellikle çöplüklere, akarsulara, ormanlara atılmakta veya çimento, tuğla fabrikalarında ve kireç ocaklarında yakılmaktadır. Hâlbuki lastiklerin yakılması sonucu havaya dioksin gibi zehirli gazlar verilmekte ve atmosfer kirlenmektedir. Eski lastiklerin geri kazanımı için çeşitli teknikler mevcuttur. Bir alternatif, lastikler parçalanarak kauçuk kırpıntısı haline getirilmesidir. Öğütülerek belirli boyutlara getirilen atık lastik, bitümlü sıcak karışıma ilave edildiği takdirde, asfalt betona elastiklik kabiliyeti kazandırabileceğini düşünülmektedir.Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) tarafından ‘’Öğütülmüş Atık Lastiklerden Üretilen Kauçuk Esaslı Katkıların Bitümlü Sıcak Karışım Kaplamalarda Kullanımının Araştırılması’’ projesi gerçekleştirilmiştir. Bu tür çalışmaların artarak devam etmesi özellikle çevre kirliliğini önleme noktasında yararlı olacaktır.

Sanayi Atıkların Bitümlü Sıcak Karışımlarda Kullanılması

Günümüzde hızlı nüfus artışı, ekonomik kalkınma ve hayat standartlarının yükselmesi ile birlikte ülkelerdeki ulaşım talebi de hızla artmaktadır. Bu sektörde kullanılan tabii kaynakların kısıtlı olması nedeniyle malzeme maliyetleri de yükselmektedir. Bu nedenle endüstriyel atıkların inşaat sektöründe kullanılması çok yönlü yarar sağlayabilecek bir konudur. Örneğin; termik santrallerin çalışması sırasında, ortaya çıkan uçucu küller, gerek taşıma ve gerekse depolama sırasında önemli sorunlar oluşturmaktadır. Kömür ile çalışan termik santrallerin atığı olan uçucu külün değerlendirilmesi, çevresel ve ekonomik yönden son derece büyük önem taşımaktadır. Yürütülen deneyler sonucunda kalker bazlı filler malzemesi yerine Soma tipi uçucu külü kullanıldığında Marshall stabilite değerlerinde son derece belirgin artışlar, akma değerlerinde ise önemli düşüşler gözlemlenmektedir. Ayrıca asfalt karışımların yorulma ömürlerini önemli oranda arttırmaktadır.

Ereğli Demir Çelik Fabrikasında yılda yaklaşık olarak 300.000 ~ 350.000 ton çelikhane cürufu açığa çıkmakta ve bunun büyük bir kısmı kullanılmamakta, atık sahalarında stoklanmaktadır. Yapılan çalışmalar ve alınan sonuçlar, Ereğli Demir Çelik Fabrikası çelikhane cürufunun bitümlü sıcak karışımlarda ve agrega malzemesi olarak karayolu üstyapısında kullanılabileceği görülmüştür.

Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından ‘’Elektrik Ark Fırını ile Çelik Üretiminde Elde Edilen Cürufun Yol Üstyapısında Kullanımı, Performansı ve Mevzuat Altyapısının Oluşturulması’’ başlıklı projenin Ar-Ge Yönergesi kapsamında yürütülecektir.

Bitümlü sıcak karışımlarda filler malzemesi olarak taş tozu, Portland çimentosu, sönmüş kireç ve uçucu kül gibi malzemelerin dışında siyah karbon da kullanılmaktadır. Dünyada üretimi yapılan ve kullanılan 40 farklı tipteki ticari siyah karbonun yanında ayrıca gelişmiş birçok ülkede atık (hurda) lastiklerinin “Piroliz İşlemi” denilen çeşitli ısıl işlemlere (600-900°C) tabi tutulması ile elde edilen “Piroliz Siyah Karbon (PSK)” adı verilen siyah karbon da kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar, siyah karbon fillerli karışımların stabilite, esneklik modülü ve sünme rijitliği değerlerinin katkısız karışımlara göre arttığı, ayrıca katkılı karışımların tekerlek izi ve nem hasarı zararına karşı direncinde önemli ölçüde artış gösterdiği belirtilmiştir.

Polimer ihtiva eden atık malzemelerin de bitüm modifikasyonunda olumlu sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Fotokopi makinelerinden elde edilen atık toner, büyük oranda stiren akrilik kopolimer ve yaklaşık %10 oranında siyah karbon içermektedir. Bu nedenle atık tonerin asfalt modifikasyonunda kullanılması araştırmacıların ilgisini çekmiş ve bu konuda bir takım çalışmalar yapılmıştır.

Ülkemizde sanayi endüstrisinden gelen yan ürünlerin geri kazanımı ve atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde değerlendirilmesi konusunda çalışmalar yapılmalıdır. Diğer ülkelerde olduğu gibi bu tür konularda kamu kurumları, üretim yapan şirketler ve üniversiteler ve uygulayıcılar birlikte çalışmalıdır.

Bitümlü Bağlayıcılar ve Bitümlü Karışımlar

Ülkemizin güvenli, konforlu ve uzun ömürlü yolların yapılması yönünde giderek artan talep ve ihtiyaçlarına uygun olarak, Karayolları Genel Müdürlüğünün stratejik hedefleri doğrultusunda Bitümlü Sıcak Karışım (BSK) kaplamalı yolların yapımı giderek artmaktadır. Maliyeti yüksek olan BSK tabakalarından istenilen ömrün ve sürüş konforunun sağlamasında, BSK’da kullanılan malzemelerin ve karışım özeliklerinin önemli bir etkisi mevcuttur. Bu kapsamda, yol projesi özelinde iklim, trafik ve yol geometrisine uygun asfalt bileşenleri ve tasarımlarının kullanılması gerekmektedir. Belirlenen hedefe uygun, farklı bitüm modifiye katkıları ile farklı bitümlü karışımlar ve performans testleri ile ilgili Ar-Ge çalışmalarının ülkemiz koşulları için yürütülmesi uygun olacaktır.

Ilık Karışım Asfalt, IKA (Warm Mix Asphalt, WMA) ve Soğuk Karışım Asfalt

Asfalt üretiminde, kullanılan enejide tasarruf sağlayan, doğaya daha az emisyon veren, asfalt çalışanlarının sağlığını koruyan, asfalt yapım sezonun uzatan ılık ve soğuk karışım asfalt bileşenleri, tasarımları ve performansları ile uygulamalarının içeren konularda çalışmalara başlanmalıdır.

Karayolu Ar-Ge Regülasyon

Karayolu Ulaştırması Ar-Ge çalışmaları Türkiye'de ağırlıklı olarak TÜBİTAK ve Kalkınma Bakanlığı tarafından finanse edilmekte ve üniversiteler, kamu kuruluşları ve sanayi kuruluşları tarafından yürütülmektedir. Kamu araştırma merkezi olarak Karayolu Ulaştırması ile ilgili özel bir merkez bulunmamaktadır. TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Karayolu Ulaştırması ile ilgili belirli kapsam ve konuda araştırma yapabilmektedir. Ayrıca Türkiye'de Karayolu Ulaştırması ile ilgili önceliklerin belirlenerek yürütüldüğü bir Ulusal Ar-Ge Programı bulunmamaktadır. Bu nedenle desteklenen araştırmaların ülkenin öncelikleri kapsamında olması veya araştırma dünyasının ülke önceliklerine yönlendirilmesi ile ilgili bir kontrol mekanizması bulunmamaktadır.

Ulusal Karayolu Ulaştırması Araştırma Programı

Gelişmiş ülkelerin birçoğunda araştırmalar ülkelerin Ar-Ge koordinasyonu ve yönetiminden sorumlu kuruluşlar ve bakanlıklar tarafından finanse edilmektedir. Bu konuda merkeziyetçi veya dağınık modeller benimsenmiştir.Farklı ülkelerden örnekler aşağıda verilmiştir.

Avusturya'da BMVIT (Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology– Ulaştırma Yenilikçilik ve Teknoloji Bakanlığı) tarafından, geçmişten günümüze 9 farklı alt alanda ulusal Karayolu Ulaştırması Ar-Geprogramı yürütülmektedir. Bunlardan biri olan I2, Akıllı Altyapılar için oluşturulmuş 2002-2003 yılları arasında sürdürülmüş, 25 proje yaklaşık 7 Milyon Avro bütçe ile desteklenmiştir.

Almanya'da karayolu araştırmaları dört farklı bakanlık tarafından finanse edilmektedir. BASt (The Federal Highway Research Institute-Ulusal Karayolu Araştırma Enstitüsü) tarafından yürütülmekte olan "Ulusal Karayolu Ulaştırması Emniyet ve Güvenlik Programı" kapsamında 2003 yılından günümüze 100 proje desteklenmiştir.

İsveç'in uzun dönem stratejisi olan "Sıfır Kaza" programı kapsamında birçok kuruluş farklı program ile işbirliği yapmaktadır. VINNOVA (The Swedish Agency for Innovation Systems) tarafından ulaştırma alanında 8 farklı disiplinde ulusal araştırma programı yürütülmektedir. Ayrıca VTI (Swedish National Road and Transport Research

Institute - Ulusal karayolu ve ulaştırma araştırma enstitüsü) emniyet ile ilgili önemli araştırma faaliyetlerini yürütmektedir.

Ülkemizde araştırmalar akademik, sanayi, kamu, temel araştırma, uygulamalı araştırma, araştırma altyapısı, bilim insanı yetiştirilmesi, KOBİ inovasyon kapasitesinin arttırılması gibi bir kapsamda desteklenmektedir. Bu kapsam içerisinde teknolojik alanlarda öncelikler oldukça sınırlıdır ve güncellenmemektedir. Bu nedenle ulusal bir karayolu ulaştırması araştırma programının hazırlanması ve sürekliliğinin sağlanması 2023 vizyonunun önemli bir parçasıdır.

Türkiye için önerilen Ulusal Karayolu Ulaştırması Araştırma Programı; Türkiye'de konu ile ilgili tüm paydaşları bir araya getirerek hazırlanmalıdır ve sürekli güncel tutulmalıdır. Programın amacı Türkiye'nin karayolu ulaştırma politikalarının gerçekleştirilebilmesi için bilimsel araştırma desteğinin ilgili kuruluşlar tarafından sağlanması olmalıdır. Bu kapsamda düzenli aralıklarla öncelikli alanlar belirlenmeli, bu alanlar kapsamında yapılacak araştırmaların çerçevesi ve beklenen etkiler hazırlanmalı ve daha sonra da bu konuların projelere dönüşmesi için proje çağrılarına çıkılmalıdır. Programın finansman kaynağı doğrudan kamu desteği olarak belirlenmeli ve yürütülmelidir. Programda önceliklerin belirlenmesi, güncel tutulması, çağrıların hazırlanması, projelerin değerlendirilmesi ve projelerin desteklenmesi süreçlerinde Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Kalkınma Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü, Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü ve TÜBİTAK arasında koordinasyon ve işbirliği sağlanmalıdır.

Ulusal Karayolu Ulaştırması Araştırma Enstitüsü

Türkiye'de Karayolu Ulaştırması özelinde faaliyet göstermekte olan bir kamu araştırma enstitüsü bulunmamaktadır. Otomotiv sektörüne hizmet vermekte olan TÜBİTAK MAM Enerji Enstitüsü ve Otomotiv Teknolojileri Araştırma Geliştirme A.Ş. (OTAM) Karayolu ulaştırmasının sadece taşıt teknolojileri disiplininde faaliyet göstermekte olan araştırma merkezleridir. Trafik güvenliği, karayolu üstyapı, altyapı, akıllı ulaşım sistemleri gibi konulardaki araştırma faaliyetleri, üniversitelerde ve özel sektörde dağınık ve kapsamı sınırlı olarak gerçekleştirilmektedir. Bu alanda kurulacak bir araştırma merkezi; araştırma, teknoloji geliştirme, test ve analiz hizmetleri ile kamu veya özel sektörün Ar-Ge ihtiyaçlarına çözüm sağlayarak, Türkiye'ye rekabetçi avantajlar geliştirecektir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede ulusal karayolu araştırma merkezi bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak; Almanya'da BASt (The Federal Highway Research Institute), Fransa'da LCPC (French Public Works Research Laboratory), İngiltere'de TRRL (Transport Road Research Laboratory), İsveç'te VTI, Kore'de KOTI (Korea Transport Institute) ve KITC (Korea Institute of Construction Technology) ve Amerika'da TRB (Transportation Research Board) , FHWA, TFHRC (Federal Highway Administration, Turner-Fairbank Highway Research Center) göze çarpmaktadır.

Türkiye'de Karayolu Ulaştırması Araştırma Enstitüsü kurulması konusunda hızlı bir atılımda bulunulmalıdır. Özerk bir yapı ile kurulacak bir araştırma merkezi; kamu bütçesi, Ar-Gefon programları kapsamında edinilecek bütçeler, özel sektör Ar-Geihtiyaçları için geliştirilecek projeler ile kamu ve özel sektörün ihtiyaç duyacağı test ve analiz hizmetlerini gerçekleştirerek finansal kaynak edinebilecektir.

EKLER

EK – 1

METODOLOJİ

Bakanlığımız Strateji Geliştirme Başkanlığı tarafından 2013 yılı içerisinde 11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası'nın düzenleneceği belirtilerek bu kapsamda, 11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası'nın amacının :

- 10. Ulaştırma Şurası' nın kararları ile ilgili gelişmelerin değerlendirilmesi,
- mevcut durum ve gelişmelerin analiz edilmesi,
- yaşanan sorunlar ve dar boğazlar,
- geleceğe yönelik öngörü ve beklentiler ışığında hedefler, politikalar ve projelerin tespit edilmesi

olarak belirlendiği bildirilmiştir.

10.10.2012 tarihinde yapılan 11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası Yürütme Kurulu Kararlarına göre 7 çalışma grubu oluşturulmuş, "Karayolu Çalışma Grubu" ndan sorumlu Kurum Karayolları Genel Müdürlüğü olarak belirlenmiştir.

"Karayolu Çalışma Grubu" nda Genel Müdürümüz M. Cahit TURHAN' ın Başkanlığında Kurumumuzdan görev alacak personelimize ait isim ve iletişim bilgileri Bakanlığımız Strateji Geliştirme Başkanlığı'na iletilmiştir.

Karayolu Çalışma Grubu'nda yer alacak diğer kurum ve kuruluşlar, üniversiteler, meslek odaları, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör temsilcilerinin isim ve iletişim bilgileri talep edilmiştir.

Bu kapsamda kurum ve kuruluşlar, üniversiteler, meslek odaları, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör temsilcilerinden oluşturulan Karayolu Çalışma Grubu isim ve iletişim bilgileri listesi hazırlanarak Bakanlığımıza iletilmiştir.

Karayolu Çalışma Grubu'nun Altyapı, Üstyapı-İşletme, Regülasyon ve Ar-Ge Alt Çalışma Grupları listelerini tespit etmek amacıyla temsilcilerden hangi alt çalışma grubunda yer almak istediklerine dair tercihleri talep edilmiştir.

Karayolu Çalışma gruplarının son şeklini vermek ve şura çalışmalarını başlatmak amacıyla 5 Şubat 2013 tarihinde Saat 10.00' da Genel Müdürlüğümüzde Karayolu Çalışma Grubu'nun 1. Toplantısının yapılacağı bildirilmiş olup katılımlarının sağlanması istenilmiştir.

11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası kapsamında, Karayolu Çalışma Grubunun 1. Toplantısı Karayolları Genel Müdürü Sn. M. Cahit TURHAN'ın Başkanlığında, konuya ilişkin Akademisyen, Kamu ve Sivil Toplum Kuruluşu temsilcilerinin katılımıyla 5 Şubat 2013 tarihinde Saat 10:00'da Karayolları Genel Müdürlüğü Büyük Toplantı Salonunda gerçekleştirilmiştir.

Bu çerçevede aynı gün 4 Alt Çalışma Grubu; Altyapı Alt Çalışma Grubu,Üstyapı ve İşletme Alt Çalışma Grubu, Regülasyon Alt Çalışma Grubu, Ar-Ge Alt Çalışma Grubu ilk toplantılarını yapmışlardır.

Bu toplantıda alt çalışma grupları Başkan, Başkan Yardımcısı ve Sekreterlerini seçerek çalışmalarına başlamışlardır.

Altyapı Alt Çalışma Grubu

Altyapı Alt Çalışma Grubu Başkanı : Uğur Kenan ADİLOĞLU

Başkan Yardımcısı : Kürşat KOÇ

Sekreteri : Mücahit ARMAN

Üstyapı-İşletme Alt Çalışma Grubu

Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Başkanı : Prof. Dr. Mustafa ILICALI

Başkan Yardımcısı : İHSAN AKBIYIK

Sekreteri :Dr. LEYLA ÜNAL

Regülasyon Alt Çalışma Grubu

Regülasyon Alt Çalışma Grubu Başkanı : Hüseyin YILMAZ

Başkan Yardımcısı : Kamuran YAZICI

Sekreteri : Ayşe ERTAY

Ar-Ge Alt Çalışma Grubu

Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Başkanı : Prof. Dr. Mustafa KARAŞAHİN

Başkan Yardımcısı : Tuğba KİPER

Sekreteri : Fatma ORHAN

seçilmişlerdir.

Alt Çalışma Gruplarının Çalışma Takvimi

Altyapı Alt Çalışma Grubu:

15.02.2013, 28.02.2013, 19.03.2013, 16.04.2013 tarihlerinde toplantılar yaparak,

Üstyapı-İşletme Alt Çalışma Grubu:

19.02.2013, 12.03.2013, 19.04.2013, 30.05.2013 tarihlerinde toplantılar yaparak,

Regülasyon Alt Çalışma Grubu:

22.02.2013, 06.03.2013, 08.03.2013, 25.03.2013, 02.04.2013 tarihlerinde toplantılar yaparak,

Ar-Ge Alt Çalışma Grubu:

13.02.2013, 27.02.2013, 15.03.2013, 28.03.2013, 08.05.2013 tarihlerinde toplantılar yaparak,

rapor hazırlama kılavuzu çerçevesinde raporlarını hazırlamışlardır.

EK – 2

KARAYOLU ÇALIŞMA GRUBU ÜYE LİSTESİ (DAVETLİ)				
	Adı Soyadı	**Çalışma Grubundaki Görevi** Başkan, Başkan Yardımcısı, Sekreter, Raportör (2 kişi), Üye	**Çalıştığı / Temsil Ettiği Kurum-Kuruluş Adı**	**Çalıştığı / Temsil Ettiği Kurum -Kuruluş İtibariyle Görevi**
1	Hüseyin YILMAZ	REGÜLASYON Alt Çalışma Grubu Başkanı	Karayolları Düzenleme Genel Md.lüğü	Genel Müdür Yrd.
2	O.Hakan ÖZDEMİR	Üstyapı-İşletme Üye	Karayolları Düzenleme Genel Md.lüğü	Şube Müdürü
3	Yılmaz KILAVUZ	REGÜLASYON Üye	Karayolları Düzenleme Genel Md.lüğü	Daire Başkanı
4	Hasan BOZ	REGÜLASYON Üye	Karayolları Düzenleme Genel Md.lüğü	Uzman
5	Cemalettin DOĞMUŞ	REGÜLASYON Üye	Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Md.lüğü	Mühendis
6	Burak ÇİFTÇİ	REGÜLASYON Üye	Dış İlişkiler ve AB Genel Md.lüğü (UDHB)	
7	Volkan Recai ÇETİN	Üstyapı-İşletme Üye	Kalkınma Bakanlığı	İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Gn.Md.lüğü/Planlama Uzmanı
8	Selçuk KAYA	ALTYAPI-ÜSTYAPI	Emniyet Genel Md.	Emniyet Amiri
9	Ümit MUTLU	REGÜLASYON Üye	Emniyet Genel Md.	Emn. Md.
10	Ahmet KARAPINAR	REGÜLASYON Üye	Emniyet Genel Md.	Başkomiser

11	Lerzan ÜLGENTÜRK	ALTYAPI Üye	Hazine Müsteşarlığı	Kamu Finansmanı Gn.Md.lüğü/Şube Müdürü
12	Süleyman ÖZ	ALTYAPI Üye	Hazine Müsteşarlığı	Dış Ekonomik İlişkiler Gn.Md.lüğü/Uzman
13	Nesibe AVCI	ALTYAPI Üye	Hazine Müsteşarlığı	Uzman Yrd.
14	Özlem ÖZTAŞKIN	ALTYAPI Üye	Kültür ve Turizm Bakanlığı	Yatırım ve İşletmeler Genel Md.lüğü/Jeoloji Mühendisi
15	Rüstem ATABEY	REGÜLASYON Üye	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Mak. Müh.
16	Diren ERTEKİN	REGÜLASYON Üye	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Uzman
17	Arzu KAYABINAR	REGÜLASYON Üye	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Çevre ve Şeh.Uzman Yrd.
18	Atıl BÜYÜKBURÇ	AR-GE Üye	TÜBİTAK	Kamu Araştırmaları Destek Grubu/Bilimsel Programlar Baş Uzmanı
19	Emin ENER	Üstyapı-İşletme Üye	YTMK	Yönetim Kurulu Üyesi
20	Zeki NUMANOĞLU	ALTYAPI Üye	YTMK	Yönetim Kurulu Üyesi
21	Tuğba KİPER	AR-GE Başkan Yrd.	YTMK	
22	Turhan TEMELLİ	REGÜLASYON Üye	Vecdi Diker Çalışma Grubu	
23	Çetin FIRAT	ALTYAPI Üye	Vecdi Diker Çalışma Grubu	
24	Abdullah Özcan BAYRAKÇI	Üstyapı-İşletme Üye	TMMOB	
25	Murat METE	REGÜLASYON Üye	Türkiye Müteahhitler Birliği	Uzman
26	Zeliha TEMREN	REGÜLASYON Üye	ASMÜD	Tek. Müd.
27	Gülay MALKOÇ	AR-GE Üye	ASMÜD	
28	Prof.Dr.Ercan TEZER	REGÜLASYON Üye	Otomotiv Sanayii Derneği	TOBB Otomotiv Sektör Kurulu Başkan Yrd.

29	Prof.Dr.Ali GÖKTAN	ALTYAPI Üye	Otomotiv Sanayii Derneği	(OTEP) Otomotiv Teknoloji Platformu Proje Yöneticisi
30	Necla ALBAYRAK	REGÜLASYON Üye	Uluslararası Nakliyeciler Derneği(UND)	Ankara Böl.Müd.
31	Nizamettin ATEŞ	REGÜLASYON Üye	Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu	Trafik Eğitim Müdürü
32	İhsan MEMİŞ	REGÜLASYON Üye	Karayolu Trafik ve Yol Güvenliği Araştırma Derneği	Genel Başkan
33	Semih BAYDAR	Üstyapı-İşletme Üye	Karayolu Trafik ve Yol Güvenliği Araştırma Derneği	
34	Prof.Dr. Mustafa KARAŞAHİN	AR-GE Başkan	İstanbul Üniversitesi	
35	Prof.Dr. Osman Nuri ÇELİK	Üstyapı-İşletme Üye	Selçuk Üniversitesi	Kazaları Araştırma Önleme ve Uygulama Merkezi Müdürü
36	Prof.Dr. Mahmut ÖZBAY	AR-GE Üye	Gazi Üniversitesi	Rektör Yardımcısı
37	Yrd.Doç.Dr. Mesut DÜZGÜN	AR-GE Üye	Gazi Üniversitesi	
38	Doç.Dr. Şeref ORUÇ	ALTYAPI Üye	Karadeniz Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
39	Prof.Dr. Mehmet SALTAN	Üstyapı-İşletme Üye	Süleyman Demirel Üniversitesi	
40	Prof.Dr. Serdal TERZİ	Üstyapı-İşletme Üye	Süleyman Demirel Üniversitesi	
41	Yrd. Doç.Dr. Meltem SAPLIOĞLU	Üstyapı-İşletme Üye	Süleyman Demirel Üniversitesi	
42	Prof.Dr. Halim CEYLAN	AR-GE Üye	Pamukkale Üniversitesi	
43	Doç.Dr. Yetiş Şazi MURAT	AR-GE Üye	Pamukkale Üniversitesi	
44	Doç.Dr. Soner HALDENBİLEN	ALTYAPI Üye	Pamukkale Üniversitesi	
45	Yrd. Doç.Dr. Sabit KUTLUHAN	Üstyapı-İşletme Üye	Pamukkale Üniversitesi	
46	Prof.Dr. Perviz AHMETZADE	Üstyapı-İşletme Üye	Ege Üniversitesi/Mühendislik Fakültesi Dekanlığı	Öğretim Üyesi
47	Dr.Nil KULA DEĞİRMENCİ	REGÜLASYON Üye	9 Eylül Üniversitesi	Yrd.Doç.Dr.

48	Yrd. Doç.Dr.Mustafa ÖZUYSAL	AR-GE Üye	9 Eylül Üniversitesi	
49	Doç.Dr. Burak ŞENGÖZ	ALTYAPI Üye	9 Eylül Üniversitesi	
50	Doç.Dr. Ali TOPAL	ALTYAPI Üye	9 Eylül Üniversitesi	
51	Doç.Dr. Serhan TANYEL	AR-GE Üye	9 Eylül Üniversitesi	
52	Dr. S. Pelin ÇALIŞKANELLİ	AR-GE Üye	9 Eylül Üniversitesi	
53	Prof.Dr. Mustafa ILICALI	Üstyapı-İşletme Alt Çalışma Grubu Başkanı	Bahçeşehir Üniversitesi	Öğretim Üyesi
54	Doç.Dr.Ali Payıdar AKGÜNGÖR	AR-GE Üye	Kırıkkale Üniversitesi	Ulaştırma Anabilim Dalı Başkanı
55	Mümtaz DURLANİK	Üstyapı-İşletme Üye	Ankara Büyükşehir Belediyesi	Ulaşım Dairesi Başkanı
56	Ayşegül Aygün COŞKUN	Üstyapı-İşletme Üye	Ankara Büyükşehir Belediyesi	Şehir Plancısı
57	Mustafa KARAOVA	ALTYAPI Üye	İzmir Büyükşehir Belediyesi	İnşaat Mühendisi
58	Utku CİHAN	REGÜLASYON Üye	İzmir Büyükşehir Belediyesi	Şehir Plancısı
59	Berkant GÜZELKÜÇÜK	Üstyapı-İşletme Üye	Bahçeşehir Üniversitesi	Koordinatör
60	Prof. Dr. Hüseyin AKBULUT	Üstyapı-İşletme Üye	Afyon Kocatepe Üniversitesi	Öğretim Üyesi
61	Yrd. Doç. Dr. Aybike ÖNGEL	Üstyapı-İşletme Üye	Bahçeşehir Üniversitesi	Öğretim Üyesi
62	Tankut BALKIR	Üstyapı-İşletme Üye	Kolin İnşaat Turizm Sanayi Ticaret A. Ş.	Genel Müdür
63	Veli YILMAZ	Üstyapı-İşletme Üye	Kalkınma Bakanlığı	Uzman Yrd.
64	Av. Dr. Ahmet T. KEŞLİ	Üstyapı-İşletme Üye	Group Law/International PPP Platform	Avukat
65	M. Kenan KAYA	AR-GE Üye	M. Kenan Kaya Müş. Müh.	Şirket Md.
66	Doç. Dr. Halit ÖZEN	Üstyapı-İşletme Üye	Yıldız Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
67	İbrahim BALABAN	Üstyapı-İşletme Üye	Bahçeşehir Üniversitesi	
68	Mustafa YILDIRIM	REGÜLASYON Üye	Tüm Otobüscüler Federasyonu	Genel Başkan

KARAYOLU ÇALIŞMA GRUBU ÜYE LİSTESİ (KGM)				
	Adı Soyadı	**Çalışma Grubundaki Görevi** Başkan, Başkan Yardımcısı, Sekreter, Raportör (2 kişi), Üye	**Çalıştığı / Temsil Ettiği Kurum-Kuruluş Adı**	**Çalıştığı / Temsil Ettiği Kurum -Kuruluş İtibariyle Görevi**
1	M. Cahit TURHAN	Karayolu Çalışma Grubu Başkanı	KGM	Genel Müdür
2	İhsan AKBIYIK	Üstyapı-İşletme Alt Çalışma Grubu Başkan Yrd.	KGM	Genel Müdür Yardımcısı
3	Uğur Kenan ADİLOĞLU	Karayolu Çalışma Grubu Başkan Yrd./Altyapı Alt Çalışma Grubu Başkan Yrd.	KGM	Genel Müdür Yardımcısı
4	Erol ALTUN	AR-GE Üye	KGM	Genel Müdür Yardımcısı
5	Nursen AYDIN	Regülasyon Üye	KGM	Basın ve Halkla İlişkiler Müşaviri
6	Nurgül URALOĞLU	Regülasyon Üye	KGM	1.Hukuk Müşaviri
7	M.Armağan CANDEMİR	Regülasyon Üye	KGM	İç Denetim Birimi Başkanı
8	Gökhan MACİT	Regülasyon Üye	KGM	İç Denetçi
9	Sefer TIRMAN	Regülasyon Üye	KGM	Teftiş Kurulu Başkanı
10	Emin ENER	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Müşavir
11	Kürşat KOÇ	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Müşavir
12	Mücahit ARMAN	Karayolu Çalışma Grubu Sekreteri	KGM	Strateji Geliştirme Dai.Bşk.
13	Oğuz SEHTİYANCI	Üstyapı-İşletme Üye/Altyapı Çalışma Grubu Üye	KGM	Stratejik Planlama Şb.Md.
14	Selahattin LİKOĞLU	Regülasyon Üye	KGM	İç Kontrol Şb.Md.
15	Leyla ÜNAL	Üstyapı-İşletme Alt Çalışma Grubu Sekreteri	KGM	Ulaşım Maliyetleri ve Verimlilik Şb.Md.
16	Kenan KAYACI	AR-GE Üye	KGM	Stratejik Planlama Şb.Md.Yrd.
17	Neşe ÖZDEK	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Ulaşım Maliyetleri ve Verimlilik Şb.Md.Yrd.

18	Mehmet YILDIRIM	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Bütçe Programı ve Perf. Şb.Md. - Şef
19	Ayşe ERTAY	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Sekreteri	KGM	Stratejik Planlama Şb.Md.Yrd.
20	Serkan YILMAZ	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Ekonomik ve Finansal Analiz Müh.
21	Emrah EREN	AR-GE Üye	KGM	Ekonomik ve Finansal Analiz Teknik Elemanı
22	Hüsamettin KIRCI	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Yol Yapım Dai.Bşk.
23	Ali Rıza KIRAN	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Yol Yapım Şb.Md.
24	Enver İSKURT	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	İşletmeler Dai.Bşk.
25	Azmi TIRAŞ	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Yapım ve Köprüler Şb.Md.
26	Mehmet KELEŞ	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Bakım ve İşletmeler Şb.Md.
27	Fahri BAŞTUĞ	AR-GE Üye	KGM	Proje ve Danışmanlık Şb.Md.Proje Şefi
28	Ahmet Gürkan GÜNGÖR	AR-GE Üye	KGM	Araştırma ve Geliştirme Dai.Bşk.
29	Engin MISIRLI	AR-GE Üye	KGM	Malzeme Lab. Şb.Md.
30	Fatma ORHAN	AR-GE Alt Çalışma Grubu Sekreteri/ Altyapı Üye	KGM	Avrupa Bir. Ve Dış İlişkiler Şb.Md.
31	İsmail AŞIK	AR-GE Üye	KGM	Kalite Yön.ve Arge Şb.Md.
32	Sina KİZİROĞLU	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Zemin Mekaniği ve Tüneller Şb.Md.
33	Ebru AKIŞ	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Zemin Mekaniği ve Tüneller Şb.Md.-Şef
34	Ahmet SAĞLIK	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Bitümlü Karışımlar Şefi
35	Fuat SOYAL	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Tesisler ve Bakım Dai.Bşk.
36	Gülnur YAVUZ	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Yol Bakım Onarım Şb.Md.Yrd.

37	İsmail ÇAĞLAR	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Etüt,Proje ve Çevre Dai.Bşk.
38	İhsan ÖZEY	Regülasyon Üye	KGM	Çevre Şubesi Md.
39	Fehmi TOKTAŞ	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Yol Etüt ve Proje Şubesi Md
40	Mahmut BAŞARIR	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Yol Etüt ve Proje Şb. Md. Yrd.
41	Yusuf ÖZUĞUR	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Sanat Yapıları Dai.Bşk.
42	Seçil ÇAM	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Sanat Yapıları Proje Şb.Md.
43	İrfan ÜNAL	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Tüneller Şubesi Md.
44	Murat BOYDAŞ	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Trafik Güvenliği Dai.Bşk.
45	Mahmut ERGENE	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Trafik Güv.İşaretleme Şb. Md.
46	Yıldız Terzioğlu	AR-GE Üye	KGM	Ulaşım Etütleri Şb.Md.
47	Mustafa IŞIK	AR-GE Üye	KGM	Trafik Güvenliği Eğitimi ve Proje Şb.Md.
48	Murat Dursun BARUT	AR-GE Üye	KGM	Trafik Yönetim Sistemleri Şb.Md.
49	Kamuran YAZICI	Regülasyon Başkan Yrd.	KGM	Program ve İzleme Dai.Bşk.
50	Tayfur İKİZÜNAL	Regülasyon Üye	KGM	Mevzuat ve Organizasyon Şb.Md.
51	Laçin AKÇAY	Regülasyon Üye	KGM	Makine ve İkmal Dai.Bşk.
52	Mustafa GÖRGÜN	Regülasyon Üye	KGM	Taşınmazlar Dai.Bşk.
53	Yasin ALTUNYUVA	AR-GE Üye	KGM	Bilgi Teknolojileri Dai.Bşk.
54	Nihal ARICA	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Ağ ve Sistem Yönetimi Şb.Md.
55	Özgenç USLU	AR-GE Üye	KGM	Coğrafi Bilgi Teknolojileri Şb.Md.
56	Ayhan ÇİFTÇİ	Regülasyon Üye	KGM	İnsan Kaynakları Dai.Bşk.
57	Ali Celalettin SARI	Regülasyon Üye	KGM	İnsan Kaynakları ve Atamalar Şb.Md.
58	Mine YURDAKUL	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Çevre Şubesi Md.Yrd.

59	Sertan EROĞLU	AR-GE Üye	KGM	Stratejik Planlama Şb. Matematikçi
60	Nurullah EVCİMEN	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Stratejik Planlama Şb. Mühendis
61	Metehan BİRKAN	Üstyapı-İşletme Üye	KGM	Ulaşım Maliyetleri ve Verimlilik Şb. Mühendis
62	Onur Engin TOKGÖZ	AR-GE Üye	KGM	Ar-Ge Proje Yönetimi Şefi
63	H.Özen NAVRUZ	AR-GE Üye	KGM	Ar-Ge Proje Değerlendirme Mühendisi
64	Kıvılcım ÖCAL	AR-GE Üye	KGM	Ar-Ge Proje İzleme Mühendisi
65	Ebru Şentürk ÇİMŞİR	AR-GE Üye	KGM	Şb. Md. Yrd.
66	Burhan İLHAN	Regülasyon Üye	KGM	Ulaşım Etütleri ve Analizleri Şefi
67	Veysel AKKUŞ	Regülasyon Üye		Proje ve Kontrol Şefi
68	Yasin KASAPOĞLU	Regülasyon Üye	KGM	Analiz Müh.
69	Mehmet Çelikkaya	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Stratejik Planlama Şb. Mühendis
70	Ali Çoşkun	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Trafik Güvenliği İşaretleme Şubesi Md. Makine Müh.
71	Vacip MERT	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Baş müfettiş
72	A.Kadir RENKLİBAY	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	Baş müfettiş
73	Atilla KÖKER	Altyapı Çalışma Grubu	KGM	ŞB. Md. Yrd.

EK – 3

Yıllar İtibarıyla Yük ve Yolcu Taşımacılık Değerleri ve Payları

Tablo 1. Ulaşım Sistemlerine Göre Yük Taşımacılık Değerleri ve Payları

YIL	KARAYOLLARI		DENİZYOLLARI		DEMİRYOLLARI		HAVAYOLLARI	
	Ton-Km (Milyon)	Payı (%)	Ton-Km (Milyon)	Payı (%)	Ton-Km (Milyon)	Payı (%)	Ton-Km (Milyon)	Payı (%)
2001	151.421	86,9	15.001	8,6	7.562	4,3	285	0,2
2002	150.912	89,3	10.627	6,3	7.224	4,3	275	0,2
2003	152.163	88,9	10.001	5,8	8.669	5,1	276	0,2
2004	156.853	90,2	7.277	4,2	9.417	5,4	321	0,2
2005	166.831	91,3	6.439	3,5	9.152	5,0	392	0,2
2006	177.399	...	7.084	...	9.676	...	...	...
2007	181.330	...	9.573	...	9.921	...	...	...
2008	181.935	88,9	11.114	5,4	10.739	5,2	785	0,4
2009	176.455	88,5	11.397	5,7	10.326	5,2	1.190	0,6
2010	190.365	88,2	12.570	5,8	11.462	5,3	1.472	0,7
2011	203.072	87,4	15.959	6,9	11.677	5,0	1.737	0,7

Kaynak: TÜİK, ICAO (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü)

Tablo 2. Ulaşım Sistemlerine Göre Yolcu Taşımacılık Değerleri ve Payları

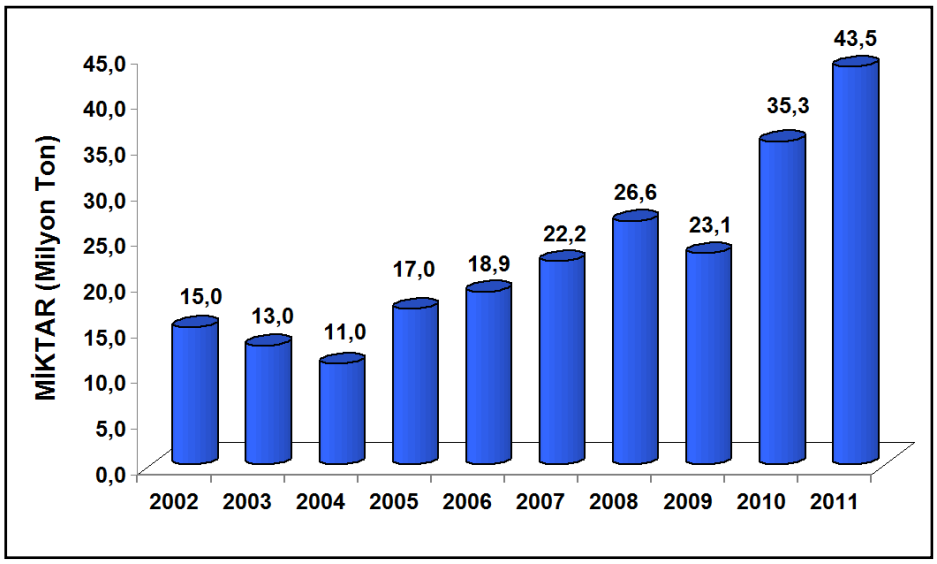
YIL	KARAYOLLARI		DENİZYOLLARI		DEMİRYOLLARI		HAVAYOLLARI	
	Yolcu-Km (Milyon)	Payı (%)	Yolcu-Km (Milyon)	Payı (%)	Yolcu-Km (Milyon)	Payı (%)	Yolcu-Km (Milyon)	Payı (%)
2001	168.211	95,2	57	0,0	5.568	3,2	2.859	1,6
2002	163.327	95,4	39	0,0	5.204	3,0	2.706	1,6
2003	164.311	95,0	41	0,0	5.878	3,4	2.752	1,6
2004	174.312	94,8	1.150	0,6	5.237	2,8	3.223	1,8
2005	182.152	94,7	1.241	0,6	5.036	2,6	3.992	2,1
2006	187.593	...	1.393	...	5.277	...	...	...
2007	209.115	...	1.561	...	5.553	...	...	...
2008	206.098	93,2	1.570	0,7	5.097	2,3	8.309	3,8
2009	212.464	91,5	1.643	0,7	5.374	2,3	12.771	5,5
2010	226.913	91,1	1.570	0,6	5.491	2,2	15.159	6,1
2011	242.265	90,5	1.570	0,6	5.882	2,2	18.016	6,7

Kaynak: TÜİK, ICAO (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü)

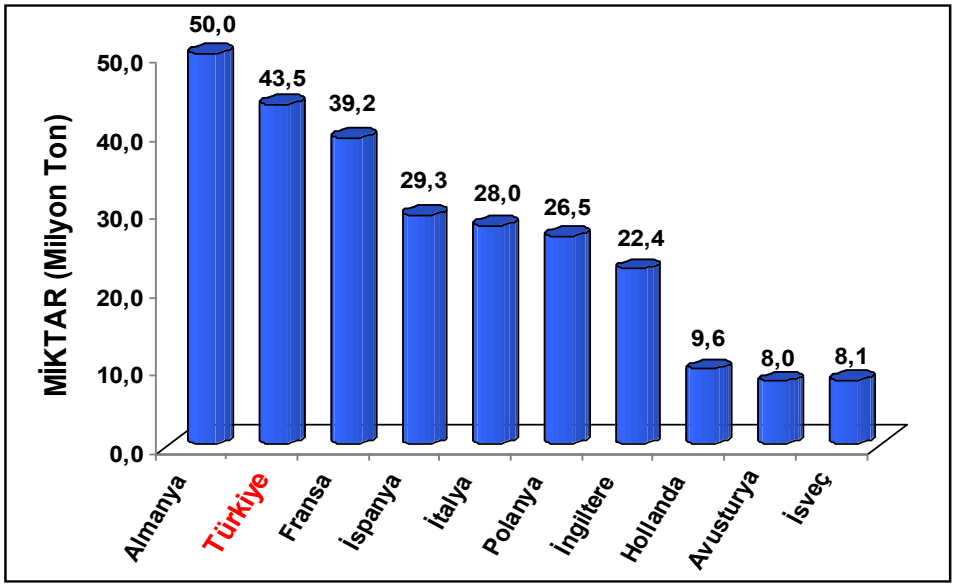
EK – 4

Türkiye'de BSK Kullanımı

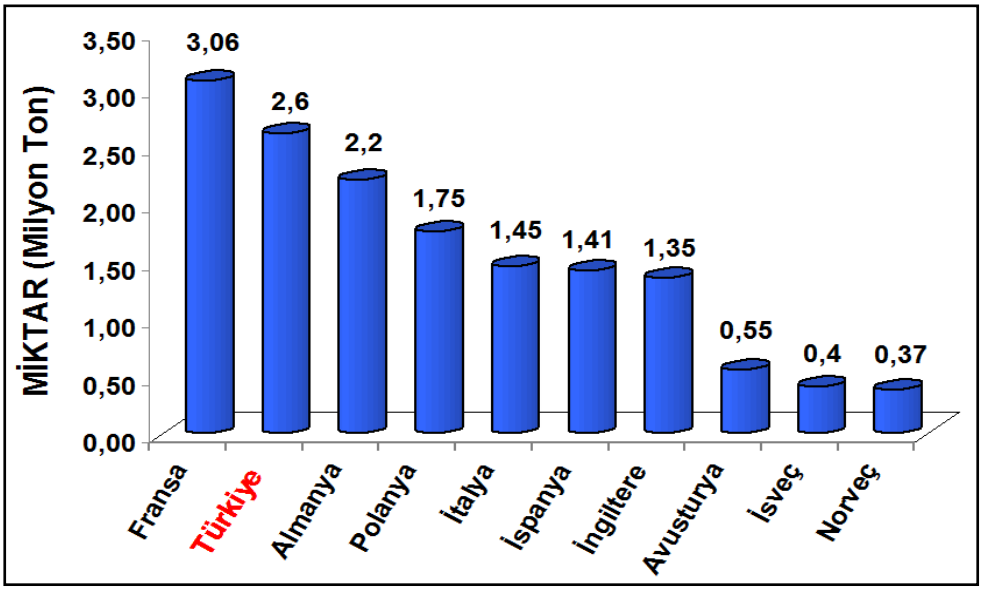
Ülkemiz BSK ve bitümlü bağlayıcı kullanımı bakımından Avrupa ülkeleri arasında en ön sıralarda yerini almış olup, ulaştırma hedeflerine uygun olarak bu üretimler orta ve uzun dönemde artarak devam edecektir.



Grafik 1. Ülkemizde BSK kullanım miktarının yıllara göre değişimi



Grafik 2. 2011 Yılı itibari ile Avrupa'da BSK Üretimi



Grafik 3. 2011 Yılı itibari ile Avrupa'da Bitüm Kullanımı

EK – 5

Yıllar İtibarıyla Rutin Bakım Çalışmaları

Tablo 3. Yıllara Göre Bakım Çalışmalarında Harcama ve Bakım İşçisi Durumu

YILLAR	YOL UZUNLUĞU (Km.)(*)	BAKIM ÇALIŞMALARI TOPLAM HARCAMA (TL.)	BAKIM İŞÇİSİ		BAKIMEVİ SAYISI
			ARAZİ	MERKEZ	
1995	59625,51	4,373,911,840,000	2651	896	365
1996	60380,75	15,200,951,411,000	2371	783	361
1997	62448	25,591,803,000,000	2108	770	339
1998	62916,57	43,153,991,714,000	1709	635	328
1999	62095,43	86,107,054,000,000	1657	606	325
2000	62789,08	153,858,629,000,000	1586	583	319
2001	63369,68	203,630,587,000,000	1375	539	317
2002	63877	282,924,536,000,000	1231	471	307
2003	65167,75	314,598,310,000,000	1113	411	302
2004	68331,3	443,005,580,000,000	935	386	303
2005	68233,44	497,583,715,000,000	791	335	292
2006	69363,38	616,424,269 (YTL)	679	286	290
2007	71000,48	730,580,142 (YTL)	569	248	287
2008	72562,02	718,668,671 (YTL)	450	211	284
2009	74540,03	688,522,852	391	193	284
2010	77277,15	724,569,212	357	173	287
2011	78759,41	810,150,674	277	159	293
2012	**79846,17**	**1.043.124.291**	**295**	**194**	**293**

(*)Bakımı yapılan Bölünmüş Yollar tek yönlü olarak değerlendirilmiştir. Toprak yollar dikkate alınmamıştır.

EK – 6

Üstyapı Yönetim Sistemi

Üstyapı yüzey özelliklerinin değerlendirilmesi ile ilgili kavramlar ve tanımlamaları

Üstyapı hizmet kabiliyeti (Üstyapı performansı): İlerleyen zamana karşın kaplamanın sürüş konforu ve güvenliğini sağlayabilme yeteneğidir. Üstyapı değerlendirmesini yapmak için üstyapının işlevsel ve yapısal hizmet kabiliyetinin belirlenmesi gereklidir.

İşlevsel hizmet kabiliyeti: Üstyapının sürüş konforunu ve güvenliğini etkileyen yüzey düzgünsüzlüğü, kayma direnci ve yüzey bozulmalarını ifade eder.

Yapısal hizmet kabiliyeti: Üst yapının yapısal dayanımını belirtir.

Düzgünsüzlük: Kaplamanın sürüş konforu ve güvenliğinin en önemli göstergesi olarak tarif edilir.

Uluslararası düzgünsüzlük indeksi: IRI (International Roughness Index) 80 km/saat hızla giden ölçüm aracı ile yolun boyuna profil ölçüm değeridir. IRI değeri, sürüş konforu, trafik emniyeti ve araç bakım maliyet değerlerinin göstergesidir.

Kaplama Düzgünsüzlüğü: Kaplamanın servis kabiliyeti ve işletme maliyeti ile doğrudan bağlantılı olup, üstyapının iyileştirilmesi veya yeniden yapım kararını belirlemede birinci öncelikli göstergedir.

Kayma Direnci: Kaplamanın mikro ve makro dokusuna bağlı olarak yolun kaymaya karşı direncidir. Kayma sayısı veya sürtünme kat sayısı ile ifade edilir. Yolun kaymaya karşı direnci, trafik güvenliğinde ve bakım çalışmalarında değerlendirilmesi gereken önemli bir yüzey karakteristik özelliğidir.

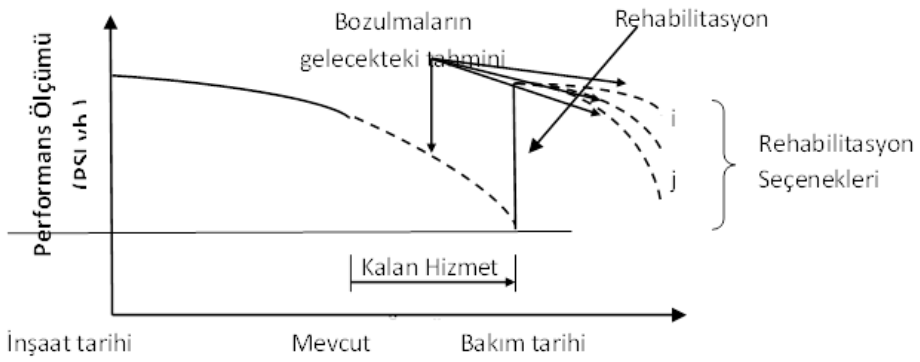
Yüzey bozulmaları: Çatlaklar, sökülme, oyulma, çukur oluşumları, tekerlek izinde oturma vb. bozulmalardır. Yüzey bozulmalarının derecesi, bozulma tipine, şiddetine, bozulmanın yoğunluk veya miktarına bağlı olarak değişir. Tekerlek izinde oturma, üstyapı iyileştirilmesi veya yeniden yapım kararını belirlemede ikinci öncelikli göstergedir.

Yapısal Dayanım: Üstyapının taşıma gücü olarak tanımlanır. Tabaka kalınlıkları ile üstyapıda kullanılan malzemelerin bir fonksiyonu olup yapılan ölçüm ve deneyler sonucunda yapısal yeterlilik ve kalan ömür buradan belirlenir.

Bu ölçümler sonucu elde edilen veriler ile mevcut yolda değerlendirmeler yapılır. Gerekli görülmesi halinde, yol takviye tabakalarının yapımı ve kullanılan malzemelerin seçimine ilişkin kararlar alınır.

ÜYS, taşıma kapasitesi, düzgünsüzlük, bozukluk ve diğer veriler üstyapı durum formlarında toplandıktan sonra optimum bütçeyi veren çözüm, bir bilgisayar yardımıyla yapılır. Sonuçta rapor ve grafikler oluşturularak bakım ve rehabilitasyon takvimi oluşturulur.

Üstyapı hizmet kabiliyetini belirten göstergelerin zamana göre değişimi Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Üstyapının Hizmet Kabiliyeti Eğrisi

Ayrıca Karayolları Genel Müdürlüğünce ülkemiz için düzgünsüzlük ve sürtünme direnci değerlerine göre yol bakım-onarım öncelik sıralaması Tablo 1 ve Tablo 2'de görüldüğü üzere belirlenmiştir. Söz konusu göstergelerinin periyodik olarak izlenmesi ve eğrilerinin oluşturulmasına ilişkin çalışmalar devam etmektedir.

Tablo 1. Düzgünsüzlük (IRI) Değerlerine Göre Yol Durumunun Sınıflandırılması, Bakım-Onarımda Öncelik Sıralaması

Düzgünsüzlük Değeri (IRI-m/km)	Düzgünsüzlük Sınıflaması	Bakım-Onarım Öncelik Sıralaması	Kaplamanın IRI Değerlerine Göre Yapılması Gerekenler
0 - 0,71	Çok İyi	6	Yeni veya yeni sayılabilen kaplama; bir süre için iyileştirmeye ihtiyaç duymaz.
0,72 - 1,11	İyi	5	İyi durumdaki kaplama; yakın gelecekte iyileştirmeye ihtiyaç duymaz.
1,12 - 1,58	Orta-İyi	4	Trafiğe bağlı olarak yakın gelecekte iyileştirmeye ihtiyaç duyacaktır.
1,59 - 1,80	Orta	3	Mevcut kullanılabilirliğini sürdürebilmek için yakında onarım gerektirir.
1,81 - 2,13	Kötü	2	Eski hizmet kabiliyetini geri kazanabilmesi için hemen iyileştirme gerekir.
> 2,13	Çok Kötü	1	-

Tablo 2. Sürtünme Direnci Değerlerine Göre Değerlendirme

Sürtünme Direnci (Kayma Sayısı) Skid Number = SN	Sürtünme Karakteristiği Derecesi	Kaplamanın SN Değerlerine Göre Yapılması Gerekenler
> 46	İyi	Kaymaya karşı direncin iyi durumda olduğu kesimler
45-30	Orta	Kaplama sık sık izlenmeli
< 30	Kötü	Düzeltici önlem alınmalı (Yüzeyin pürüzlendirilmesi gerekir.)

Karayolları Genel Müdürlüğünce ülkemiz için düzgünsüzlük ve sürtünme direnci değerlerine ait performans kriterleri oluşturulmuş ve düzgünsüzlük ve kayma sayısını esas alan ihalelerdeki ödeme koşullarına ilişkin şartname 11.09.2008 tarihinden itibaren uygulamaya konmuştur. Yeni ihaleler bu şartnamelere göre yapılmaktadır. İhalelerde yüklenicilere uygulanacak olan ödeme koşulları ve kriterler Tablo 3 ve 4'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Asfalt Kaplama Yüzey Düzgünsüzlük Kriterleri ve Ödeme Koşulları

Düzgünsüzlük (m/km) (IRI)		Ödeme Şekli
Binder	Aşınma	
<1.30	<1.20	Tam ödeme
1.30-1.60	1.20-1.50	-%5 (cezalı ödeme)
1.61-1.90	1.51-1.80	-%10 (cezalı ödeme)
>1.90	>1.80	Yeniden yapım gerekir.

Tablo 4. Asfalt Kaplama İçin Yol Yüzeyi Sürtünme Direnci Kriteri ve Ödeme Koşulları

Sürtünme Direnci (Kayma Sayısı) (Skid Number = SN)		Ödeme Şekli
Hafif Trafikli Yollar YOGT < 7000	Ağır Trafikli Yollar YOGT ≥ 7000	
≥ 35	≥ 45	0 (Tam ödeme)
34 – 30	44 - 30	-%5 (Cezalı ödeme)
< 30	< 30	Yüzeyin pürüzlendirilmesi gerekir.

EK – 7

Otomotiv Sanayi

AB Otomotiv Sanayinde Değişiklikler (CARS 21 SONUÇ RAPORU 2012)

Türkiye'de otomotiv sanayi üretim hacmi olarak %85 dolayında AB otomotiv sanayi ile bütünleşmiş durumdadır. Öte yandan üretiminin %70'den fazlası AB pazarına ihraç edilmektedir. Bu nedenle AB otomotiv sanayindeki gelişmeler Türkiye'deki otomotiv sanayini doğrudan ilgilendirmektedir.

70 milyar Euro dolayında ticaret hacmi ve 12 milyon kişiye sağladığı istihdam ile Avrupa'nın en önemli sektörü olan Avrupa otomotiv sanayi aynı zamanda Avrupa'nın refahının gelecekte de devamı için gereklilik teşkil etmektedir.

Yaşanan küresel değişimleri analiz etmek ve özel ve kamu sektöründen karar merci için ortak bir strateji oluşturmak amacıyla Avrupa Komisyonu, ilk olarak 2005 yılında kurulmuş olan CARS 21 Grubu'nun çalışmalarını 2010 yılında tekrar başlatmak üzere karar almıştır. Bu grubun amacı, Avrupa Otomotiv Sanayinin sürdürülebilir gelişimi ve rekabetçiliği için stratejilerin belirlenmesi olarak açıklanmaktadır. Komisyon tarafından 08 Kasım 2012 tarihinde açıklanan "**CARS 2020 Action Plan for a competetive and sustainable automotive industry in Europe**" [26] isimli raporda ana başlıklar altında belirlenen temel strateji önerileri aşağıda özetlenmektedir. Bu çalışma yenilenmiş sanayi politikalarının sektör düzeyindeki ilk yansımasını oluşturmakta ve CARS 21 High Level Group tarafından geliştirilen analizlerden yararlanarak daha kesin politikalar ve bir eylem planı oluşturmaktadır.

CO_2 , Hava Kirliliği ve Gürültü Emisyon Değerlerinin Düşürülmesi

CO_2 seviyesinin düşürülmesi uzun vadede, araç teknolojisi, sürücü davranışı, alt yapı ve maliyet etkinliği gibi faktörleri içeren bütünleşmiş bir politika yaklaşımı çerçevesinde değerlendirilmelidir.

[26] http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/competitiveness-cars21/cars21/index_en.htm

CO_2 seviyesinin düşürülmesinde uzun vadeli hedeflere ulaşılabilmesi için ağır ticari taşıtlardaki emisyon değerlerinin azaltılmasına yönelik olarak geniş bir teşvik mekanizmasının da olduğu kapsamlı bir yaklaşım geliştirilmesi gerekmektedir. İlk aşama, tüm taşıtlardaki CO_2 seviyelerinin değerlendirilmesine yönelik bir metodoloji geliştirilmesi olmalıdır. Farklı tip taşıtların farklı bir sosyal fayda sağladığı göz önüne alınarak her taşıt grubu için farklı teşvik sistemi geliştirilmelidir.

Otomotiv ve yan sanayi için 2020 CO_2 hedefi ulaşılabilir olarak değerlendirilmektedir. Otomobiller için ürün geliştirme ve üretim maliyeti artacağı ancak daha önceki tahminlerden daha düşük olacağı öngörülüyor. Taşıt kullanıcılarının toplumu oluşturan bireylerin düşük yakıt tüketiminden fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Maliyet etkinliği çerçevesinde hedefe ulaşabilmek için esnek bir yaklaşımın olması gerekmekte, ancak hedefe ulaşmayı olumsuz etkileyecek bir yapıda olmamalıdır.

Taşıt sürücüleri, kullandıkları taşıtların CO_2 emisyon değerleri ile ilgili bilgilendirilmelidir. CO_2 etiketleri ile ilgili yasal yükümlülükler tüm AB üyesi ülkeler arasında uyumu sağlayacak şekilde tekrar gözden geçirilmelidir. Bu konu ile ilgili bilgilendirmeye yönelik reklamlar yapılmalıdır.

Elektrikli, hidrojen yakıtlı ve LPG li taşıtların da CO_2 emisyon değerleri ile ilgili hedeflere ulaşması gerekmektedir. Birçok yeni yakıtın performansı sürekli değerlendirilmelidir. Bu alternatif yakıtların tüketicilere açıklanma süreci, teknolojik gelişmeler ve bu yakıtların kullanıldığı taşıtların pazar potansiyelleri birlikte değerlendirilerek belirlenmelidir.

Ulusal Yenilenebilir Enerji Aksiyon Planı çerçevesinde, AB üyesi ülkelerdeki bio yakıt fiyatlarının birbirinden farklı olmaması sağlanmalı ve taşıtların rekabetçiliği ve tüketicilerin bu konuda doğru ve açık bilgi sahibi olmaları için bir sistem kurulmalıdır.

Elektrikli taşıtların şarj edilmesinin evde veya iş yerinde yapılması beklenmekte olup ayrıca kamu tarafından da ulaşılabilir şarj istasyonlarının kurulması sağlanmalıdır. Bu sistemin AB üyesi ülkelerde birlikte çalışabilmesi için tüm ülkelerde belli bir standardın sağlanması gerekmektedir. Uzun vadede, CO_2 seviyesinin düşürülebilmesi için 0 emisyon değerlerine sahip araçların geliştirilmesi ihtiyacı vardır. Bu konu ile ilgili olarak Avrupa Komisyonu'nun hem teknik hem de hukuksal olarak tatmin edici sonuçların alınabilmesi için etki analizinin yapılması beklenmektedir.

Otomotiv sanayinin Avrupa ekonomisi içindeki önemi dikkate alındığında, Avrupa Birliği'nin Ar-Ge politikalarında değerlendirilmek üzere geniş kapsamlı otomotiv konuları ve gelecekteki teknolojiler için önemli bir Ar-Ge desteği olması beklenmektedir. AB'nin 2020 yılı Ar-Ge bütçesi 80 milyar Euro olarak öngörülmektedir.

Trafikteki taşıtlar, alt yapı ve sürücü davranışları bir bütün olarak değerlendirilmeli ve bu çerçevede yol güvenliği daha da geliştirilmelidir. Regülasyonlar ve diğer tedbirler birlikte değerlendirilerek doğru strateji oluşturulmalıdır. Öncelikler motosikletler, yeni taşıt teknolojileri güvenliği, sürücü davranışlarını destekleyen teknolojiler, trafikteki kuralların (eko sürüş, hız sınırlayıcılar gibi) uygulanması olarak belirlenmelidir.

Tüm Avrupa'da geçerli olan Otomatik Acil Arama Sisteminin de dahil olduğu Akıllı Ulaşım Sistemlerinin gelişimi birçok resmi kurum ve paydaşlar için önemli olarak değerlendirilmektedir. Bu sistemi oluşturan tüm unsurların etkili ve düzgün olarak çalışabilmesi için güçlü bir koordinasyon gerekmektedir.

Son zamanlarda hava kirliliği, CO_2 emisyon değerlerini ve özellikle hafif taşıtlarda yakıt tüketimini ölçen prosesin yeterli olmadığı belirtilmektedir. Bu nedenle, yakıt tüketimi ve emisyon değerlerinin ölçülmesi için yeni sürüş testleri ve test prosedürü yöntemleri geliştirilmelidir.

CARS 21 Grubu üyeleri aynı zamanda Raporda yer alan politika önerilerinin uygulanması konusunu takip edeceklerini ve tüm paydaşlar, resmi kurum ve kuruluşlarla iletişim halinde olarak gerekli desteği vereceklerini belirtmişlerdir.

Ar-Ge ve Tasarım Yetkinliğindeki Gelişmeler

TÜBİTAK TEYDEP Uygulamaları

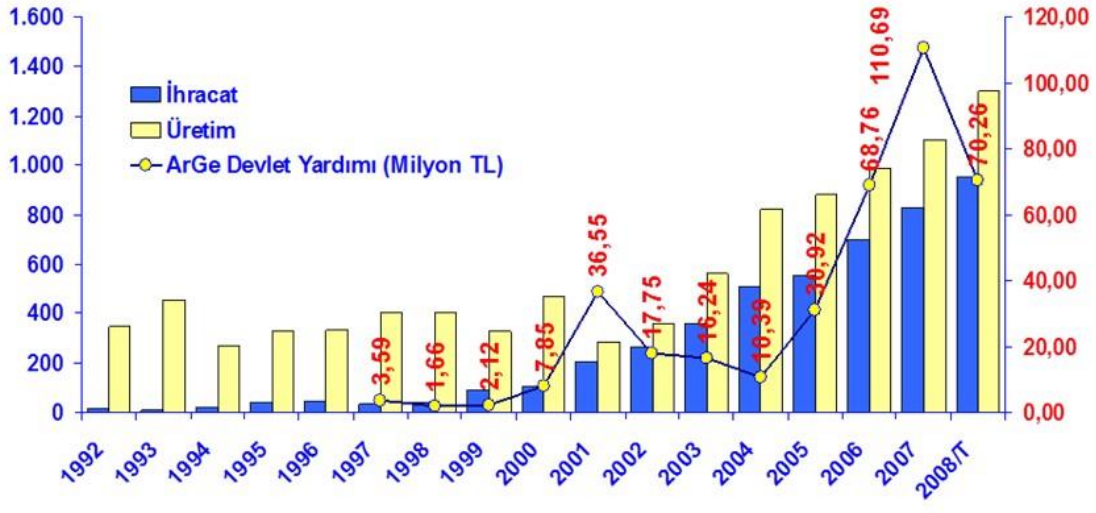
TÜBİTAK 1963 yılında, Türkiye'de planlı ekonomi döneminin başlangıcında kurulmuştur. Kuruluş aşamasında en temel görevleri, özellikle doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı akademik araştırmaları desteklemek ve genç araştırmacıları teşvik etmek, özendirmekti. Bu görevleri yerine getirebilmek amacıyla, temel bilimler, mühendislik, tıp, tarım ve hayvancılık alanlarında dört araştırma grubu (şimdi on araştırma grubunu içeren Araştırma Destek Programları Başkanlığı) ile Bilim Adamı Yetiştirme Grubu (şimdi Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı) oluşturulmuştur.

Tablo 1 DTM -TÜBİTAK Destek Programları İçinde Otomotiv Sektörünün Yeri

(1995-2008 Birikimli)

Otomotiv Sektörü	Önerilen Proje	Desteklenen Proje	Desteklenen Firma	Destek Tutarı	ArGe Hacmi
				Milyon TL*	Milyon TL*
Ana Sanayi	178	152	21	221	407
Yan Sanayi	544	375	161	158	278
Toplam	722	527	182	377	687
TEYDEB Destekleri İçindeki Payı	9%	10%	7%	30%	29%

2008 sabit fiyatlarıyla



Şekil 1 Ar-Ge Devlet Yardımı (Milyon TL) Üretim ve İhracat

Not: Son 12 Yılda Yıllık Ortalama 31 Milyon TL (* 2008 Sabit Fiyatları İle)

Otomotiv sanayinde ArGe devlet yardımları küresel düzeyde rekabetçi yeni ürün projelerinin üretime geçmesini sağlamış, özellikle ihracattaki gelişme ile, üretimde önemli artışlara ulaşılmıştır. Buna göre 1995-2008 yılları arasında bu programlarda otomotiv sanayinin payı yüzde 30'lar düzeyinde olmuştur. Bu dönemde sektör ihracatının sağlanan Ar-Ge teşvikleri paralelinde arttığı gözlenmektedir.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun 22. Toplantısında, aralarından otomotivin de bulunduğu 8 alan öncelikli olarak belirlenmiştir. Bu alanlarda belirlenen hedef ve ihtiyaçlar doğrultusunda gerçekleştirilecek Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla TÜBİTAK, "1511 Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı" başlatmıştır.

Otomotiv için öncelikli ana araştırma alanları ve alt teknoloji konularının belirlenmesi amacıyla Üst Düzey Önceliklendirme Grubu oluşturulmuştur. Öncelikli alanların tanımlanmasında ve belirlenmesinde Otomotiv Teknoloji Platformu "OTEP" tarafından yapılmış olan çalışmalar her aşamada referans olarak kabul edilmiştir. Daha sonra kamu, üniversite ve sanayiden katılımla Çağrı Programı Danışma Kurulu oluşturularak, her bir öncelikli alt teknoloji konusu için ara ve nihai hedefler belirlenmiş; TÜBİTAK Başkanlığı tarafından onaylanmasının ardından bu konularda çağırılar yayınlanmaya başlamıştır.

Şimdiye kadar otomotivi doğrudan ve dolaylı olarak yakından ilgilendiren 4 çağrı açılmış bulunmaktadır:

Hibrit ve Elektrikli Taşıt Teknolojileri (2 çağrı),

Yenilikçi Taşıt/Ürün Tasarımları ve Tasarım Doğrulama (2 çağrı).

Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanındaki 2 çağrıdan biri de doğrudan otomotiv uygulamalarına gönderme yapmaktadır:

Gömülü Sistemler ve Entegre Devreler (1 çağrı).

Rekabet öncesi işbirliği ve bunu sağlayacak olan yaklaşımların desteklenmesi programın amaçlarından birini oluşturmaktadır. Bu nedenle hem açılan çağrıların yeterli ilgi görmesi hem de rekabet öncesi işbirliği ve ortak araştırma ve geliştirme faaliyetleri için uygun ortamın sağlanması otomotiv alanında Ar-Ge yetkinliklerinin uluslararası rekabetçi düzeye çıkartılmasında önemli bir unsur olacaktır.

Şirketlerin araştırma yetkinliği geliştirmedeki uzun vadeli gelişme hedeflerini ortaya koyarak, ortak geliştirme faaliyetleri için uygun ortamın sağlanması, otomotiv politikalarının uzun vadeli olarak belirlenmesinde sanayin belirleyici rolünü artıracaktır. Öte yandan kısa süre içinde;

- Malzeme Teknolojileri (Yenilikçi ürünler için ileri malzeme teknolojileri – plastik, kauçuk, çelik sac vb., hafifleştirme teknolojileri (araç ve komponent bazında ince kesitli çelik saç; magnezyum, titanyum, kompozit ve nano malzemelerin kullanımı vb.), çarpışma performansını artırmaya yönelik malzeme ve donanım teknolojileri vb.)
- İçten Yanmalı Motorların Tasarımı ve Tasarım Doğrulama Çalışmaları (verimlilik, emisyon, tasarım, maliyet)

konularında proje çağrıları beklenmektedir.

OTEP Çalışmaları

Otomotiv Teknoloji Platformu (OTEP), TÜBİTAK'ın girişimleri ve Sivil Toplum Kuruluşlarının tam desteği ile Ulusal Otomotiv Sektörünün ana ve yan sanayinin temsilcilerini, ilgili Ar-Ge firmalarını ve Üniversiteleri kapsayacak şekilde, 01.10.2008 tarihinde 17 üye ile kurulmuş olup halen, Otomotiv Ana ve Yan Sanayi Kuruluşları, Mühendislik Şirketleri, Dernekler, Üniversiteler ve Araştırma Merkezlerinden oluşan toplam 30 üyeli bir profile sahiptir.

Kuruluşundan bu yana çalışmalarını başarı ile sürdüren OTEP, Türkiye'de faaliyet gösteren Otomotiv Sanayisi ile doğrudan veya dolaylı ilgili, Ar-Ge yapan kuruluşların bir platform etrafında birleşmesini sağlamak ve yaratılan sinerji ile Otomotiv Sanayisindeki Ar-Ge kapasitesini önemli ölçüde artırmayı hedeflemiştir. Bu alanda Türkiye'nin uzun dönemli rekabetçiliğini koruması için gerekli çalışmaları, ortak akıl yöntemi ile tespit etmek ve başlatmak üzere "Türkiye Otomotiv Sanayi "Ar-Ge ve İnovasyon" altyapısının uluslararası alanda rekabetçi hale getirilmesi" vizyonu, "Ar-Ge ve İnovasyon" yeteneğini geliştirecek işbirliği ve politikaların oluşturulması" misyonu ve "Ar-Ge ve İnovasyon" için yatırım teşvikini harekete geçirmek ve teknolojik olarak yenilikçi bir ekonomi ortaya çıkarmak için ulusal, bölgesel ve Avrupa ölçeğindeki faaliyetleri koordine etmek suretiyle katma değer yaratmak" amacı ile "Planlama ve Kurulma" aşamasını tamamlamıştır. Belirlenen vizyona ulaşmak için gerekli Stratejik Araştırma Programını (SAP) tespit etmiştir.

Ekonomi Bakanlığının hazırlamış olduğu “Girdi Tedarik Stratejisi” raporunda, OTEP “Otomotivde Gömülü Yazılımlar ve Elektronik” konusunda hazırladığı raporla önemli destek vermiştir.

Diğer yandan Bilim Teknoloji Yüksek Kurulunda alınan karar gereği, stratejik sektör olarak ilan edilmiş olan otomotiv sektörünün rekabetçiliğinin geliştirilmesi için TÜBİTAK güdümlü proje çağrıları sırasında OTEP’in geliştirmiş olduğu Stratejik Araştırma Programlarından geniş ölçüde yararlanılmaktadır.

Tüm bu çalışmaların ve hedeflerin başarıya ulaşması ülkemizde otomotiv konusunda mükemmeliyet merkezlerinin ve rekabetçi teknolojiler geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu da iyi bir koordinasyonun sağlanmasını ve rekabet öncesi projelerin geliştirilerek, doğru ortaklarla doğru ürün ve teknolojiler geliştirilmesini gerektirmektedir. Otomotiv Teknoloji Platformu OTEP mükemmeliyet merkezleri oluşturulması, rekabet öncesi, teknoloji ve ürün geliştirme projeleri geliştirilmesi, AB araştırma projelerine katılarak bilgi birikiminin arttırılması, otomotiv sektörü hedeflerine ulaşılması için gerekli çalışmalarıın sürdürülmesi, aynı zamanda Stratejik araştırma programının yenilenmesi, 2030 vizyon ve stratejik araştırma programının oluşturulması çalışmalarının da yürütülmesi yararlı olacaktır

Öncelikli Teknoloji Alanları

TÜBİTAK tarafından BTYK’nın 23. Toplantısı’nda sunulan raporda:

“Otomotiv sanayi, ekonomik katma değer yaratma kapasitesine ve istihdama yaptığı katkı ile sanayileşmiş ülkeler için ekonomik kalkınmanın başlıca itici güçlerinden biri olup; sektördeki gelişme ve değişimler ekonominin bütününü yaygın bir şekilde etkilemektedir. Otomotiv sanayi, aynı zamanda milli çıkarlar açısından kritik öneme sahip olan savunma sanayinin gelişmesinde ve teknoloji kapasitesinin yükseltilmesinde de rol oynamaktadır. Otomotiv sanayi ihracat değerinin, on yıllık dönemde sürekli artış kaydettiği görülmektedir. 2006 yılında otomotiv sektörü Türkiye genelinde en fazla ihracat yapılan sektör olma özelliğini kazanmıştır. Otomotiv sanayi, bu özelliğini 2009 ve 2010 yıllarında da sürdürmüştür.” açıklaması yer almaktadır.

TÜBİTAK Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Daire Başkanlığı tarafından ulusal/uluslararası şemsiye kuruluşlarca yayımlanan rapor/çalışma çıktılarının konsolide edilmesi sürecinin ardından TÜBİTAK Başkanlık birimlerinden temsilciler ile gerçekleştirilen danışma süreci sonucunda otomotiv sektörü için ana araştırma alanları

ve alt teknoloji konuları belirlenmiştir. Buna göre otomotiv ana araştırma alanları ve alt teknoloji konuları aşağıda sunulmaktadır:

- Enerji ve Çevre Odaklı Araştırmalar
- Motorlar, Aktarma Organları ve Motor Kontrol Sistem Teknolojileri Otomotivde Alternatif
- Yakıt Türlerinin Kullanımı ve Uygulamaya Yönelik Teknolojiler
- Otomotivde Enerji Yönetimi ve Depolama Uygulamalarına Yönelik Teknolojiler
- Güvenlik ve Emniyet Odaklı Araştırmalar Aktif Güvenlik ve Emniyet Sistem Teknolojileri
- Pasif Güvenlik ve Emniyet Sistem Teknolojileri
- Araç, Yol ve Yaya Etkileşimine Yönelik Teknolojiler
- Yeniliğe Dayalı Rekabet Gücünün Artırılmasına Yönelik Araştırmalar
- Yenilikçi Ürün için Teknolojiler
- Yenilikçi Süreçler için Teknolojiler
- İleri Malzeme Teknolojileri

Tablo 2. TÜBİTAK Otomotiv Sanayi Projeleri Dağılımı (2003-2011)*

Ana Araştırma ve Alt Teknoloji Konuları	TÜBİTAK Tarafından Otomotiv Sektöründe Desteklenen Proje	(yüzde)	TÜBİTAK Tarafından Otomotiv Sektöründe Desteklenen Proje	(yüzde)
Enerji ve Çevre Odaklı Araştırmalar	157	**22**	59	**13**
Motorlar, Aktarma Organları ve Motor Kontrol Sistemleri	108	69	50	85
Otomotivde Alternatif Yakıt Türlerinin Kullanımı ve Uygulama	22	14	3	5
Otomotivde Enerji Yönetimi ve Depolama Uygulamaları	27	17	6	10
Güvenlik ve Emniyet Odaklı Araştırmalar	115	**16**	26	**6**
Aktif Güvenlik ve Emniyet Sistemleri	62	54	12	45
Pasif Güvenlik ve Emniyet Sistemleri	24	21	10	37
Araç, Yol ve Yaya Etkileşimi	29	25	5	18
Yeniliğe Dayalı Rekabet Gücünün Artırılmasına Yönelik Araştırmalar	434	**62**	371	**81**
Yenilikçi Ürün için Teknolojiler	208	48	289	78
Yenilikçi Süreçler için Teknolojiler	124	29	67	18
İleri Malzeme Teknolojilerinin Kullanımı	102	23	15	4
GENEL TOPLAM	**706**	**100**	**456**	**100**

** Alt teknoloji konuları için verilen yüzde değerler, teknoloji konularının ana araştırma alanı içindeki yüzde pay değerleridir.*

Belirlenen ana araştırma alanları ve alt teknoloji konuları bazında gerçekleştirilen analiz çalışmasına göre, 2003-2011 döneminde TÜBİTAK tarafından otomotiv sektörüne dair toplam 706 proje desteklenmiş olup; bu projelere toplam 456 milyon TL kaynak ayrılmıştır. Gerek proje sayısı gerekse sağlanan proje bütçesi anlamında "Yeniliğe Dayalı Rekabet Gücünün Artırılmasına Yönelik Araştırmalar" ana alanı ilk sırada yer almaktadır.

Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı[27]

29.12.2008 tarihinde yapılan Ekonomi Koordinasyon Kurulu (EKK) toplantısında, yaşanan küresel ekonomik kriz etkilerinin giderilmesine yönelik otomotiv sektöründe alınacak "Acil Önlemler" ve gerçekleştirilecek değişim ve dönüşümün ana eksenlerinin oluşturulacağı kısa, orta ve uzun vadeli bir sektör stratejisinin hazırlanması koordinasyonu Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına verilmiştir.

2023 Türkiye İhracat Stratejisi ve Eylem Planı[28]

2023 Türkiye İhracat Stratejisi ve Eylem Planı, 2012-2023 dönemini kapsamaktadır. Strateji, İhracat hedefine ulaşmak için, hangi politikalara, paydaşlara, süreçlere ve yetkinliklere ihtiyaç olduğu tespit edilerek, izleme değerlendirme, iç ve dış gelişmeler ışığında güncelleme ve revizyonlarının yapılabilmesini teminen 3 aşamada 4'er yıllık dönemler halinde tasarlanmıştır. Stratejinin ilk aşamasını 2012-2015, ikinci aşamasını 2016-2019 ve son üçüncü aşamasını 2020-2023 dönemi oluşturmaktadır. Dönemlerin bitiminde Stratejinin güncellenerek bir sonraki döneme ilişkin revize edilen versiyonunun yeniden yayımlanması planlanmaktadır.

Stratejinin uygulamaya aktarıldığı ilk dönem olan 2012-2015 döneminde kısa vadeli projeler ele alınırken, 2012-2019 döneminde orta, 2012-2023 döneminde uzun vadeli projeksiyonlar yer almaktadır.

[27] http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/05/20110505.htm

[28] http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121225.htm

EK – 8

Akıllı Ulaşım Sistemleri **GZFT Analizi**

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
1-Yeni teknolojileri kolay benimseyebilecek bir nüfus yapısı. 2-İlgili kurumların AUS'yi uygulama konusunda istekli olması. 3-AUS konusunda girişimcilik kapasitesinin varlığı. 4-Türkiye'nin önemli bir otomotiv sanayi üssü olması. 5-Yaygın ve modern haberleşme altyapısı. 6-Türkiye'nin bilgi toplumu olma yolundaki hızı. 7-Bilişim sektörüne yapılan yatırımlar.	1-AUS uygulayan kurumlar ve altyapılar arasında entegrasyon eksikliği. 2-AUS konusunda ortak belirlenmiş bir terminolojinin ve standartların olmaması. 3-AUS konusunda kurumsal ve bireysel farkındalığın yetersiz olması. 4-AUS konusunda uygulayıcı kurumlarda uzmanlaşmış personel eksikliği. 5-AUS konusundaki mevzuatın eksikliği. 6-AUS paydaşlarını tek çatı altında toplayacak bir ulusal AUS birliğinin olmaması. 7-AUS ile ilgili AR-GE çalışmalarının ve teşviklerinin yeterli olmaması. 8-AUS ile ilgili orta ve uzun vadeli planlamaların olmaması. 9-Üniversite-sanayi-kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon eksikliği. 10-AUS konusunda yazılım ve donanım anlamında yerli üretimde

	yetersizlik.
FIRSATLAR 1-UDHB'nin ERTICO ile ortaklığı neticesinde uluslararası bilgi ve tecrübe paylaşımı olanağı. 2- Hızla yapılan bölünmüş yol, viyadük ve köprülerin AUS ihtiyacı doğurması. 3- Kentleşmenin sürekli artışı ve nüfusun genç olmasının doğurduğu artan ulaşım talebi. 4-İş hayatında mobilitenin artması. 5-Enerji verimliliği ve çevreyi koruma bilincinin artış eğiliminde olması. 6-Türkiye'nin henüz AUS uygulamalarında ileri olmayan pazarlara coğrafik yakınlığı, komşuluğu.	**TEHDİTLER** 1-AUS sistemlerinin maliyetlerinin yüksekliği. 2-AUS teknolojileri konusundaki dışa bağımlılık. 3-Uluslararası AUS platformlarına aktif olarak katılım sağlanamaması. 4-Küreselleşme ve artan uluslararası rekabet.

Stratejik Amaçlar ve Hedefler

STRATEJİK AMAÇ-1: AUS'nin ülke genelinde planlama ve entegrasyonu için idari ve teknik mevzuatın ulusal ve uluslararası ihtiyaçlara göre geliştirilmesi.

1.1. Ulusal düzeyde bir AUS mimarisinin oluşturulması.

(Hedef kapsamında; ortak bir AUS terminolojisinin oluşturulması, AUS kullanıcı hizmetlerinin, alt kullanıcı hizmetlerinin, mantıksal mimarinin ve fiziksel mimari kapsamında birlikte çalışabilirliği sağlayacak standartların belirlenmesine yönelik eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.)

1.2. AUS'nin sistematik bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve uygulanmasını sağlamak amacıyla organizasyonel düzenlemelerin gerçekleştirilmesi.

(Hedef kapsamında; Akıllı ulaşım sistemlerinin sağlıklı ve doğru bir şekilde uygulamaya geçirilebilmesi amacıyla farklı disiplin ve sektörlerden paydaşları bir araya getirerek koordine etmek ve AUS kurulumlarını teşvik etmek için idari ve kurumsal açıdan güçlü özerk bir çatı kuruluş (AUS Birliği) kurulması, bundan sonraki süreçte AUS stratejisi ve eylem planını hazırlayacak, yönlendirmeleri gerçekleştirecek bir koordinasyon biriminin yapılandırılması, belediyelerin ve diğer uygulayıcıların AUS konusundaki uygulamalarının denetimini gerçekleştirecek uzman bir onay kuruluşunun yapılandırılması Gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.)

1.3. AUS'nin uygulanması ve entegrasyonu için gerekli mevzuat düzenlemelerinin gerçekleştirilmesi.

(Hedef kapsamında; Büyükşehir belediyeleri tarafından ulaşım master planlarının hazırlanması ve yürürlüğe konulması, AUS kapsamında toplanan bilgilerin gizliliğini sağlayacak kanuni düzenlemelerin gerçekleştirilmesi vb. AUS'nin uygulanması ve entegrasyonunu doğrudan veya dolaylı olarak etkileyecek tüm mevzuat düzenlemelerinin önerilmesi beklenmektedir.)

1.4. Uluslararası standartların takibi, katkı verilmesi ve uygulanması.

1.5. Kullanıcıların ve diğer paydaşların AUS konusunda bilinç seviyesinin arttırılması.

STRATEJİK AMAÇ-2: Küresel düzeyde rekabetçi bir AUS sektörünün oluşturulması.

2.1. AUS kullanıcılarının ve uygulayıcılarının AUS konusunda farkındalıklarının arttırılması amacıyla bilinçlendirme ve özendirme faaliyetlerinin kamu, özel ve sivil toplum işbirlikleri ile yaygınlaştırılması.

(Hedef kapsamında; "Örnek AUS uygulamalarının görülebileceği bir test yolunun hazırlanması" gibi AUS konusunda farkındalığı arttıracak her türlü destekleyici eylemin önerilmesi beklenmektedir.

2.2. AUS kapsamında kullanılan yazılım ve donanım bazında yerli üretimin teşvik edilmesi.

(Hedef kapsamında; AUS uygulamalarının AR-GE çalışmalarının yürütülmesine ilişkin üniversitelerde veya araştırma enstitülerinin oluşturulması gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.)

2.3. Bilgi ve iletim teknolojileri sektörünün AUS alanında dış pazara açılmasına yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi.

(Bu hedef kapsamında AUS konusunda faaliyet gösterecek özel sektör firmalarına teşvik, kredi gibi kolaylıkların sağlanması gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.)

2.4. AUS konusunda yetişmiş nitelikli personel sayısının arttırılması.

(Hedef kapsamında; AUS'nin ülke genelinde uygulanmasında ihtiyaç duyulacak insan kaynaklarının geliştirilmesi veya yetiştirilmesine yönelik yükseköğretim kurumlarında yüksek lisans düzeyinde programların oluşturulması gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.)

2.5. Akıllı araç teknolojileri konusunda AR-GE faaliyetlerinin yürütülmesi.

(Hedef kapsamında; AB'nde uygulanan Akıllı Araç İnsiyatifi'nde gerçekleştirilen çalışmalar benzeri çalışmalar yürütülmesi gibi sürücü destek ve güvenlik sistemlerinin geliştirilmesine yönelik eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.)

STRATEJİK AMAÇ-3: AUS uygulamalarının ülke çapında yaygınlaştırılması.

3.1. Karayolları ağında trafik yönetim merkezlerinin yeterli hale getirilmesi.

Hedef kapsamında; ülke düzeyinde tüm AUS sistemlerinin koordinasyonunu sağlayacak ulusal trafik yönetim merkezinin oluşturulması gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

3.2. Ulaşımda e-ödeme sistemlerinin yaygınlaştırılması.

Hedef kapsamında; ulusal düzeyde tek karta geçilmesi gibi elektronik ödemeye yönelik eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

3.3. Toplu taşımacılıkta AUS uygulamalarının arttırılması.

Hedef kapsamında belediyelerde akıllı durakların geliştirilmesi gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

3.4. Yolcu bilgilendirme faaliyetlerinin geliştirilmesi.

Hedef kapsamında hem yerel hem ulusal düzeyde seyahat bilgisi verecek sistemlerin geliştirilmesine yönelik eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

3.5. İntermodal ulaşımı destekleyecek AUS sistemlerinin ve uygulamalarının geliştirilmesi.

Hedef kapsamında tüm ulaşım modlarını entegre etmeye yönelik sistemlerin geliştirilmesi gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

3.6. Filo yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması.

Hedef kapsamında; Belediyelerin ve diğer kamu kurumlarının araç filolarının AUS'den yararlanacak ve AUS'ye veri sağlayacak şekilde düzenlenmesi gibi, hem kamu hem özel sektörde filo yönetimine ilişkin sistemleri destekleyecek eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

3.7. AUS kapsamında araç-araç, araç-altyapı, merkez-merkez ve altyapı-alan aralarında haberleşme sistemlerinin yeterli hale getirilmesi.

Hedef kapsamında AUS altyapısının etkin işleyişine yönelik olarak fiber optik vb. haberleşme altyapısının yaygınlaştırılması, frekans tahsisi gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

3.8. Kaza ve acil durum yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi.

Bu hedef kapsamında e-Call (e-çağrı) uygulamasına geçilmesi gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

STRATEJİK AMAÇ-4: Hareket kısıtlılığı olanların ulaşım araçlarına ve hizmetlerine erişiminin kolaylaştırılması.

4.1. Ulaşım altyapısının yaşlılara, çocuklara ve engellilere daha etkin ve güvenli hizmet verecek şekilde düzenlenmesi.

Bu hedef kapsamında özellikle kent merkezlerinde trafik ışıkları ve işaretlerinin sesli hale getirilmesi gibi eylem önerileri beklenmektedir.

4.2. Toplu taşıma filolarının yaşlılara, çocuklara ve engellilere daha etkin ve güvenli hizmet verecek şekilde düzenlenmesi.

Bu hedef kapsamında; yükseklik ayarlama mekanizmasının, kapılar açıkken aracın hareket etmesini engelleyen sistemlerin otobüslerde uygulanması gibi eylem önerileri beklenmektedir.

STRATEJİK AMAÇ-5: Karayolu ulaştırması kaynaklı yakıt tüketimi ve emisyonlarının azaltılması.

5.1. Enerji verimliliğini sağlayacak çevre dostu AUS uygulamalarının geliştirilmesi.

Hedef kapsamında güneş enerjisi ile çalışan DMİ'lerin yaygınlaştırılması gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

Aktif navigasyon sistemleri, V2V, V2X sistemleri yardımı ile enerji verimliliğini sağlayan sistemler

5.2. Kent içi ulaşımda emisyonların azaltılmasına yönelik çözümler üretilmesi.

Hedef kapsamında trafik sıkışıklığının ücretlendirilmesi gibi eylemlerin önerilmesi beklenmektedir.

Trafiği de dikkate alan, aktif navigasyon sistemleri, V2V, V2X sistemleri yardımı ile optimum emisyon seviyesi için güzergahı veren sistemler geliştirme

5.3. Hibrid, Elektrikli araçlar gibi çevreci araçlar geliştirilmesine destek verilmesi.

5.4. Hibrid, elektrikli araçlara yönelik şarj altyapısı kurulması.

5.5. Şehir içi optimum kargo dağıtım metodolojileri ve sistemleri geliştirilmesi.

5.6. Optimum , enerji verimli ve ekonomik lojistik sistemler geliştirilmesi.

STRATEJİK AMAÇ-6: Trafik kazalarında sıfır ölüm seviyesine ulaşılması.

6.1. İleri akıllı sürücü destek sistemleri geliştirilmesi.

6.2. Haberleşen sistemler ile trafik kazalarını engelleme.

6.3. İleri çevre algılama sistemleri ile motosiklet, bisiklet, yaya çarpmalarını engellemek.

İzleme ve değerlendirme Mekanizması

AUS stratejisi açısından belirlenen hedeflere ulaşabilmek, doğru politikaların tasarlanmış ve karara bağlanmış olması kadar, uygulama ve izleme süreçlerinin etkinliğine de bağlı bir süreçtir. Bu açıdan, AUS stratejisinin içsel tutarlılığının sağlanmasının yanı sıra, uygulama kapsamındaki eylemlerin etkinliğini düzenli olarak izleyen, değişiklik gereksinimlerini zamanında saptayıp düzeltmeler ve geri bildirimler önerebilen bir mekanizmaya da ihtiyaç duyulacaktır.

Türkiye'de, AUS uygulayıcısı olan kamu kurumları arasındaki koordinasyon eksikliği ve AUS sektörüne ilişkin yeterli uzmanlığın oluşmamış olması, kamudaki karar alma ve uygulama süreçlerinin etkinliğini azaltmaktadır. Bu bağlamda, AUS stratejisinin uygulanmasından sorumlu kurum ve kuruluşların bu görevlerini yerine getirebilmeleri için, görev ve yetki çerçevelerinin net bir şekilde çizilmesi ve bunların birbirleriyle uyumlu olması ihtiyacı belirmektedir.

Ulaştırma sektörünün bilgi-iletişim teknolojilerine dayalı olarak hızla geliştiği, mobilitenin önceki yıllara oranla çok daha dinamik bir hal aldığı dikkate alındığında AUS stratejisinin bu tür gelişmelere cevap verecek şekilde belirli aralıklarla değerlendirilmesi son derece önemli görülmektedir. Bu bağlamda, stratejinin uygulanması ve izlenmesi, eylem planında gerektiğinde yapılacak her türlü değişik ve düzenlemelerin yapılması amacıyla, UDHB Bakanlığı Müsteşarı'nın başkanlığında toplanacak ve gerekirse özel sektör temsilcilerinin üniversitelerin ve STK'ların da katılımını içerecek şekilde ilgili tüm paydaşların temsilcilerinin sağlandığı bir "İzleme ve Yönlendirme Komitesi" kurulacaktır.

AUS stratejisinin etkinliğinin sağlanabilmesi için kamu, özel sektör, üniversite ve STK işbirliğinin üst düzeyde kurulması önemlidir. Bununla birlikte, AUS Stratejisinin ülkemizde etkin bir şekilde uygulanması ve katma değer oluşturabilmesi için, kamu-özel sektör işbirliğinin yanı sıra kamu kurumları arasındaki işbirliğinin ve koordinasyonun sağlanması da büyük önem taşımaktadır.

"İzleme ve Yönlendirme Komitesi"nin tüm sekretarya faaliyetleri UDH Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı tarafından gerçekleştirilecektir. UDH Bakanlığı, stratejinin izlenmesi ve değerlendirilmesinde her türlü sekretarya görevini yürütecektir.

Strateji belgesindeki eylemlere ilişkin durum değerlendirmesi yapmak üzere, altı aylık aralıklarla bir izleme/değerlendirme raporu hazırlanacaktır. Hazırlanan bu raporlar, İzleme ve Yönlendirme Komitesine sunulacaktır.

AUS stratejisi kapsamında faaliyet gösterecek eylemlerin çalışmalarını değerlendirecek olan İzleme ve Yönlendirme Komitesi stratejiye ilişkin uygulama ve izleme mercii olarak görev yapacak olup özel sektör ile kamu kesimi arasında kurulan çeşitli diyalog mekanizmaları ile işbirliği halinde olacaktır. Gerekli hallerde, özel sektör ile kamu sektörünün işbirliği içerisinde olduğu çeşitli platformların gündeminde yer alan konular, İzleme ve Yönlendirme Komitesi'ne taşınabilecektir. Bu çerçevede, AUS stratejisine ilişkin tüm konular İzleme ve Yönlendirme Komitesinde görüşülecektir.

Her 6 ayda bir kamu ve özel sektörce İzleme ve Yönlendirme Komitesi'nde değerlendirilen konular gerektiğinde UDH Bakanlığınca ilgili platformlara taşınıp karar alıcı siyasi iradenin bilgilendirilmesi ve harekete geçirilmesi sağlanacaktır. Bu boyutuyla, AUS stratejisinin uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi UDH Bakanlığı koordinasyonunda, özel sektör ile işbirliği halinde gerçekleştirilmiş olacaktır.

AUS stratejisinin uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi kapsamında kurulacak olan Sekretarya, UDH Bakanlığı Müsteşar Yardımcısı başkanlığında ve konu ile ilgili faaliyetleri fiilen yürüten UDH Bakanlığı personelinden oluşacaktır.

İzleme ve Yönlendirme Komitesi toplantıları en geç altı ayda bir gerçekleştirilecektir.

Bu bağlamda, UDH Bakanlığında politika değerlendirme, düzenleyici etki analizleri yapma, analiz sonuçlarını uygulamaya aktarma, uygulama aşamalarını izleme, raporlama ve hata giderme gibi olağan çalışma mekanizmalarının etkili çalışabilmesi için başta insan kaynakları olmak üzere gerekli kurumsal kapasite geliştirilecektir.

11th ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI 2013

TRANSPORTATION MARITIME AFFAIRS AND COMMUNICATIONS FORUM 2013

DEMİRYOLU

"Herkes İçin Ulaşım ve Hızlı Erişim"

" Efficient Transport and Fast Communication For All "



DEMİRYOLU

www.ulastirmasurasi.gov.tr

T.C.
Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

DEMİRYOLU ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA –2013

SUNUŞ

Dünya ile entegre, AB ile uyumlu, hızlı, ekonomik, güvenli ve akıllı ulaşım çözümlerine ülkemizi taşıyacak yeni politika ve stratejilerin belirleneceği 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası çalışmaları 2013 yılı Şubat ayında başlatılmıştır.

"Demiryolu Sektörü Çalışma Grubu" sorumluluğu, Bakanlığımız bünyesinde oluşturulan 11. Ulaştırma Şurası Yürütme Kurulu tarafından TCDD'ye verilmiş ve Şura Yürütme Kurulunun söz konusu kararına müteakip, Demiryolu Sektörü Çalışma Grubu'nun Başkanı, Başkan Yardımcısı, Sekreteri, Raportörü ve üyeleri tespit edilmiş, gerekli işbölümü yapılmıştır. Çalışma grubunda görev alan isimler, kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, meslek odaları, sivil toplum kuruluşları ve demiryolu özel sektörü kapsayacak şekilde konusunda uzman kişilerden seçilmiştir.

Ülkemizin 2023 ve 2035 Ulaştırma vizyonunu şekillendirerek, küresel bir aktör olma yolunda ülkemize yeni vizyonlar kazandıracak 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektörü Çalışma Grubu raporlarında; mevcut durum irdelenerek demiryollarının ihtiyaçları ve Avrupa Birliği (AB) hedefleri doğrultusunda, ulaştırma türlerinin yatırımdan işletimine dengelenmesi, demiryollarının etkinleştirilmesi, yolcu ulaşımı için yüksek hızlı demiryolu ağı ve koridorları oluşturulması ve geliştirilmesi, mevcut demiryolu ağı ve olanaklarının öncelikle yük taşımacılığı doğrultusunda değerlendirilmesi, blok tren benzeri uygulamalarla yük taşıma sürelerinin kısaltılması ve kullanıcıya tatmin edici hizmet seviyesinin sunulması, ihtiyaçları gideren yeni gereksinimlere cevap veren teknolojik ve hızlı yeni ana ve tali hatlar, yüksek hızlı tren hatları ve iyileştirilmiş mevcut hatlar ile gelişmiş bir demiryolu ağı oluşturulması, uluslararası taşıma olanakları da gözetilerek demiryolu altyapı ve işletmesinin ayrıştırılması, bu amaçla yeniden yapılanmanın ve işletimde özel girişim ve müteşebbis katılımlarının sağlanması, demiryollarında etkin bir yönetim ve yetkin bir kadrolaşma ile daha tercih edilir, sürdürülebilir bir gelişmenin gerçekleştirilmesi, kamuya sunulan hizmetler açısından ortak görevleri üstlenen diğer ulaşım türleriyle rekabetten ziyade paylaşım ve görevlerin daha üst hizmet seviyelerinde yerine getirilmesi açısından demiryolu yük ve yolcu taşımacılığında taşıma oranının sırası ile %15 ve %10 seviyelerine çıkarılarak diğer taşıma türlerinin de daha verimli ve etkin kılınması için gerekli önlem ve çalışmalar ana başlıklar halinde ele alınmıştır.

Demiryolu altyapı, mevzuat ve işletmeciliğinin potansiyel, talep ve koşullarına uyumlu, hizmet odaklı, etkin, sürdürülebilir, sınırlı kaynakların kullanımında yük olma yerine daha ticari ve kendini çevirebilir bir üretim-hizmet anlayışı amaçlanmaktadır.

11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektörü Çalışma Grubu Raporu; demiryolu sektörüne ilişkin yürütülen Altyapı, Regülasyon, Üstyapı-Operasyon ve AR-GE konulu dört alt-çalıştay grubu raporlarını bir arada özetlemektedir.

Raporda yer alan hususlara ilişkin detaylar; alt-çalıştay grubu raporlarında (Ekler Bölümü) etraflıca yer almakta ve açıklanmaktadır.

Şura raporları dikkate alınarak belirlenecek hedeflerin hayırlı olmasını diliyor, emek veren paydaşlarımıza teşekkür ediyorum.

Saygılarımla,

Demiryolu Sektörü Çalışma Grubu Üyeleri Adına

Süleyman KARAMAN

TCDD İşletmesi Genel Müdürü

KATKILAR

Demiryolu Çalışma Grubu Raporu'nun oluşturulmasında değerli görüş ve önerileri ile katkıda bulunan kamu kurum ve kuruluşlarının, üniversitelerin, meslek odaları ve sivil toplum turuluşlarının ve demiryolu özel sektör kuruluşlarının değerli temsilcileri olarak görev alan ekli listede belirtilen üyelerimiz ile listede yer alamayan üyelerimize katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

İÇİNDEKİLER

1. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI İLE İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 1
2. MEVCUT DURUM VE SEKTÖRDEKİ GELİŞMELER 16
2.1. Demiryolu Ulaşımı 1923'den Günümüze Tarihsel Gelişim 16
2.2. Demiryolu Bileşenleri 19
2.2.1. Demiryolu Ağı ve Hat Uzunlukları 19
2.2.2. Köprü, Menfez ve Tüneller 20
2.2.3. Yatay Kurplar ve Boyuna Eğimler 20
2.2.4. Gar, İstasyon ve Duraklar 21
2.2.5. Telekomünikasyon, Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon 21
2.2.6. Çeken - Çekilen Araçlar 23
2.2.7. İltisak Hatları 32
2.2.8. Yük Terminalleri 32
2.2.9. Lojistik Merkezler 34
2.2.10. Yapım, Bakım ve Onarım Üniteleri 36
2.2.11. Personel 37
2.3. Demiryolu Trafiği ve Taşımacılık 38
2.3.1. Araç Trafiği 38
2.3.2. Yolcu Trafiği 40
2.3.3. Banliyö Yolcu Taşımaları 42
2.3.4. Yük Trafiği 44
2.4. Demiryolu Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkiler 47
2.4.1. Yatırım, Harcama ve Toplam Giderleri 47
2.4.2. Demiryolu Maliyetleri 50
2.4.3. Enerji Kullanımı 51
2.4.4. Güvenlik ve Çevre 54
2.4.4.1. Trafik Kazaları 54
2.4.4.2. Gürültü Kirliliği 58
2.4.4.3. Hava Kirliliği 59
2.5. Araştırma ve Geliştirme 60
3. SEKTÖREL SORUNLAR VE DARBOĞAZLAR 62
3.1. Demiryolu Ağı 62
3.1.1. Mevcut Yolun Yenilenmesi, Kurp, Varyant ve Eğimlerin İyileştirilmesi 62
3.1.2. Sinyalizasyon ve Yeni Saydingler 63

3.1.3. Elektrifikasyon 65
3.1.4. Yeni Yollar 66
3.1.5. Hemzemin Geçit İyileştirmeleri 67
3.1.6. Deniz, Boğaz ve Göl Geçişleri ile Liman Bağlantıları 68
3.1.7. Haydarpaşa-Sirkeci Feribot Geçişi 68
3.1.8. Derince/Bandırma-Tekirdağ Feribot Geçişi 68
3.1.9. Van Gölü Feribot Geçişi 68
3.1.10. Liman Bağlantılı Uluslararası Feribot Taşımaları 70
3.2. Filo 71
3.2.1. Lokomotifler 71
3.2.2. Yük Vagonları 72
3.2.3. Yolcu Vagonu, Dizi ve Setleri 73
3.2.4. Yapım, Bakım ve Onarım Üniteleri 73
3.3. Destek Üniteleri 74
3.3.1. İltisak Hatları 74
3.3.2. Yük Terminalleri ve Lojistik Merkezler 74
3.3.3. Manevra Hizmetleri ve Teknik Kontroller 75
3.3.4. Aktarma Olanakları 75
3.3.5. Açık ve Kapalı Alan Hizmetleri 76
3.3.6. Park ve Sosyal Alanlar 76
3.3.7. Ekipman 76
3.3.8. Vagon Siparişi ve Diğer Hizmetler 77
3.3.9. Terminaller 77
3.3.10. Personel 77
3.4. Demiryolu Yolcu Trafiği ve Taşımacılık 78
3.4.1. Banliyö Taşımaları 78
3.4.2. Anahat Yolcu Taşımacılığı 80
3.4.2.1. Yüksek Hızlı Trenler 80
3.4.2.1.1. Ankara-Eskişehir YHT İşletmeciliği 80
3.4.2.1.2. Ankara-Konya YHT İşletmeciliği 84
3.4.2.1.3. Yüksek Hızlı Tren ile Birlikte Gelen Sosyal Değişimler 88
3.4.2.1.4. Ekonomik Faydalar YHT Ekonomik Fayda Analizi 97
3.4.3. Süper Ekspresler 103
3.4.4. Mavi Trenler 103

3.4.5. Ekspres Trenler 104
3.4.5.1. Bölgesel Ekspresler Rayotobüsleri ve Mototrenler 105
3.4.5.2. Yolcu Trenleri 106
3.4.5.3. Karma Yolcu Trenleri 106
3.4.5.4. Uluslararası Trenler 106
3.4.5.5. Yemekli-Yataklı Vagon Hizmetleri 107
3.4.6. Demiryolu Yük Trafiği ve Taşımaları 108
3.4.6.1. Ulusal Taşımalar 108
3.4.6.2. Uluslararası Taşımacılık 111
3.4.6.3. Kombine Taşımacılık 116
3.5. Araştırma ve Geliştirme açısından Darboğaz, Yetersizlik ve Zorluklar 121
3.6. Demiryollarında Maliyet, Güvenlik ve Çevre 122
3.6.1. Başa-Baş Noktası 122
3.6.2. Demiryolu Taşıma Maliyetleri 123
3.6.2.1. Yük Taşımacılığında Maliyet 130
3.6.2.2. YHT Taşımalarında Maliyet 133
3.6.3. Bakım Onarım ve İşletme Maliyetlerinin Azaltılması 133
3.6.4. Alternatif Bakım Hizmeti Alım İmkanının Sağlanması 133
3.6.5. Enerji 134
3.6.6. Güvenlik ve Çevre 134
3.6.7. Demiryolu İşletimi 136
3.6.8. Sınır Geçişleri, Gümrük ve Interoperability 136
3.6.9. Rekabet Oluşturma ve Kalite 137
3.6.10. Reklam ve Tanıtım 139
3.6.11. İzleme, Bilgilendirme ve Tam Zamanında Teslim 140
3.6.12. İstasyon Yönetimi 141
3.6.13. Personel ve Kariyer Yönetimi 142
3.6.14. Ücretlendirme 147
3.6.15. Hizmet Seviyesi 149
3.6.16. Sürdürülebilirlik 150
3.6.17. Hizmet Birim Maliyetleri 151
3.6.18. Demiryolu Ağına Erişim 154
3.6.19. Altyapı Erişim Ücretlendirmeleri 155
3.6.20. İşletmeciler için Altyapısal İhtiyaçları 156

3.6.21. Kalite ve Hizmet Nitelikleri 158
3.6.22. Teşvik ve Destek Sistemi 161
3.6.23. Verimlilik ve Etkililik 162
3.6.24. Teknik Gereksinimler 168
3.6.25. Emniyet ve Güvenlik 168
3.7. Yasal Düzenleme ve Mevzuat Önerileri 170
4. SEKTÖRÜN GELECEK BEKLENTİLERİ VE DÜNYADAKİ GELİŞMELER 172
4.1. Ülkemiz Komşularında Demiryolları ve Gelişmeler 176
4.1.1. İran Demiryolları 176
4.1.2. Gürcistan Demiryollarındaki Gelişmeler 176
4.1.3. Suriye Demiryollarındaki Gelişmeler 177
4.1.4. Ermenistan Demiryollarındaki Gelişmeler 177
4.1.5. Bulgaristan Demiryollarındaki Gelişmeler 177
4.1.6. Irak Demiryollarındaki Gelişmeler 178
4.1.7. Azerbaycan Demiryolları 178
4.1.8. Yunanistan Demiryolları 179
4.2. Ulaşım Koridorları ve Gelişmeler 179
4.2.1. Pan-Avrupa 4. Koridoru 179
4.2.2. Pan-Avrupa 10. Koridoru 180
4.2.3. BM Avrupa Ekonomik Komisyonu (AEK) 180
4.2.4. BM Asya-Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (ESCAP) 181
4.2.5. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü 181
4.2.6. TRACECA 182
4.3. Dünya ve AB'de Gelişmeler 183
4.3.1. AB Direktifleri 188
4.3.1.1. Birinci Demiryolu Paketi 188
4.3.1.2. İkinci Demiryolu Paketi 188
4.3.1.3. Üçüncü Demiryolu Paketi 188
4.3.1.4. AB Ulaştırma ve Demiryolu Politikaları 189
4.3.2. AB açısından TCDD için Darboğaz, Yetersizlik ve Zorluklar 193
4.3.2.1. Birliğe Entegrasyona Kadar TCDD' nin Sağlaması Gerekenler 193
4.3.2.2. Avrupa Birliğince Mecbur Bırakılacak Hususlar 194
4.3.2.3. Entegrasyona Kadar Dikkat Edilecek Hususlar 195
5. HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER 196

5.1. Devam Eden ve Yakın Gelecekte Gerçekleştirilecek Projeler 196
5.1.1. Yüksek Hızlı ve Hızlı Demiryolu Projeleri 196
5.1.1.1. Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi 196
5.1.1.2. Ankara-Konya Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi 197
5.1.1.3. Ankara-Sivas Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi 197
5.1.1.4. Ankara-İzmir Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi 198
5.1.1.5. Halkalı-Edirne-Kapıkule Hızlı Demiryolu Projesi 198
5.1.1.6. Bandırma-Bursa-Ayazma-Osmaneli Hızlı Demiryolu Projesi 199
5.1.1.7. Sivas-Erzincan Hızlı Demiryolu Projesi 199
5.1.2. Demiryolu Ağ ve Bağlantılarına İlişkin Projeler 199
5.1.2.1. Marmaray Projesi 200
5.1.2.2. Kars-Tiflis Projesi 201
5.1.2.3. Türkiye-Rusya Tren Feri Hattıyla Kombine Yük Taşımacılığı 201
5.1.2.4. Muratlı-Tekirdağ Yeni Demiryolu Hattının Yapımı 202
5.1.2.5. Kemalpaşa OSB-Turgutlu Demiryolu Projesi 202
5.1.2.6. Samsun-Kavkaz Tren Feri Bağlantısı 202
5.1.3. Altyapının İyileştirilmesine İlişkin Projeler 203
5.1.3.1. Boğazköprü- Yenice, Mersin-Yenice, Adana-Toprakkale Projesi 203
5.1.3.2. Sinyalizasyon Projeleri 203
5.1.3.3. Elektrifikasyon Projeleri 204
5.1.3.4. İkinci Hat Elektrifikasyon, Sinyalizasyon ve Telekomünikasyon Projeleri 205
5.1.4. Demiryolu Araçlarına İlişkin Projeler 206
5.1.4.1. Yüksek Hızlı / Çok Yüksek Hızlı Tren Setleri Temin Projeleri 207
5.1.4.2. Elektrikli Lokomotif Projeleri 208
5.1.4.3. Dizel Elektrikli Lokomotif Projeleri 210
5.1.4.4. EMU /DMU Temini Projeleri: 212
5.1.4.5. Yatar Gövdeli Yataklı Tren Setleri Temin Projesi 214
5.1.4.6. Yük Vagonu Temin Projesi 214
5.1.4.7. 50 Adet Manevra Lokomotif Projesi 218
5.1.4.8. Hibrid Lokomotif Projesi 219
5.1.4.9. Vakumlu Tuvalet Montajı Projesi 219
5.1.4.10. R22 Klima Gazının R407C Gazına Dönüştürülmesi Projesi 220
5.1.4.11. 2500 AD. Yük Vagonuna GPS Cihazı Temini Ve Montajı Projesi 220
5.1.4.12. 20 Adet Dizel Anahat Lokomotifinin Mikro İşlemci Donanımı Projesi 220

5.1.4.13. TDS Sistemi Projesi....221
5.1.4.14. Çeken Araçlardaki Emisyonların ve Gürültünün Azaltılmasına Projesi....221
5.1.4.15. APU(YGÜ) Montajı Projesi....222
5.1.4.16. YHT Ana Bakım Atölyesi Yapımı Projesi....222
5.1.4.17. Konvansiyonel Ana Bakım Atölyesi Yapımı Projesi....222
5.1.5. Destek Ünitelerine İlişkin Projeler....222
5.1.5.1. Lojistik Merkezler Kurulması....222
5.1.5.2. Yük Tesislerinin Kent Dışına Taşınması Projesi....223
5.1.5.3. Türkiye-Suriye 3. Demiryolu Sınır Kapısının (Çobanbey) Açılışı....223
5.1.5.4. İltisak Hatlarının Yaygınlaştırılması....223
5.1.6. İşletmeye İlişkin Projeler....224
5.1.6.1. Blok Tren Taşımacılığının Geliştirilmesi....224
5.1.6.2. Marmara Denizinde Kombine Taşımacılık....224
5.1.6.3. Özel Sektör Vagonlarının Teşvik Edilmesi....225
5.1.6.4. Yük Taşımacılığında Çoklu Ödeme Sistemlerine Geçilmesi....225
5.1.6.5. Hızlı Tren Hatlarında Yük Taşımacılığı Yapılması....225
5.2. Yasal ve Yapısal Mevzuat....227
5.3. Eğitim ve Araştırma - Geliştirme....228
5.4. Hedefler ve Projeler....228
5.4.1. Yük Taşımacılığı ve Hedefleri....228
5.4.1.1. 2013 Yılı Sonu İtibariyle Gerçekleşme ve Hedeflere Etkiler....228
5.4.1.2. İlk Beş Yıllık Dönem (2014-2018) Hedefleri....231
5.4.1.3. İkinci Beş Yıllık Dönem (2019-2023)....233
5.4.2. Yolcu Taşımaları....233
5.4.2.1. 2013 Yılı Sonu İtibariyle Sonuçlanması Hedeflenen Projeler....233
5.4.2.2. İlk Beş Yıllık Dönem (2014 – 2018)....234
5.4.2.3. İkinci Beş Yıllık Dönem (2019-2023)....235
5.4.2.4. Üçüncü ve Dördüncü Beş Yıllık Dönem (2024-2035)....238
5.4.3. Demiryolu Altyapı Hedefleri ve Projelendirme Prensipleri....239
5.4.4. 2023 Hedefleri....240
5.4.5. 2035 Vizyonu....241
6. SONUÇ VE ÖNERİLER....242
KAYNAKLAR....1
EKLER....4

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.2.3.1 Mevcut demiryolu ağındaki kurp yarıçapları ve eğim değerleri.....20
Tablo 2.2.4.1 Yıllara göre Gar ve İstasyon sayıları.....21
Tablo 2.2.6.1 TCDD'nin Konvansiyonel Araç Parkı.....25
Tablo 2.2.6.2 Araçların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.....31
Tablo 2.2.11.1 Yıllara göre personel sayıları 38
Tablo 2.3.2.1 Yolcu Taşımalarının Ulaştırma türlerine dağılımı (Milyon Yolcu Km)...41
Tablo 2.3.2.2Türkiye'de ulaştırma sistemlerine göre yolcu taşımaları 41
Tablo 2.3.3.1 Banliyö yolcu taşımaları (Bin).....42
Tablo 2.3.3.2 Yıllara göre anahat yolcu sayıları (Bin) 42
Tablo 2.3.3.3 Yıllara göre anahat yolcu km (Milyon).....43
Tablo 2.3.4.1 Türkiye'de ulaştırma sistemlerine göre yük taşımaları 44
Tablo 2.3.4.2 Yıllara göre demiryolu netton ve netton-km değerleri.....45
Tablo 2.3.4.3 2012 yılı eşya türlerine göre taşımalar 46
Tablo 2.4.1.1 Yıllara göre TCDD bünyesinde demiryollarına yatırım ve harcamalar .47
Tablo 2.4.2.1 Genel ortalama maliyetler ve sübvansiyon oranları.....50
Tablo 2.4.3.1 Dizel Lokomotif tiplerine göre yakıt tüketim değerleri 52
Tablo 2.4.3.2Yıllara göre demiryollarında enerji tüketim değerleri.....53
Tablo 2.4.3.3 Yıllara göre kilometre başına düşen yakıt miktarı 54
Tablo 2.4.4.1.1 Ülkelere göre ölümlü ve yaralanmalı trafik kazaları 54
Tablo 2.4.4.1.2 Ülkelerin nufus ve trafik kazaları değerleri 55
Tablo 2.4.4.1.3 2011 yılı milyar yolcu km'ye düşen ölümlü-yaralı kaza oranı 55
Tablo 2.4.4.1.4 Türkiye'de 2011 yılı Karayolu ve Demiryolu kazaları.....55
Tablo 2.4.4.1.5Yıllara göre demiryolu işletme kazaları 57
Tablo 2.4.4.1.6Yıllara Hemzemin geçitlerde meydana gelen kaza sayıları 58
Tablo 2.4.4.3.1 Ulaşım türlerine göre yük taşımalarında emisyon oranları.....59
Tablo 3.3.1.1İltisak Hattı Uzunlukları 74
Tablo 3.3.3.1 Rampa Türü ve Adedi.....75
Tablo 3.4.2.1.1.1 Ankara-Eskişehir arası günlük yolcu sayıları ve ulaşım tercihleri .80
Tablo 3.4.2.1.1.2 Ankara-Eskişehir YHT işletmeciliği doluluk oranları.....82
Tablo 3.4.2.1.1.3 Ankara-Eskişehir arası kombine taşımacılık oranları.....84
Tablo 3.4.2.1.4.1 2023 Yılı plananlanan YHT hatları ve beklenen yolcu değerleri.....98

Tablo 3.4.2.1.4.2 2012 Yılı Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya YHT yolcu sayıları ...98
Tablo 3.4.2.1.4.3 2012 yılı Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya YHT yolcu profili 99
Tablo 3.4.2.1.4.4 2012 YHT işletmeciliği trafikten çıkan araç taşıt km değerleri 99
Tablo 3.4.2.1.4.5 Karayolu araçlarının enerji maliyetleri.....99
Tablo 3.4.2.1.4.6 YHT işletmeciliği 2015 -2023 yılları beklenen verimlilik değerleri.100
Tablo 3.4.2.1.4.7 YHT İşletmeciliği ile kaçınılan trafik kazaları maliyeti 101
Tablo 3.4.2.1.4.8 2023'e kadar YHT İşletmeciliği ile beklenen trafik kazaları maliyeti 101
Tablo 3.4.2.1.4.9 Karayolu araçları emisyon değerleri 102
Tablo 3.4.2.1.4.10 2015-2023 Yılları trafikten çekilecek taşıtların emisyon değerleri 102
Tablo 3.4.6.1.1 Madde cinlerine göre 2023 beklentileri 110
Tablo 3.4.6.1.2 Yük taşımacılığı memnuniyet anketi sonuçları 111
Tablo 3.4.6.2.1 Komşu ülkelerle çift taraflı demiryolu taşımacılığı (ton) 113
Tablo 3.4.6.2.2 Türkiye'nin komşu ülkelerle dış ticareti (ton) 113
Tablo 3.4.6.2.3 Rusya ve Türk Cumhuriyetleri ile Dış Ticaret (Ton).....115
Tablo 3.4.6.2.4 Rusya ve Türk Cumhuriyetleri ile demiryolu taşımacılığı (Ton).....115
Tablo 3.4.6.3.1 Yıllara göre konteyner taşıma oranları (netton) 119
Tablo 3.6.2.1.1 Yük taşımacılığında maliyet (Bin TL) 132
Tablo 3.6.2.2.1 Yüksek Hızlı Tren birim maliyetleri 133
Tablo 3.6.2.2.2 Yüksek Hızlı Tren ortalama birim maliyetleri 133
Tablo 3.6.14.1 Ülkelere göre trenle yolculuğun saatlik ortalama ücretleri 149
Tablo 3.6.23.1 Yıllara göre tren Km verimliliği 163
Tablo 3.6.23.2 Yıllara göre lokomotif ve tren verimliliği 164
Tablo 3.6.23.3 Yıllara göre verimliliğe dair diğer oranlar.....165
Tablo 3.6.23.4 Yıllara göre yük taşıma verimliliği 166
Tablo 3.6.23.5 Yıllara göre yolcu taşıma verimliliği 167
Tablo 4.1 Demiryolu Yoğunluğu: Seçilmiş Ülkeler 173
Tablo 4.2 Ulaştırma Türlerine Göre Kişi Başına Seyahat: Seçilmiş Ülkeler 173
Tablo 4.3 Yolcu Taşımacılığı: Seçilmiş Ülkeler 174
Tablo 4.3.1 AB 27 Ülkelerinin 2010 yılı dış ticaret hacmi (Milyar €) 185
Tablo 4.3.2 AB 27 Ülkelerinin 2010 yılı dış ticaret hacmi (Milyon Ton).....186
Tablo 4.3.3 AB ve Dünyada modlara göre yük taşımacılığı.....186
Tablo 4.3.4 AB 27 Ülkelerinde modlara göre performans 186
Tablo 4.3.5 AB 27 –Dünya ve Türkiye mukayesesi (Altyapı ve Araçlar) 187

Tablo 4.3.6 Bazı Avrupa Ülkelerinin demiryolu taşımacılığı bilgileri 187
Tablo 5.4.2.3.1 2015-2023 beklenen yüksek hızlı tren yolcu sayıları ve gelirleri.....236
Tablo 5.4.2.3.2 2015-2023 beklenen konvansiyonel tren yolcu sayıları ve gelirleri .236
Tablo 5.4.2.3.3 2015-2023 beklenen kentiçi yolcu sayıları ve gelirleri 237
Tablo 5.4.2.3.4 2015-2023 beklenen yolcu sayıları ve gelirleri 237
Tablo 5.4.2.3.5 2023 yılı beklenen yolcu sayıları 237
Tablo 5.4.2.4.1 2015-2018-2023-2035 yolcu projeksiyonlar 238

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.2.1.1 Demiryollarının tarihsel gelişimi 19
Şekil 2.3.3.1 Demiryolu yolcu yoğunluk haritası.....43
Şekil 2.3.4.1 Demiryolu hatlarına göre yük yoğunluk haritası.....46
Şekil 3.1.2.1Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon Sistemleri 64
Şekil 3.1.2.2 Fiberoptik Kablo Altyapısı.....64
Şekil 3.1.3.1Elektrikli Hat Altyapısı 66
Şekil 5.1.2.1.1 Marmaray Projesi haritası 200
Şekil 5.1.6.5.1 Hızlı tren hatlarında yük yolcu birlikteliği modelleri 226
Şekil 5.4.1.1.1 Yük yoüunluk haritasında 2012 e 2013 yılları yol kapama durumları 229
Şekil 5.4.2.3.1 2023 yılı beklenen demiryolu yolcu yoğunluk haritası 238
Şekil 5.4.3.1 2023 Yüksek Hızlı Demiryolu Hatları.....239

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.1 Son 10 Yılda Yapılan Yol Yenilemeleri 5
Grafik 1.2 Yıllar İtibariyle Yapılan İltisak Hatları.....12
Grafik 2.2.6.1 TCDD'nin Çeken Araç Parkı 25
Grafik 2.3.3.1 Anahat Yolcu Taşımaları 42
Grafik 2.3.3.2 Anahat yolcu sayıları (Bin) 43
Grafik 2.4.1.1 Yıllara göre UDHB yatırımlarının kamu yatırımları içerisindeki oranı..49
Grafik 2.4.1.2 10 yıllık dönemde yatırımların ulaştırma türlerine göre dağılımı 50
Grafik 3.4.2.1.1.1Ankara-Eskişehir arası yolcuların araç tercihi dağılımı.....81
Grafik 3.4.2.1.1.2 YHT işletmeciliği sonrası Ankara-Eskişehir talep artışı 81
Grafik 3.4.2.1.1.3 Ankara-Eskişehir arası YHT işletmeciliği yıllara göre yolcu sayıları 82
Grafik 3.4.2.1.1.4 Ankara-Eskişehir YHT işletmeciliği doluluk oranları 83
Grafik 3.4.2.1.1.5 Ankara-Eskişehir YHT işletmeciliği 2012 yılı dakiklik oranları.....83
Grafik 3.4.2.1.2.1 Ankara-Konya YHT işletmeciliği yıllara göre yolcu sayıları 84
Grafik 3.4.2.1.2.2 Ankara-Konya YHT işletmeciliği dolulıuk oranları.....85
Grafik 3.4.2.1.2.3 Ankara-Konya YHT işletmeciliği yolcu taşıma payları.....86
Grafik 3.4.2.1.2.4 Ankara-Konya YHT işletmeciliği Talep Kaynağı 86
Grafik 3.4.2.1.2.5 Ankara-Konya YHT işletmeciliği 2012 yılı dakiklik oranları.....86
Grafik 3.4.2.1.2.6 Ankara-Konya YHT işletmeciliği doluluk oranları.....87
Grafik 3.4.2.1.2.7 Ankara-Konya YHT işletmeciliği kapasite ve doluluk oranları.....87
Grafik 3.4.2.1.2.8 Konya-Karaman kombine yolcu sayıları.....88

ÖZET

Ulaştırma sistemleri bir bütün ve tektir. Tüm ulaştırma alt sistemleri veya türleri, bu bütünün bir parçasıdır. Bir alt sistem; tek başına ve diğerlerinden bağımsız olarak düşünülemez. Yolcu ve yük hareketlerini sağlamak üzere kamuya sunulan hizmetler açısından alt sistemlerin tamamı, ortak görevleri üstlenen diğer ulaşım türleriyle rekabetten ziyade paylaşım ve görevlerin daha üst hizmet seviyelerinde yerine getirilmesi, tüm sistemin ve taşıma türlerinin daha verimli ve etkin kılınması esastır.

Ulaştırma alt sistem veya türlerinin birbiri ile ilişkileri, çapraz etkileşim veya duyarlılıkları nedeniyle; yük trafiği yoğunluğunun demiryoluna kaydırılmasıyla özellikle karayolu ulaşımı daha hızlı, güvenli, verimli ve uzun ömürlü-sürdürülebilir bir duruma kavuşacaktır. Bu, aynı zamanda, yurtdışı taşımalarında oldukça büyük ve önemli bir görev üstlenen denizyolu ulaşımını da, hızlı ve sürekli taşımalarla talebi besleyerek ve düzenli geliştirerek liman olanaklarına ilişkin eksiklik ve darboğazları gidererek güçlendirecektir. Demiryolunda yolcu trafiğinin artışıyla; yine karayolunda araç tür ve tekerrürünün azalacağı, hava ulaşımının özellikle yolcu ve sefer yoğunluğu yaşanan koridorlarını rahatlatacağı ve demiryolunun aktarma-besleme kabiliyetiyle sefer nokta ve sayıları ile doluluk oranını artıracağı bir gerçektir.

Dolayısıyla, Demiryolu öncelikli geliştirilecek ulaştırma politikaları sonucu, yatırımların sadece demiryoluna özel olduğu ve diğer ulaşım alt türlerinin göz ardı edildiği gibi bir izlenim yaratması da mümkün değildir. Karayolu, deniz ve hava ulaşımının daha etkin, verimli, güvenli ve yüksek hizmet seviyelerinde hizmet sunması ve görevini sürdürmesi ancak demiryolu ulaşımının geliştirilerek yeterli ve arzu edilir düzeyde hizmet sunar duruma getirilmesi yoluyla sağlanır. Bu ise; talebin düzenleme-yaptırım-zorlama yoluyla da olsa artırılması ya da demiryolunun geliştirilerek daha tercih edilir kılınması yoluyla sağlanabilir. Her iki durumda da demiryolu ulaşım sistemine yönelik yapılan yatırımların sürdürülmesi ve bu değişim-gelişimin sürekli hale getirilmesi gerekmektedir.

Yarım yüzyılı aşan bir süredir yürütülen politikalar nedeniyle oluşan mevcut durumun ortadan kaldırılması ve daha adil, etkin ve verimli bir duruma getirilmesi için demiryolu alt türüne yaklaşımın daha bilinçli bir politika ve eyleme kavuşturulması, ihtiyaçlarının giderilmesi ve geliştirilmesi bir zorunluluk halindedir. Son on yıldır demiryoluna yönelik yapılan yatırımların daha da artırılarak sürekli hale dönüştürülmesi bir ihtiyaçtır. Böylece; yük taşımacılığında karayolu ve denizyolu, yolcu taşımacılığında karayolu ve havayolu üzerindeki yoğunluk veya aşırılık aktarılarak/paylaştırılarak bu

türlerin rahatlatılması ve sunulan hizmetlerde daha üst seviyelere ulaşılması, türlerin etkili ve verimli kullanımıyla her bir alt türün performanslarının ve taşıma miktarlarının artırılması da sağlanacaktır.

11.Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası, Demiryolu Sektörü Raporunda, mevcut durum irdelenerek demiryollarının etkinleştirilmesi ve Avrupa Birliği hedefleri doğrultusunda,

- ✓ Demiryolu altyapı ve işletmeciliğinin ayrıştırılarak daha etkin ve izlenebilir bir yapıya kavuşturulması ve özel sektör girişimlerinin artırılması
- ✓ Yolcu ulaşımı için yüksek hızlı ve hızlı demiryolu ağının yaygınlaştırılması,
- ✓ Mevcut demiryolu ağının öncelikle yük taşımacılığı doğrultusunda değerlendirilmesi ve çift hat yapılacak hatların belirlenmesi
- ✓ Elektrifikasyon- sinyalizasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması ve mevcut altyapının modernizasyonu,
- ✓ Blok tren benzeri uygulamalarla yük taşıma sürelerinin kısaltılması ve uluslararası taşımacılığın geliştirilmesi için koridorlar boyunca darboğazların giderilmesine yönelik önlemlerin belirlenmesi,
- ✓ Demiryolu yük taşımacılığının tüm ulaştırma türleri içerisindeki payının %15 yolcu taşımacılığı payının ise %10' a çıkarılması,

için gerekli önlem ve çalışmalar ana başlık halinde ele alınmıştır.

Demiryolu sektöründe 2003 yılına kadar işletme ve yatırım faaliyetleri kısıtlı finansman kaynakları ile sürdürülürken 58., 59. ve 60. Hükümetler döneminde ulaştırma politikaları içerisinde Demiryolları, yeniden Devlet Politikası haline gelmiştir. Bunun sonucu olarak demiryollarının yatırım ödeneği büyük oranda artmış ve 2003 yılından başlayıp, 2012 yılı sonuna kadar 2013 fiyatları ile demiryolu sektörüne yaklaşık 25,4 Milyar TL yatırım yapılmıştır.

Serbestleştirilmiş demiryolu pazarında emniyetli işletmeciliğin sağlanması ile altyapıya rekabetçi ve adil erişimin sağlanması için önümüzdeki dönemde gerçekleştirilmesi gereken yasal ve yapısal düzenlemelerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bunun yanında Dünyada ve Ülkemizde demiryolu sektörünün geleceği öngörüleri değerlendirilerek buna uygun strateji ve politikaları destekleyecek vizyoner öneriler de tanımlanmıştır.

Demiryollarının sektör içinde yeterli ilgiyi görmesi ve hak ettiği yere gelmesi veya diğer türler üzerindeki yükün bir kısmını üstlenmesi ve üzerine düşen görevi yerine getirmesi için daha arzu edilir seviyelerde kaliteli ve etkin bir alan kullanımı, altyapı, tesis veya olanaklar ile araçlar ve işletim sağlanmalıdır. Bu amaçla, mevcut darboğaz, eksiklik ve yetersizlikler talep ve teknolojik gelişmelere uygun biçimde giderilerek talebin ihtiyaçlarını karşılayan bir hizmet seviyesi sağlanması için gerekli tüm altyapı, araç ve tesis yatırımlarının hızla gerçekleştirilmesine bağımlıdır.

Anahtar Kelimeler: Demiryolu, Yüksek Hızlı Tren, Taşımacılık, Politika, Hedef, Sinyalizasyon, Elektrifikasyon, Çevre, Emniyet, Güvenlik, Eğitim, Ar-Ge, Lokomotif.

KISALTMALAR

AB :Avrupa Birliği
ADF :Ankara Demiryolu Fabrikası
AEK :Avrupa Ekonomik Komisyonu
AGC :Uluslararası Ana Demiryolu Hatları Avrupa Anlaşması
AGTC :Uluslararası Kombine Taşımacılık Hatları ve Bağlı Tesisleri Avrupa Anlaşması
AİM :Ana İzleme Merkezine
Ar-Ge :Araştırma Geliştirme
ATC :Otomatik Tren Kontrolü
ATS :Otomatik tren durdurma Sistemi
ATP :Otomatik Tren Koruma
AYB :Avrupa Yatırım Bankası
BSEC :Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü
CIM :Demiryolu ile Uluslararası Yük Taşıma Sözleşmesi
COTIF :Uluslararası Demiryolu Taşımalarına ilişkin Sözleşme
DB :Alman Demiryolları
DDGM :Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü
ECM :Bakımdan Sorumlu Birim
ECO :Ekonomik İşbirliği Teşkilatı
EİT :Ekonomik İşbirliği Teşkilatı
EDISY :Demiryolu Altyapısı Yönetim Şirketi
ERA :Avrupa Demiryolu Ajansı
ERTMS :Avrupa Demiryolu Trafik Yönetim Sistemi
ETCS :Avrupa Tren Kontrol Sistemi
EYBİS :Elektronik Yolcu Bilet İşlemleri Sistemi Projesi
GSYH :Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GSMR :Demiryolu radyo tabanlı haberleşme sistemi
IEA :Uluslararası Enerji Ajansı
IM :Altyapı Yöneticisi
KEİ :Karadeniz Ekonomik İşbirliği
KOSBİ :Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi
MDAÜ :Doğu Avrupa Ülkelerinin
MLA :Çok-Taraflı Temel Anlaşma
OSJD :Demiryolu İşbirliği Örgütü

PAN :Avrupa Ulaştırma Koridoru
RU :Demiryolu İşletmesi
SCR :Güney Kafkas Demiryolları
TAR :Trans Asya Demiryolu
TCDD :Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü
TDUS :Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun
TER :Trans-Avrupa Demiryolu Koridoru
TEN :Trans-Avrupa Koridorunu
TMİ :Trafiğin Merkezden İdaresi
TRACECA :Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaştırma Koridoru
TSI : Avrupa Birliği Karşılıklı İşletilebilirlik Standartları
TÜLOMSAŞ :Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayii A.Ş. Eskişehir
TÜDEMSAŞ :Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayii A.Ş. Sivas
TÜVASAŞ :Türkiye Vagon Sanayii A.Ş. Adapazarı
UIC :Uluslararası Demiryolu Birliği
UKK :Ulaştırma Karma Komisyonu
URAYSİM :Ulusal Raylı Sistemler Mükemmeliyet Merkezi
USG :Ulaştırma Sistem Gelişimi
USİ :Ulaştırma Sistem İşletimi
OTIF :Demiryolu ile Uluslararası Taşıma için Hükümetler Arası Organizasyon
ECM :Bakımdan Sorumlu Birim
TDS :Tren Denetim Sistemi
YGÜ :Yardımcı Güç Ünitesi

1. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI İLE İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

27 Eylül-1 Ekim 2009 tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirilen 10.Ulaştırma Şurası, ulaştırma sektörünün bütüncül bir yaklaşımla planlanmasına ve mevcut ulaşım altyapısının entegrasyona hizmet edecek projelerin belirlenmesine zemin hazırlamış; sektörde faaliyet gösteren tüm kurum ve kuruluşların aynı hedefe odaklanmalarını sağlamıştır. Demiryolu sektörü açısından değerlendirildiğinde ise Cumhuriyetimizin 100. yılında hizmet verecek demiryolu altyapısının olması gereken durumu tespit edilmiş ve bu amaç doğrultusunda hedefler belirlenmiştir. Belirlenen hedeflere ulaşılması için sektöre yönelik yatırım ödenekleri artırılmış ve birçok proje hayata geçirilmiştir. Bu bölümde demiryolu sektörü için belirlenen belli başlı hedeflerdeki ilerlemeler değerlendirilmiştir.

"Hizmet zararlarının azaltılması ve rekabet ortamı oluşturularak işletme kalitesinin artırılması için; "Türk Demiryolunun" yeniden yapılandırılmasını tamamlamak"

Türkiye'de kendi içinde rekabetin olmadığı tek taşımacılık türü demiryolu taşımacılığıdır. Bu alandaki yeniden yapılanma çalışmaları geçmişte TCDD'nin daha verimli ve etkin olarak faaliyetlerini yürütmesi üzerine odaklanmıştır. 2003 yılında Avrupa Birliği mevzuatına uyum çalışmaları kapsamında başlatılan yeniden yapılanma çalışmaları ise, demiryolu taşımacılık sektörünün diğer taşımacılık türleri karşısında rekabet gücünü artırmak ve demiryollarının taşımacılıktaki payını yükseltmek amacıyla demiryolu altyapısına serbest erişimin sağlanarak demiryolu taşımacılığının kendi içinde de rekabete açılması amacına yoğunlaşmıştır. Buradaki hedef, devletin dışındaki işletmelerin de kendi personeli ve kendi araçları ile mevcut demiryolu ağı üzerinde taşımacılık yapabilmesine imkân sağlanmasıdır. Demiryolu taşımacılığı içinde sağlanacak rekabet ile tren işletmelerinin vereceği hizmetin kalitesinin yükseleceği ve taşıma fiyatlarının ise diğer ulaşım türlerine karşı daha rekabetçi hale geleceği öngörülmektedir. Bu bağlamda; demiryolu reformunun en önemli aşamaları şunlardır:

Birincisi ilgili mevzuatın çıkarılmasını içeren "Yasal Düzenlemeler"dir. Demiryolu altyapısına erişim, kullanım koşulları ve ücretlendirme, demiryolu altyapısı ile araçlarının hizmete alınması, çalışanların eğitimi ve sertifikasyonu, demiryolu emniyeti, kaza ve

olayların incelenmesi ve araştırılması ile yolcu hakları gibi birçok önemli düzenleme bu kapsamda yer almaktadır.

İkincisi ise yapılacak yasal düzenlemelere göre oluşturulacak yeni kurum ve kuruluşlar ile mevcut yapıda değişikleri içeren "Yapısal Düzenlemeler" dir. Örneğin TCDD'nin altyapı işletmesi ve tren işletmesi olarak ikiye ayrılması bu yapısal düzenlemelerin başında gelmektedir. Altyapı işletmeleri ile tren işletmeleri arasındaki uyuşmazlıkları çözmek için Rekabet Makamı, demiryolu emniyetini düzenlemek ve izlemek için Emniyet Makamı, tarafsız olarak demiryolu kazaları ile olaylarını incelemek ve tekrarlanmasını önlemek üzere tavsiyelerde bulunmak için Kaza İnceleme Birimi gibi yeni yapıların oluşturulması da en önemli yapısal düzenlemeler arasında yer almaktadır.

Demiryolu reformunun aşamalarını hayata geçirmek üzere, 1 Kasım 2011 tarih ve 28102 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname yürürlüğe girmiş ve Ulaştırma, Haberleşme ve Denizcilik Bakanlığı'nın adı ve yapısı yeniden düzenlenmiştir. Bu kararname ile Bakanlık bünyesinde ana hizmet birimi olarak Demiryolu Rekabet Makamı ve Demiryolu Emniyet Makamı görevlerini yürütmek üzere Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü (DDGM) kurulmuştur. Ayrıca, tüm ulaşım türlerini kapsayan bir Kaza Araştırma ve İnceleme Kurulu da oluşturulmuştur.

Diğer taraftan, TCDD'nin yeniden yapılandırılması ve sektörün serbestleştirilmesi amacıyla 1 Mayıs 2013 tarih ve 28634 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi (TDUS) Hakkında Kanun" yürürlüğe girmiştir. Söz konusu kanun ile TCDD'nin mevcut durumu İktisadi Devlet Teşekkülü haline getirilmiş ve TCDD Altyapı İşletmecisi olarak belirlenmiştir. TCDD; yeni demiryolu yapımı, mevcut demiryollarının bakımı ve onarımı, tren trafiğinin sevk ve idaresi, demiryolu hat kapasitesinin önceden belirlenmiş kurallar çerçevesinde tren işletmelerine tahsisi, demiryolu altyapı kullanım ücretlerinin belirlenmesi ve demiryolu altyapısının kullanımı karşılığında belirlenen tarifelere göre ücretlerin eşit şartlarda tren işletmelerinden tahsili gibi görevleri yerine getirecektir. TCDD altyapı işletmeciliği ile ilgili görevlerini uygularken kamu ve özel tüm tren işletmelerine adil davranacak ve eşit mesafede olacak, görevlerini ayrımcı olmayan bir tarzda yerine getirecektir. Aynı kanun ile TCDD' nin bağlı ortaklığı olarak TCDD Taşımacılık A.Ş' nin kurulmasına karar verilmiştir. Söz konusu bağlı ortaklık, demiryolu ile yük ve yolcu taşımacılığı hizmetlerini yürütmek üzere görev yapacak olup Kamu Tüzel Kişileri ile Türk Ticaret Siciline kayıtlı anonim şirketlerin altyapı işletmecisi ve tren işletmecisi olabilmelerine imkân sağlanmaktadır.

Kanunun yürürlüğe girmesi ile diğer tren işletmecilerinin demiryolu altyapısına serbest erişimine imkân sağlanmıştır. Bundan sonraki süreçte, altyapı işletmecilerinin yukarıda belirtilen görevlerini adil ve ayrımcı olmayan bir tarzda yerine getirebilmesi için demiryolu altyapısına erişime ilişkin ikincil düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca, özel sektörün demiryolu taşımacılığı pazarına yönelmesini teşvik etmek ve diğer taşımacılık türleri ile sürdürülebilir bir rekabet ortamı oluşturmak için altyapıya erişim ücretlerinin makul seviyede belirlenmesi gerekmektedir. Bu da altyapının bakım ve onarım maliyetlerinin kısmen devlet tarafından karşılanması anlamına gelmektedir.

TDUS Hakkında Kanun ile kamu tren işletmecisi tarafından yerine getirilecek olan yük ve yolcu taşımacılığının kar eder hale gelmesi için 5 yıllık bir geçiş dönemi öngörülmüş, bu süre zarfında kamu tren işletmecisinin zararlarının Devlet Hazinesi tarafından karşılanması planlanmıştır. Belirli bir hat üzerinde herhangi bir demiryolu tren işletmecisinin normal ticari şartlarda veremediği bir demiryolu yolcu taşımacılığı hizmetinin, bir sözleşmeye dayalı olarak bir tren işletmecisine gördürülmesi olarak ifade edilen Kamu Hizmeti Yükümlülüğünün (KHY) de 5 yıl süre ile kamu tren işletmecisi tarafından yerine getirilmesi öngörülmektedir. Adil bir rekabet ortamının temini açısından geçiş dönemi sonunda kamu tren işletmecisine yük taşımacılığına ilişkin herhangi bir yardımın yapılmaması fakat yolcu taşımacılığının KHY kapsamında desteklenmesi gerekecektir. Çapraz sübvansiyonun önlenmesi için de yük ve yolcu taşımacılığı birimlerinin muhasebesinin ayrılmış olması önem arz etmektedir. Bu dönem sonunda ise KHY' nin ikincil düzenleme ile ortaya konulacak usul ve esaslar çerçevesinde belirlenecek olan kamu veya özel tren işletmecileri tarafından yerine getirilmesi planlanmıştır.

Demiryolu altyapısına birden fazla oyuncunun dâhil olması, demiryolu emniyetine ilişkin tüm tren işletmecilerine hitap edecek genel kuralların (ulusal emniyet kuralları) belirlenmesini zorunlu kılmaktadır. Diğer tren işletmecilerinin altyapıya erişiminin sağlanmasından önce demiryolu emniyetine ilişkin ikincil düzenlemelerin tamamlanması hayati önem arz etmektedir. Ayrıca, hem emniyet hem de teknik uyum bakımından yeni hizmete alınacak altyapının, çeken ve çekilen araçların, işletmecilikle doğrudan ilgili personelin, eğitim verecek kurumların vb. standartlarının belirlenmesi ve sertifikasyonu için de gerekli yasal ve yapısal düzenlemelerin yapılmış olması elzemdir.

"Demiryolu sektör payının arttırılması için mevcut hatları yenilemek"

Hızlı, dakik, emniyetli ve kaliteli demiryolu taşımacılık hizmetlerinin sağlanabilmesi, mevcut hatların yenilenmesi ve modernizasyonu ile doğrudan ilişkilidir. Bu amaç ve hedef

doğrultusunda yol yenileme ve bakım çalışmalarına hız verilmiş, geçmiş dönemlerde yaşanan ray, travers, balast gibi malzemelerin teminindeki darboğazlar giderilmiş, yenileme ve bakım çalışmaları sonucunda hızlar normal seviyelerine getirilerek, yolcu ve yük taşımasındaki payımızın arttırılması hedefine ulaşılması için üstyapı kaynaklı sorunların ortadan kaldırılması için çalışılmıştır.

Demiryolu üstyapısının en önemli elemanı olan ray teminindeki sorunlar aşılmış, gerek Kardemir'den gerekse de yurt dışında önemli miktarda ray temin edilerek, yol yenileme ve bakım çalışmaları sürdürülmüştür. 2009-2012 yılları arasında Kardemir'den 214.390 ton, yurt dışında da 143.000 ton olmak üzere toplam yaklaşık 357.390 ton ray temin edilmiştir.

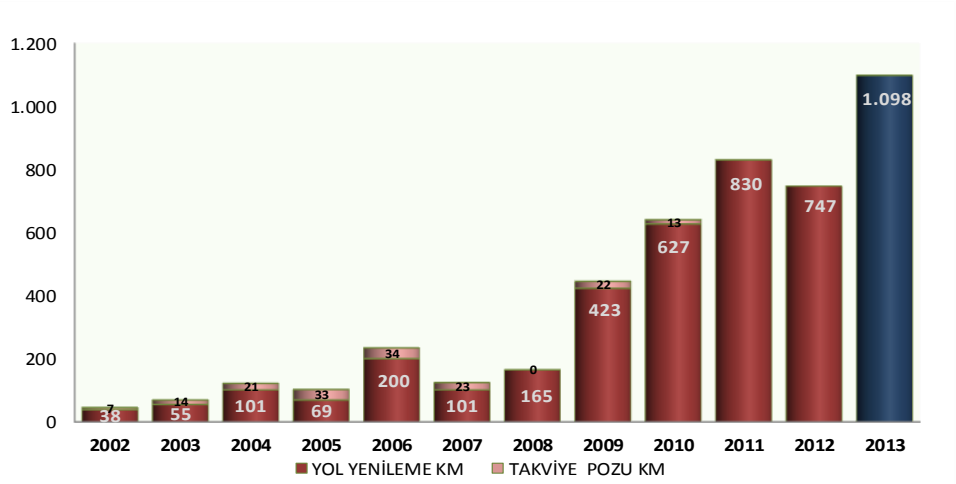
2013 yılında Kardemir'den 80.000 ton rayın temini devam etmektedir.

B70 beton traverslerin, yol yenilemelerinde kullanılması ile birlikte özel sektörde travers üreten fabrikaların sayısında da artış meydana gelmiş, yurt içinde kurulan 10 fabrikadan 2009-2012 döneminde toplam 2.856.509 adet B70 tipi beton travers temin edilerek, hatlarımızda kullanılmıştır.

TCDD hatlarında gerek yolların yaşı gerekse yolcu ve yük kapasitesinin arttırılması hedefi dikkate alınarak yol yenilemeleri planlanmış, yol yenilemelerinde sadece üstyapı malzemelerinin değiştirilmesi yapılmamış, altyapıda problemli olan kesimlerin de ıslahına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Yol Yenileme çalışmaları hızlandırılarak mevcut hatlarda gerekli tamirat ve bakımlar yapılarak yollar livre süratlerine getirilmiştir.

2002-2012 yılları arasında 3523 km yol yenileme ve 3578 km komple bakım çalışması olmak üzere toplam 7261 km hattın yenileme ve bakımı yapılmıştır. 2000 yılında 264 km, 2001 yılında 152 km, 2002 yılında 38 km yol yenilemesi yapılmış iken, 2009 yılında 445 km, 2010 yılında 640 km ve 2011 yılında 830 km, 2012 yılında da 747 km yol yenilemesi gerçekleştirilmiştir.

Aşağıdaki grafik, son 10 yılda yapılan yol yenilemelerindeki artışı göstermektedir.



Grafik 1.1 Son 10 Yılda Yapılan Yol Yenilemeleri

2013 yılında da 1098 km yol yenilemesi planlanmış ve Nisan ayı itibariyle 115 km yol yenilemesi yapılmıştır. Yol yenileme çalışmaları kapsamında; Ülkemizin güney komşuları Suriye ve Irak'a olan demiryolu bağlantılarını sağlayan, 1912-1917 yılları arasında inşa edilen Çobanbey-Karkamış-Nusaybin ve Cumhuriyet döneminde 1959-1960 yılları arasında inşa edilen Karkamış- Gaziantep arasındaki "Güney Demiryolu" hattının yenilemesine 2006 yılında başlanmış ve 2011 yılında tamamlanmıştır. Eski hatların yenilenmesi neticesinde 30 km/h kadar düşen işletme hızı 120 km/h çıkartılmıştır. Yine bu dönemde 260 km'lik İzmir-Aydın-Denizli hattının 2006 yılında başlayan yenileme çalışmaları 2010 yılında tamamlanmıştır. Koridorun tamamı yenilenerek, hız ve konfor arttırılmıştır.

Avrupa ile bağlantımızı sağlayan, 1870 yılında inşaa edilen Rumeli Demiryollarının alt ve üstyapısı ile birlikte yenilenmesine başlanmış, 367 km'lik koridorun 297 km'lik kesimi yenilenmiştir. Halen yenileme çalışmaları devam eden Halkalı-Çerkezköy arasının tamamlanması ile 143 yıl sonra Rumeli Demiryolları yenilenmiş olacaktır.

Hatlardaki contaların kaynaklanarak, rayların uzun kaynaklı hale getirilmesi için kaynak çalışmalarına büyük önem verilmiş, raylar UKR ve SKR olarak kaynatılarak, 2009 yılında yaklaşık 370.000 adet olan conta sayısı % 53 azaltılarak, 175.000 adede indirilmiştir. 2016 yılına kadar tüm contaların kaldırılarak kaynaklı hale getirilmesi hedeflenmiştir.

Üstyapı malzemelerinin ömrünün uzaması, yol konforunun arttırılması, tekerlek ve ray etkileşiminin optimum seviyeye getirilmesi, enerji tasarrufunun sağlanması, çevre gürültü kirliliğinin azaltılması, çeken ve çekilen vasıtalarının ömürlerinin uzatılması amacıyla, 2009 yılında ilk defa Esenkent-Eskişehir Yüksek hızlı tren hattında yapılan koruyucu ray taşlama çalışmaları, 2011 yılından itibaren konvansiyonel hatlarımızda da uygulanmaya başlanmıştır. Bugüne kadar yaklaşık 500 km'lik kesimde ray taşlama ve frezeleme çalışması yapılmıştır. Koruyucu ray taşlama çalışmasının yol yenilemesi yapılan tüm kesimlerde uygulanması planlanmış, bu amaçla 1 adet ray taşlama makinesi satın alınarak hatlarımızın taşlanmasına başlanmıştır. 2016 yılına kadar tüm hatların taşlanması hedeflenmiştir.

Esenkent-Eskişehir yüksek hızlı tren hattından sonra ilk defa 2007 yılında konvansiyonel hatlarımızdaki yol yenilemelerinde kullanılmaya başlanılan UIC 60'lık ray ve B70 beton travers kullanım oranı % 22'ye yükselmiştir. Tren trafiğinin yoğun olduğu ve üzerinden geçen yük bakımından ana koridor sayılan Ankara-Kayseri-Sivas, Divriği-İskenderun, Halkalı-Hudut, Eskişehir-Balıkesir, Cumaovası-Aydın–Denizli-Karakuyu-Sandıklı, Manisa-Akhisar, Manisa-Uşak hattının toplam 1913 km.si UIC 60 kg/m'lik ray ve B70 beton traverslerle yenilenmiştir. Yeni yapılacak ve yük bakımından ana koridor sayılan hatlarda UIC 60 kg/m'lik ray ve B70 tipi beton travers kullanımına devam edilecektir.

Yol yenilemelerinde, UIC 60'lık ray kullanımına başlanması ile birlikte, Yüksek hızlı tren hatlarından sonra ilk defa 2009 yılında özel sektörden beton traversli makas temin edilerek konvansiyonel hatlarda beton traversli 60'lık makas kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca, Çankırı Makas Fabrikasında S49'luk raylarla makas üretimine devam edilerek 2009-2012 döneminde 852 adet makas yenilemesi gerçekleştirilmiştir. Mevcut makasların tamamının yenilenmesi amacıyla gerekli çalışmalar devam etmektedir.

Mevcut hatlarımızın yenileme ve bakımlarının yanında; mevcut yol makinelerinin büyük bir kısmının eski ve kapasitelerinin yetersiz olması nedeniyle, araçların modernizasyon çalışmalarına da ağırlık verilmiştir. Yüksek Hızlı ve konvansiyonel hatlarımızın bakımlarının uluslararası normlara uygun yapılabilmesi için mevcut makine sayısı 223 adetden 360 adede çıkartılmış ve makine parkı modernize edilmiştir.

Kuruluşumuz hatlarındaki ray hatalarının tespiti için sadece yüksek hızlı tren hatlarda değil, 2009 yılından itibaren konvansiyonel hatlarımızda da ultrasonik muayene çalışmalarına başlanılmış ve 11.112 km'lik konvansiyonel hattımızın 7000 km'sinin ölçümü

tamamlanmıştır. Ölçüm çalışmaları devam etmekte olup, 2013-2014 yıllarında tüm hatlarımızın ultrasonik ölçümlerinin tamamlanması planlanmıştır. Ultrasonik ölçümler için 1 adet tahribatsız (ultrasonik) muayene makinesi ve 7 adet ultrasonik araç temin edilmiştir. 80 km/h hızla ölçüm yapabilen tahribatsız (ultrasonik) muayene makinesi ile yüksek hızlı tren hatlarımızda 4 ayda bir, konvansiyonel hatlarımızda yılda bir rutin ultrasonik muayeneleri yapılmaktadır. Ayrıca yol geometrisinin ölçüm ve kontrolü yapılarak hat güvenliğinin sağlanması için mevcut 7 adet MPV-7 Yol muayene makinesine ilave olarak 1 adet yol ve kataner muayene makinesi ve 40 adet yol geometrisi ölçüm aleti temin edilmiştir. 11 kalem ölçüm ekipmanı takılarak teşkil edilen “Piri Reis Ölçüm Treni” ile de Yüksek Hızlı Tren hatlarının ölçümleri yapılmaktadır. Yol bakımlarının hızlı ve verimli yapılabilmesi için ray kesme, ray delme, tirfanöz gibi yardımcı yol makineleri temin edilerek, Yol Bakım birimleri makine ve teçhizat yönünden güçlendirilmiştir.

Yenilenen yollar, kent dokusuna uygun hale getirilen istasyonlar ve modern çeken/çekilen araçlar ile çehresi değişen demiryollarında personelin çalışma koşullarının iyileştirilmesine de büyük önem verilmiştir. Operatör barınma ihtiyaçlarını karşılamak üzere 84 adet yeni servis vagonu TÜDEMSAŞ’ta tamamen yeni olarak üretilerek kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca yol yenileme ve bakım çalışmalarında kullanılmak üzere 160 adet 32 m3 lük yüksek kapasiteli yeni balast vagonu üretimine TÜLOMSAŞ’ta başlanmıştır.

Yol Bakım Şefliklerinin mobilize birimler haline getirilmesi amacıyla başlatılan çalışmalar kapsamında mevcut 61 adet poz otosuna, 2007-2008 yıllarında hem demiryolu hem de karayolunda gidebilen 65 adet mobil demiryolu aracı ilave edilerek 152 adet Yol Bakım Onarım Şefliğinin 126 adedi mobilize birim haline getirilmiştir. Geriye kalan 26 adet Yol Bakım Onarım Şefliğinin mobilize hale getirilmesi ve mevcut poz otolarının yenilenmesi için de 50 adet yüksek kapasiteli yeni poz otosu ihalesi yapılmıştır. Makinelerin 2 yıl içinde temin edilmesi ile birlikte tüm yol bakım onarım şeflikleri mobilize hale getirilecektir.

Tüm bu gelişmelerin yanında TCDD’de ilk kez hazırlanmakta olan hat bakım el kitabında, bakım onarım personelinin gerek altyapı gerekse üstyapı uygulamalarını hangi periyotlarda, nasıl yapacağı, ne şekilde kontrol edeceği ve ne gibi tedbirler alacağı tariflenmektedir. Hat bakım el kitabı hazırlık çalışmalarının 2013 yılı içinde tamamlanarak uygulamaya geçilmesi hedeflenmiştir.

"Mevcut sinyalsiz demiryolu hatlarının sinyalizasyonunu tamamlamak"

Mevcut demiryolu ağının 3.079 km sinde sinyalizasyon sistemi bulunmaktadır. Sinyalizasyon sistemleri, emniyet ve güvenlik ile hat kapasitesinin artırılması ve personel tasarrufunun sağlanması bakımında önemli avantajlar sunmaktadır. Bu bakımdan, mevcut demiryolu ağının tamamında sinyalizasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Hali hazırda 2.165 km'lik hat kesiminde sinyalizasyon yapım çalışmaları devam etmektedir. Projesi hazır olan ve yapımı planlanan hat kesiminin uzunluğu ise 3.830 km dir. Yeni yapılacak projelerin ile birlikte 2018 yılına kadar mevcut hatlardaki sinyalizasyon oranının % 80'ine 2023 yılında ise %100'e çıkarılması hedeflenmektedir.

"Mevcut elektrifikasyonsuz demiryolu hatlarının elektrifikasyonunu tamamlamak"

Mevcut demiryolu ağının 3.189 km sinde elektrifikasyon sistemi bulunmaktadır. Mevcut demiryolu ağının tamamında elektrifikasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Hali hazırda 2.545 km'lik hat kesiminde elektrifikasyon yapım çalışmaları devam etmektedir. Yapım aşamasındaki 2.545 km ve planlanan 1.815 km yeni yol ile birlikte 2018 yılında elektrifikasyon %70 oranına erişmektedir.

"Yapımları ve uygulama projesi devam eden 1.848 km çift hatlı (3.696) yüksek hızlı demiryolu ağını 2016 yılına kadar tamamlamak"

Yüksek hızlı çekirdek demiryolu ağının geliştirilmesi kapsamında Eskişehir-İstanbul, Ankara-Sivas, Polatlı-Afyonkarahisar-İzmir olmak üzere 1.848 km'lik hat kesiminde inşaat çalışmaları devam etmektedir. Eskişehir-İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattının 29 Ekim 2013 tarihinde, diğer hat kesimlerinde yürütülen çalışmaların ise en geç 2016 yılına kadar tamamlanması hedeflenmektedir.

"Yüksek Hızlı Demiryolu ağına öncelik vermek ve 10.000 km lik ağı tamamlamak"

2023 yılına kadar, işletmeye açılan Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya ve yapım çalışmaları devam eden hatlar da dahil olmak üzere yaklaşık 10.000 km yüksek hızlı ve hızlı demiryolu ağının yapılması hedeflenmektedir. Hali hazırda tamamlanan ve işletmeye alınan 888 km yüksek hızlı demiryolu ağı mevcuttur.

"Konvansiyonel Demiryolu ağını geliştirmek ve 4.000 km hat yapmak"

227 km'lik konvansiyonel demiryolu hattının yapımı tamamlanmıştır. 607 km'lik demiryolu hattının yapımı devam etmektedir. 1194 km'lik Konvansiyonel Demiryolunun ise yapımı planlanmaktadır. Mevcut hatların yanına yapılacak 2.hatların ve yeni yapılacak hatlardaki hızların 160-200 km/h olarak belirlenmesi ile konvansiyonel hatlar hızlı hatlara dönüşecektir. ***"MARMARAY Projesi'ni tamamlamak"***

Asrın projesi olarak değerlendirilen ve Asya ile Avrupa arasında kesintisiz demiryolu ulaşımını sağlayacak olan Marmaray Projesin 29 Ekim 2013 (Ayrılıkçeşme-Kazlıçeşme) hizmete açılması planlanmaktadır. Gebze-Halkalı arası çalışmalar halen devam etmekte olup 2015 yılında açılacaktır.

"BAŞKENTRAY Projesi'ni tamamlamak"

Ankara'da metro standardında banliyö taşımacılığının yapılmasına imkan sağlayacak olan BAŞKENTRAY Projesinin birinci etabı olan Ankara-Sincan Kuzey hat yapımı tamamlanarak işletmeye açılmıştır. Projenin ikinci etabının yapım işine yönelik ihale süreci devam etmektedir.

"EGERAY Projesi'ni tamamlamak"

Şura kapsamında belirlenen Aliağa-Cumaovası hat kesiminde çalışmalar tamamlanarak banliyö işletmeciliğine 2011 yılında başlanmıştır (79 km). Projenin güneyde Tepeköy ve Selçuk'a, kuzeyde ise Bergama'ya kadar uzatılması için çalışmalara devam edilmektedir. Bu kapsamda yapım çalışmaları devam eden Cumaovası-Tepeköy (30 Km) hattının 2013 içinde hizmete açılması hedeflenmektedir. Tepeköy-Selçuk (26 Km) hat kesiminde inşaat çalışmalarına bu yıl içerisinde başlanacaktır. Aliağa-Bergama arasında ise proje çalışmaları devam etmekte olup bu yıl içinde ihaleye çıkılacaktır.

"Demiryolu çeken-çekilen araç filosunu geliştirmek"

12 adet YHT Seti, 94 adet DE anahatloko, 8 adet elektrikli loko, 32 set EMU, 36 adet DMU tren seti, 2842 adet yük vagonu ve 155 adet yolcu vagonu temin edilmiştir. 7 adet ÇYHT setinin temini için ihale gerçekleştirilmiş ve sözleşmeler imzalanmıştır.

"İstanbul-Basra, İstanbul-Kars-Tiflis-Bakü, Kavkaz-Samsun-Basra,İstanbul-Halep-Mekke, İstanbul-Halep-Kuzey Afrika, Güneydoğu Asya taşıma koridorları geliştirilecektir."

Uluslararası demiryolu taşımacılığındaki payımızın artırılması ve Ülkemizin lojistik üs haline dönüştürülmesi amacı ile yük koridorlarının geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda Samsun-Kavkaz feri projesi tamamlanarak işletmeye açılmıştır. Asya ile Avrupa arasında kesintisiz demiryolu taşımacılığını sağlayacak olan Marmaray Projesinin 29 Ekim tarihinde işletmeye açılması hedeflenmektedir. Ülkemizin Kafkaslara ve Türk Cumhuriyetlerine açılmasına hizmet edecek olan Kars-Tiflis-Bakü projesinin yapım çalışmaları devam etmektedir. Van Gölü geçişinin demiryolu ile sağlanmasına yönelik proje çalışmaları devam etmekte aynı zamanda Van Gölü geçişi için 2 adet 50 vagon kapasiteli feribot temini ve iskele yapımı devam etmektedir. 1 adet feribotun 2013 yılında, diğerinin ise 2014 de yılında temin edilmesi planlanmaktadır. Irak bağlantısını sağlayacak Nusaybin-Cizre-Silopi-Habur Demiryolunun proje sözleşmesi imza aşamasındadır.

"Yeni Çeken ve Çekilen araçları UIC, EN ve TSI standartlarına uygun imal etmek"

Çeken ve çekilen araçlar UIC, EN VE TSI standartlarına uygun olarak imal edilmektedir.

"Çeken ve çekilen araçların üretim ve bakımlarında özel sektör payını artırmak"

Ülkemizde, yerli demiryolu sanayisinin geliştirilmesi ve özellikle yüksek hızlı tren ve yeni nesil banliyö araçlarının üretiminin sağlanması amacı ile Güney Kore kökenli Hyundai Rotem firması ile Sakarya'da kurulan, TCDD' nin iştirak şirketi EUROTEM, üretimlerine başlamıştır. Diğer taraftan, metro araçlarının üretiminin de Ülkemizde yapılabilmesini teminen, Çin kökenli firma tarafında Ankara'da fabrika kurulmasına başlanılmıştır. Hali hazırda hatlarımızda kullanılan YHT setlerinin bakımları özel sektör tarafından yaptırılmaktadır. Yolcu ve Yük vagonlarının bakım onarımlarının yaklaşık % 40'ı özel sektöre yaptırılmaktadır.

"Demiryolu İşletmeciliğinde özel sektör payını %50'ye çıkartmak"

1 Mayıs 2013 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi (TDUS) Hakkında Kanun", Ülkemizde

demiryolu taşımacılığının serbestleşmesinin önünü açmıştır. Bundan sonraki süreçte, özel sektör kuruluşları kendilerine ait çeken ve çekilen araçlar ile yük taşımacılığı yapabileceklerdir. Hali hazırda ise 2012 yılı verilerine göre 3.159 adet sahibine ait vagon ile yük taşımacılığının %24 ü özel sektör aracılığı ile yapılmaktadır.

"Planlanan Lojistik Merkezlerle beraber Türkiye'nin coğrafi, tarihsel ve kültürel ihtiyaçlarına cevap verebilecek ölçüt ve büyüklüklerde İstanbul Trakya kesiminde Hadımköy veya Kınalı mevkiinde, İstanbul Anadolu yakasında Muallim Köy mevkiinde, Mersin'de, İzmir'de ve Samsun'da özel sektör işbirliğiyle 2-4 Milyon m2 büyüklüğünde "Küresel Lojistik Köyler" planlamak ve hayata geçirmek"

Yeşilbayır'da Küresel Lojistik Merkez kurma çalışmaları başlatılmıştır. Ayrıca, diğer yerlerde lojistik merkez kurulması için Bakanlığımız ve özel sektör tarafından çalışmalar sürdürülmektedir.

"Organize sanayi bölgelerine ve önemli üretim merkezlerinin tümüne doğrudan hatlarla (iltisak hatları) bağlantı sağlamak"

2002 yılında 282 merkezde toplam 383 km olan iltisak hattı uzunluğu, 2012 yılında 334 merkeze ve 469 km.ye yükselmiştir.

2009 yılında 11,1 km uzunluğunda 4 adet yeni iltisak hattı ve 3 adet 2,4 km uzunluğunda yol ilavesi ile toplam 13,6 km,

2010 yılında 3,8 km uzunluğunda 4 adet yeni iltisak hattı ve 3 adet 1,1 km uzunluğunda yol ilavesi ile toplam 4,9 km,

2011 yılında 15,4 km uzunluğunda 9 adet yeni iltisak hattı ve 2 adet 3 km uzunluğunda yol ilavesi ile toplam 18,4 km (4 adet ,7 km uzunluğunda iltisak hattının sökümü yapıldı)

2012 yılında 1,9 km uzunluğunda 4 adet yeni iltisak hattı ve 3 adet 5,9 km yol ilavesi ile toplam 7,8 km iltisak hattı yapılmıştır.



Grafik 1.2 Yıllar İtibariyle Yapılan İltisak Hatları

2009-2012 yılları arasında toplam 44.751 m iltisak hattı yapılmış (6.691 m sökülmüş) ve 21 adet yeni iltisak hattı ilave edilmiştir.

2013 Yılında halen 38 adet merkezde toplam 191 km'lik iltisak hattı yapımı ile ilgili proje ve yapım çalışmaları devam etmektedir.

"Ulaştırma Bakanlığı, Üniversite veya TÜBİTAK bünyesinde Demiryolu Enstitüsü ile Uluslar arası akredite bir demiryolu test ve sertifikasyon merkezi kurmak"

Yerli sanayi ve üniversiteler arasında köprü görevi görmesi ve yeni teknolojilerin hayata geçirilmesi için Ar-Ge faaliyetlerine büyük bir önem verilmektedir. Bu amaç doğrultusunda 2009 yılında TCDD bünyesinde kurulan Demiryolu Araştırma ve Teknoloji Merkezi faaliyetlerine başlamıştır. Aynı zamanda 655 sayılı KHK ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı çatısı altında "Araştırma Merkezi Başkanlığı" kurulmuştur. Test ve sertifikasyon merkezi olarak görev yapması planlanan 'Demiryolu Mükemmeliyet Merkezi' ise Anadolu Üniversitesi bünyesinde kurulumuna yönelik çalışmalar devam etmektedir.

"Küresel demiryolu sektörü içinde, Türk demiryolu yan sanayinin yer alması, geliştirilmesi ve etkin bir aktör haline gelmesini sağlamak"

Kamu ve özel sektör girişimleri ile yerli bir demiryolu endüstrisi oluşturmaya yönelik çalışmalar doğrultusunda, yüksek hızlı demiryolu yolu yapımı ve mevcut yolların iyileştirilmesi projelerine devam edilmektedir.

Bu amaç doğrultusunda, Adapazarı'nda, her türlü elektrikli dizi, metro aracı ve hızlı tren setleri üretmek için demiryolu-özel sektör- yabancı yatırımcı ortaklığında EUROTEM şirketi kurulmuştur.

KARDEMİR, TCDD' nin desteği ile yüksek hızlı tren raylarını üretebilecek teknolojiye sahip olmuştur. Özel sektöre verilen destekler ile Sakarya, Ankara, Konya ve Afyon'da yüksek hızlı tren hatlarına travers üreten fabrikalar kurulmuştur.

Erzincan'da yerli ve yabancı müteşebbis işbirliği ile kurulan ray bağlantı elemanları fabrikası üretiminin büyük bir kısmını ihraç etmektedir.

Bugüne kadar yurt dışından temin edilen tekerlek takımlarının Kırıkkale'de üretilmesi için Makine Kimya Endüstrisi Kurumuyla stratejik işbirliğine gidilmiştir.

Çankırı'da hızlı tren yolu makaslarını üretmek üzere özel sektörle işbirliği halinde kurulan VADEMSAŞ'ta üretimler devam etmektedir.

Sivas'ta hızlı tren hatları, ağır demiryolu hatları, metro hatları vb. için travers ve diğer beton ürünlerini üretecek olan SİTAŞ kurulmuştur.

"Demiryolu payını yolcu taşımalarında % 10 ve yük taşımalarında %15'e çıkarmak"

Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi (TDUS) Hakkında Kanunun yürürlüğe girmesi ile birlikte özel sektör kuruluşlarının yolcu ve yük taşımacılığı yapabilmesiyle demiryollarının taşıma payı artacaktır. Diğer taraftan;

- ✓ Yeni yüksek hızlı demiryolu ve konvansiyonel hatların yapımı
- ✓ Sinyalizasyon ve elektrifikasyon projelerinin tamamlanması,
- ✓ Yol yenilemelerinin tamamlanması,
- ✓ Lojistik merkezler kurulması ve iltisak hatlarının yapılması,
- ✓ Çeken-çekilen araç filosu güçlendirilmesi,

çalışmalarının tamamlanması ile birlikte yolcu ve yük taşımacılığında beklenen seviyeye ulaşılacaktır.

"Ağdaki, yarıçapı 1000 m.nin altındaki kurplar ile ‰16'nın üstündeki boyuna eğimlerin iyileştirilmesini tamamlamak"

Mevcut konvansiyonel hatlarımızdaki 10.351(3121 km) adet kurbun yaklaşık % 87'si, 9086 adedinin kurp yarıçapı (2616 km) R=1000 m.nin altındadır. İşletme performansımızı olumsuz yönde etkileyen dar yarıçaplı kurpların minimum 1.500 m'ye çıkarılması için etüt ve proje çalışmaları devam etmektedir.

Geometrinin uygun olduğu yerlerde yol yenilemeleri ile birlikte kurp düzeltmeleri yapılmaktadır. Yeni demiryolu projelerinde kurp yarıçapları minimum 1.500 m olarak projelendirilmeye başlanmıştır. Özellikle mevcut hattın yanına yapılan 2. hat projelerinde de kurp yarıçapı 1.500 m olarak alınarak, mevcut hattın da yeni geometriye göre rehabilite edilmesi planlanmaktadır.

Proje çalışmaları devam eden 172 km'lik Boğazköprü-Ulukışla arasında 94 adet,

237 km'lik Konya-Karaman-Ulukışla arasında 45 adet,

54 km'lik Toprakkale-Bahçe arasında 56 adet,

412 km'lik Mustafayavuz-Nusaybin arasında 139 adet,

olmak üzere 1.000 m'nin altındaki toplam 334 adet kurp yarıçapı 1.500 m'nin üzerine çıkartılmıştır.

Fevzipaşa Varyantı, Akçagöze-Başpınar Varyantı, Nurdağ-Başpınar Yeni Demiryolu projeleri ile de mevcut geometrik standartlarımız yükseltilmektedir.

Irmak-Zonguldak (553 adet) ve Samsun-Kalın (853 adet) hattındaki kurp yarıçaplarının büyütülmesi için etüt ve proje çalışmalarına başlanmıştır.

"Yük taşımalarında işletimi olumsuz etkileyen mevcut gümrük iş ve işlemlerinin kolaylaştırmasına yönelik gümrük kanununda değişiklik yapılması için girişimlerde bulunmak"

Gümrük iş ve işlemlerinin kolaylaştırılması için Gümrükler Genel Müdürlüğü ile koordineli çalışma yapılarak Transit Rejimi Basitleştirilmiş Usulü de kapsayan 07.02.2013 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Gümrük Yönetmeliği Değişikliği gerçekleştirilmiştir.

Kapıkule ve Uzunköprü sınır garlarından giriş/çıkış yapacak vagonlar için bekleme ve kontrol süreleri ortadan kaldırılmıştır.

"Trafiğin yoğun olduğu hatlarda, hemzemin geçitler, alt-üst geçit veya otomatik bariyerli geçit haline dönüştürülerek kazaları asgariye indirmek"

Mevcut şebekede toplam 3.341 adet hemzemin geçit bulunmakta olup, bu hemzemin geçitlerin 2.257 adeti uyarı levhalı, 993 adet bariyerli, flaşörlü Çanlı 91 adetdir. 2002 yılında 4.810 adet olan hemzemin geçit sayısı son 10 yılda yapılan çalışmalarla 3.341 adede inmiştir. 2004-2012 döneminde 590 adet hemzemin geçidi kontrollü hale getirilmiş ve kontrollü geçiş sayısı 1.084'e çıkarılmıştır. Hemzemin geçide yaklaşım kısımlarında standartlara göre çift taraflı refüj çizgisi ve güvenli bekleme çizgisi çizilmesi ile geçitlerde görüş mesafelerinin iyileştirilmesi çalışmaları yapılmıştır. Hemzemin geçitlerde kauçuk kaplama, beton plak ve ray profil ile kaplanması uygulamasına geçilerek karayolu ve demiryolu araçlarının geçiş konforu iyileştirilmiştir.

"Mevcut yolların geometrik koşullarının iyileştirilmesi amacıyla tüm hatlardaki dingil basıncını minimum 22,5 ton'a çıkarmak"

Yol yenilemelerinde UIC60'lık ray ve B70 tipi beton travers kullanımı ile birlikte yük taşımacılığı açısından büyük önem arz eden dingil basıncının 22,5 tona yükseltilmesi konusunda da önemli mesafe alınmıştır. Mevcut şebekemizdeki 8.770 km'lik konvansiyonel ana hattın % 69'u (6.094 km) 22,5 ton dingil basıncına çıkarılmıştır.

Mevcut köprülerimizin de 22,5 ton dingil basıncına uygun hale getirilmesi ile ilgili çalışmalar devam etmekte olup, şebekemizde bulunan 25.526 adet köprü ve menfezin 9.817 adedi yapılan ölçüm ve yol yenilemeleri çerçevesinde dingil basıncı 22,5 tona çıkartılmıştır.

Kalan köprü ve menfezlerin 22,5 ton dingil basıncına yükseltilmesi, önümüzdeki yıllarda yapılacak yol yenilemeleri ve ölçüm çalışmaları ile 2013 ve 2014 yıllarında tamamlanacaktır.

Tünellerimiz ise dingil basıncı açısından 22,5 tona uygundur. Gabari ölçümleri için hem piyasa şartlarında hizmet alınarak, hem de bu yıl içerisinde teslim alınacak gabari ölçüm cihazları ile tüm ölçümler tamamlanarak gerekli görülen iyileştirmeler yapılacaktır.

2016 yılına kadar yapılacak yenileme çalışmaları ile tüm hatlarımızın 22,5 ton dingil basıncına yükseltilmesi planlanmıştır.

2. MEVCUT DURUM VE SEKTÖRDEKİ GELİŞMELER

2.1. Demiryolu Ulaşımı 1923'den Günümüze Tarihsel Gelişim

Cumhuriyetin ilanıyla birlikte ülkenin gelişimine yönelik atılımlar; ulaştırma alanında da aynı duyarlılık ve kararlılıkla uygulanmış özellikle demiryolu ağı ve taşımacılığı öz kaynaklarla geliştirilerek 1930-1950 yılları arasında büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Ancak, ulaştırma sistemi: deniz, kara ve hava ulaştırma alt sistemlerinin tamamı bir bütün ve tek bir sistem olarak ele alınamamıştır. Planlama süreci ve hedefleri belirlenmeksizin veya gözetilmeksizin parçacı bir yaklaşımla ulaştırma alt sistemlerinden yalnızca seçilenine özel planlamalarla yürütülen, keyfi önceliklerle akılcılıktan uzak finansman-kaynak kullanımı sebepleriyle amaçlanan bütünsel gelişim sağlanamamıştır. 1950'lerden sonra otomotiv endüstrisinin hızlı gelişimi ve hükümetler üzerindeki etkisi ile dünyada karayolu ağ ve araçlarının gelişimine paralel olarak karayolu alt-sistemine ilişkin yatırımlar diğer türler tamamen ihmal edilerek sürdürülmüştür. Karayollarındaki bu atılım, planlı dönemde bütünsel yaklaşımdan uzak kalmış; ulaştırma alanındaki yatırımların dörtte üçü karayollarına yapılmış, demiryollarına ayrılabilen kaynaklar giderek azaltılmış ve ulaştırma yatırımlarının %8'i düzeyine düşürülmüş, demiryollarının yenileme ve iyileştirmelerden ziyade bakım-onarımları dahi tam anlamıyla yapılamamıştır. Ulaştırma sistemleri içinde gerek yük gerekse yolcu taşıma kabiliyeti açısından çok önemli bir yer tutan ucuz, kaliteli ve güvenli hizmet sunan demiryolu ulaştırma alt sistemi Türkiye'de en alt veya arka plana itildiğinden beri sistem performansı ve demiryoluna talep sürekli azalmıştır. Bunun sonucunda, yurtiçi yolcu ve yük taşımaları sırasıyla %4 ve %5 seviyelerine düşürülmüştür.

Demiryolu tarihçesi;

I. Yabancılara (İngiltere, Fransa ve Almanya) sağlanan imtiyazlara dayanan 1856-1922 Cumhuriyet öncesi,
II. Gelişimin en parlak, hızlı ve hareketli olduğu 1923-1950 Cumhuriyet Dönemi,
III. Demiryollarının tamamen ihmal edildiği 1950-2003 yılları arası,
IV. Demiryollarına gereken önemin yeniden verilmeye başlandığı 2003 yılı ve sonrası

olmak üzere dört dönem ile özetlenebilmektedir.

Dönem I :

130 km'lik İzmir-Aydın hattı ilk olmak üzere 1856 - 1922 yılları arasında aşağıdaki hatlar yapılmıştır**:**

Rumeli Demiryolları	2.383 km normal hat
Anadolu-Bağdat Demiryolları	2.424 km normal hat
İzmir -Kasaba ve uzantısı	695 km normal hat
İzmir -Aydın ve şubeleri	610 km normal hat
Sam-Hama ve uzantısı	498 km dar ve normal hat
Yafa-Kudüs	86 km normal hat
Bursa-Mudanya	42 km dar hat
Ankara-Yahşihan	80 km dar hat
Toplam	**8.619 km**

Yabancı şirketlere ait 2.282 km.normal genişlikte ve 70 km. dar hat olmak üzere, devlet yönetiminde de 1.377 km. normal genişlikte hat olmak üzere Cumhuriyet öncesi inşa edilen demiryolu ağının 4.136 km. bölümü, Cumhuriyetin ilanı ile milli sınırlar içinde kalmıştır.

Dönem II :

Milli çıkarlar doğrultusunda yeterli bir "milli ekonomi" yaratılması amaçlanarak, ülke kaynaklarının harekete geçirilmesinde “demiryolları” odak olarak kavranmış ve ele alınmıştır. 1923-1950 yılları arası her türlü olumsuz koşullara rağmen demiryollarının en hızlı geliştiği dönem olup 3.208 km’si 1940 yılına kadar olmak üzere toplam 3.764 km demiryolu inşa edilmiştir.

Dönem III :

Karayolları ağırlıklı bir dönem olup demiryolları tamamen ihmal ve göz ardı edilmiştir. 1950 yılından 2002 yılına kadar 52 yıl içinde 945 km demiryolu inşa edilmekle birlikte olumsuz ve zorlu koşullara rağmen öncesi 27 yıllık dönemde inşa edilen demiryolu uzunluğuna ulaşılamamıştır. Bir başka deyişle, bu dönemde; teknolojik ve ekonomik ilerlemeye rağmen II. Dönemdeki demiryolu gelişiminin yarısı dahi sağlanamamıştır. 1998 yılındaki 9. şuraya kadar yıllık ortalama 59.1 km, ve sonrasında ise yılda ortalama 49.7 km demiryolu inşa edilerek demiryolu ağı toplam 11.000 km uzunluğa erişmiştir.

Dönem IV :

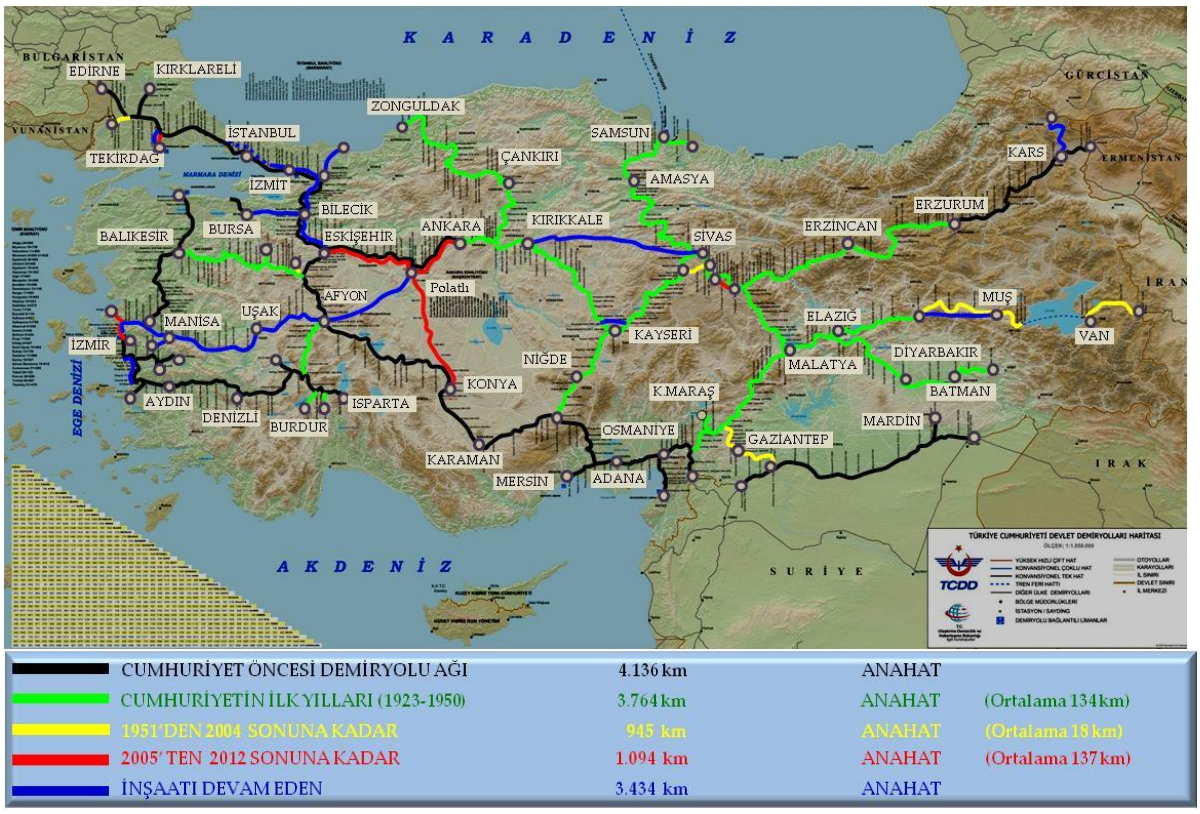
2003 sonrası yıllarda ülke kaynaklarının harekete geçirilmesinde demiryolları yeniden odak seçilerek yapılan yatırımlarla hızlı gelişmeler kaydedilmektedir. 2012 yılı itibarıyla;

- ✓ 2002-2012 yılları arasında 3523 km yol yenileme ve 3578 km komple bakım çalışması olmak üzere toplam 7261 km hattın yenileme ve bakımı yapılarak, son 10 yılda toplam anahatların % 40'ı yenilenmiştir.
- ✓ TCDD şebekesindeki sinyalli hatların toplamı 4.016 km (3.128 km konvansiyonel-888 km YHT) olup, toplam hatların % 33.44'ünü oluşturmaktadır. 2.165 km hattın sinyalizasyon çalışmaları ise devam etmektedir.
- ✓ TCDD şebekesindeki elektrikli hatların toplamı 3.216 km. (2.328 konvansiyonel, 888 YHT Hattı) olup, toplam hatların %26,78'sıdır. 2.582 km yapım aşamasında, 1.149 km ise planlanmış haldedir.
- ✓ 444 km (çift hat) yüksek hızlı tren hattı tamamlanarak işletime açılmıştır. 2016 yılına kadar YHT ve Hızlı Tren ağını 10.000 km uzunluğa eriştirecek planlama ve projelendirme çalışmaları sürdürülmektedir.
- ✓ 227 km konvansiyonel demiryolu hattının yapımı tamamlanarak işletime açılmıştır. 607 km yapımı devam eden ile 1202 km planlanan konvansiyonel hat bulunmaktadır.
- ✓ Marmaray Projesinin Ayrılıkçeşme-Kazlıçeşme kesiminin 29.10.2013 tarihinde hizmete açılması, Gebze Halkalı kesiminin ise 2015 yılında hizmete açılması programlanmıştır.
- ✓ 36 km uzunluktaki Başkentray Projesinin 24 km uzunluğundaki ilk etabı tamamlanarak hizmete alınmıştır. İkinci etabın yenilenen ihale süreci devam etmektedir.
- ✓ Egeray Projesinin 79 km uzunluğundaki Aliağa-Cumaovası (banliyö) kesimi hizmete açılmış, 30 km uzunluğundaki Cumaovası-Tepeköy kesimi inşaat halindedir. 26 km uzunluğundaki Tepeköy-Selçuk ve 50 km uzunluğundaki Aliağa-Bergama kesimleri ile toplam 185 km'ye ulaşılacaktır.
- ✓ Samsun-Kavkaz feri projesi tamamlanarak işletmeye alınmıştır.
- ✓ Kars-Tiflis-Bakü Projesi yapım aşamasındadır.
- ✓ İstanbul-Basra, İstanbul-Kars-Tiflis-Bakü, Kavkaz-Samsun-Basra, İstanbul-Halep-Mekke, İstanbul-Halep-Kuzey Afrika ve Güneydoğu Asya koridorları planlanmaktadır.

2.2. Demiryolu Bileşenleri

2.2.1. Demiryolu Ağı ve Hat Uzunlukları

Demiryolu ağı ve gelişimi aşağıdaki haritada özetlenmektedir. Haritada da görüleceği üzere Cumhuriyet öncesi demiryolu ağı 4.136 km iken 1923-1950 yılları arasında 3.764 km, 1951-2004 yılları arasında 945 km, 2005-2012 yılları arasında ise 1.094 km uzunluğunda hat demiryolu ağına katılmış ve işletmeye açılmıştır. Demiryolu ağının geliştirilmesi çalışmaları sürüdürülmekte, halen 3.434 km yeni hattının inşaatı devam etmektedir.



Şekil 2.2.1.1 Demiryollarının tarihsel gelişimi

Mevcut demiryolu ağının %33,8'si 0-10 yaş, %22,5'i 11-20 yaş, %21,7'si 21-30 yaş, %22'si ise 31 yaş ve üzeri, raylardan oluşmaktadır. Hızlı tren hatlarından sonra konvansiyonel hatlardaki yol yenilemelerinde de kullanılmaya başlanan 60 kg/m ağırlığa sahip ray tiplerinin konvansiyonel demiryolu ağındaki oranı %16'dır. Mevcut konvansiyonel demiryolu ağındaki beton, traversli yol oranı ise %80 dir.

2.2.2. Köprü, Menfez ve Tüneller

Demiryollarında, 1.306 adet çelik, 11.733 adet betonarme, 12.487 adet kagir olmak üzere toplam uzunluğu 87.968 m olan 25.526 adet köprü ve menfez bulunmakta olup, bu köprülerin %89'u 50 yaş ve üzerindedir. Ayrıca toplam uzunluğu 187.078 m olan 768 adet demiryolu tüneli bulunmaktadır. Bunların %82 oranındaki kısmı 51 ve daha yukarı yaştadır.

Genel olarak mevcut köprü, menfez ve tünellerin periyodik bakım ve onarımları yapılmaktadır. İşletmecilik performansı açısından tünellerimizde dingil basıncı sorunu bulunmamaktadır. Gabari ölçümlerinin daha hızlı ve sağlıklı olarak yapılması amacıyla gabari ölçme aletleri temin edilmiştir. Hatlarımızdaki mevcut köprülerin büyük bir bölümünün dingil basıncı 22,5 tona yükseltilmiştir. Tüm köprülerin dingil basıncının 22,5 tona yükseltilmesi çalışmalarının yol yenileme çalışmaları ile birlikte en kısa süre içerisinde tamamlanması gerekmektedir.

2.2.3. Yatay Kurplar ve Boyuna Eğimler

Toplam 8.770 kilometre ana hattın 5.649 kilometresi aliymanda olup, toplam hatta oranı %64.4'tür. Boyuna eğimi %1,5 üzerinde bulunan yol uzunluğu 828 km olup demiryolu ağının %9.4 oranına tekabül etmektedir. Mevcut hatlardaki yatay kurp yarıçapları, adet ve uzunlukları ile boyuna eğimler; toplam uzunluk olarak aşağıda tablolarda verilmektedir.

Tablo 2.2.3.1 Mevcut demiryolu ağındaki kurp yarıçapları ve eğim değerleri

Kurp Yarıçapı (m)	Adet	Toplam Uzunluk (km)		Eğim (‰)	Uzunluk (km.)
200-500	6.100	1.576		**0**	1.662
501-1000	2.986	1.040		**1,0-5,0**	3.132
1001-1500	466	187		**5,1-10,0**	1.776
1501-2000	448	195		**10,1-15,0**	1.372
2000<	351	123		**15,1-20,0**	608
Düz yol	-	5.649		**20,1-**	220
Toplam	**10.351**	**8.770**		**Toplam**	**8.770**

Topoğrafik zorluklar nedeniyle ve zor şartlar altında oluşturulmuş mevcut demiryolu ağının birçok kesiminde, demiryolu taşımacılığını gerek arz gerekse talep açısından etkileyerek işletimde yaşanan zorlukların aşılmasına yönelik olarak tüm hat

kesimlerinde, yarıçapı 1000 m.nin altında bulunan dar yarıçaplı kurpların minimum 1.500 m olacak şekilde büyütülmesi ve mevcut eğimlerin %016'nın altına düşürülmesi için yürütülen çalışmalara devam edilmelidir.

2.2.4. Gar, İstasyon ve Duraklar

Kullanılmakta olan bazı istasyon ve durakların çeşitli nedenlerle kullanım dışı kalması yanında işlevlerini sürdürmekte olanların da talep doğrultusunda hizmet kabiliyetini artıracak gerek yükleme- boşaltma üniteleri, gerek depolama üniteleri, gerek manevra imkanları ve gerekse sayding adet ve uzunluklarının geliştirilme, artırılma ve değiştirilme ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu gar, istasyon ve durakların mevcut, hedeflenen veya planlanan işletimlere uygun hale getirilmeleri gerekmektedir.

Tablo 2.2.4.1 Yıllara göre Gar ve İstasyon sayıları

YILLAR	GAR	İSTASYON	TOPLAM
1960	171	479	650
1970	147	443	590
1980	166	413	579
1983	166	403	569
1990	170	392	562
1993	171	372	543
1995	166	343	509
1998	154	323	477
2000	146	315	461
2001	146	313	459
2002	145	300	445
2003	146	300	446
2004	139	298	437
2005	126	278	404
2006	128	281	409
2007	128	282	410
2008	133	277	410
2009	135	275	410
2010	137	279	416
2011	137	279	416
2012	138	281	419

2.2.5. Telekomünikasyon, Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon

1 adet GSM-R santralı, yaklaşık 113 adet telefon santralı, 17.730 adet telefon bağlantısı ve 46 adet dispeçer merkezi işletimde bulunmaktadır. Mevcut ağın 3128 km uzunluğundaki kesimi merkezi kumandalı sinyal sistemi ile işletilmekte olup mekanik sinyalli istasyon adedi ise 156'dır. Ayrıca 993 adet bariyerli, flaşörlü Çanlı 91 adet, çapraz geçit işaretli serbest geçitle birlikte toplam 3.341 adet hemzemin geçit vardır 35 adet trafo merkezi ve 9 adet uzaktan kumanda merkezi ile elektrikli hatların toplamı 3.216 km olup, bunların 2.328 km' si konvansiyonel hat ve 888 km'si YHT hattıdır.

Demiryolu sinyalizasyon sistemleri, demiryolu hatları üzerindeki tren trafiğinin emniyetli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak ve demiryolu hatlarını daha verimli kullanmak amacıyla geliştirilerek kullanılmaya başlamıştır. Gelişen teknolojiye paralel olarak sinyalizasyon sistemlerinde de gelişmeler kaydedilmiş ve bugün treni tamamen kontrol eden tren kontrol sistemlerine sahip sinyalizasyon sistemleri üretilmiştir. Tren kontrol sistemleri; bir hat üzerindeki trenlerin zaman, sıklık ve kapasitelerinin optimize edilmesi, personel tasarrufu, trafik emniyeti ve etkin bir işletmecilik sağlayan sistemlerdir. Demiryolu işletmeciliğinde emniyetli ve verimli bir tren trafiğinin sağlanması amacıyla farklı tren kontrol sistemleri geliştirilmiş olup, bunlardan bazıları (ATS) otomatik tren durdurma, (ATP) otomatik tren koruma ve (ATC) otomatik tren kontrolüdür. ERTMS (Avrupa Demiryolu Trafik Yönetim Sistemi) tren kontrol sistemlerinde belirli bir standardın oluşturulması ve yaygın olarak kullanılması amacıyla doğmuştur. 2003-2009 yılları arasında; 478 adet lokomotife ATS cihazı montajı yapılmıştır. Ayrıca yolcu trenlerinde çalışan 25 adet lokomotife de tren Denetim Sistemi takılmıştır. Diğerlerinin de proje kapsamında montajları yapılacaktır.

Haberleşme sistemlerinde, transmisyon sistemi olarak, havai hat ile analog kuranportör sistemleri kullanılmış, sonra sinyalizasyon sistemleri ile birlikte iletim ortamı olarak bakır kabloya geçilerek kablo tipi analog kuranportör sistemleri üzerinden haberleşme sağlanmıştır. Fiber optik kablolarla birlikte transmisyon sistemleri olarak değişik kapasitelerde SDH (SynchronousDigitalHierarchy) sistemleri, erişim ekipmanları (Multiplexer, HDSL modem), data iletimini sağlayan (roter, switch) cihazlar kullanılmıştır. Sinyalizasyon ve elektrifikasyon sistemlerinin bilgi iletimi (scada) ve ses haberleşmesi, GSM-R sisteminin iletim alt yapısının oluşturulması, kuruluşumuzun değişik hizmetlerinin yürütüldüğü bilgisayar sistemleri için data iletimi, anons sistemleri, yolcu bilgilendirme, hat boyu çok fonksiyonlu haberleşme sistemlerinin iletişimi ve telefon santrallerinin bağlantıları transmisyon sistemleri üzerinden yapılmaktadır.

Tren trafiğine yardımcı hizmet olarak, Trenlerin hareket halinde iken istasyonlarla, kumanda merkezleri ve birbirleriyle haberleşmesini sağlamak; şantiye, liman, güvenlik, tren teşkili ve benzeri hizmetleri yürütmek üzere telsiz sistemleri kullanılmaktadır. Bu hizmetlerin yürütülmesi için yaklaşık 5.567 Km'lik kısmı Geniş Alan Kaplama Telsiz Sistemi ile kaplanmış olup, sistemde merkezi kontrol birimi, bölge aktarıcısı, sabit merkez telsizi ve araç telsizi kullanılmaktadır. Telsiz sistemi Röle kanalı üzerinden ve manevra kanalından yapılan tüm görüşmeler kayıt altına alınmaktadır.

TCDD Genel Müdürlük, Bölge Müdürlükleri Liman ve Teşkilat Garları arasındaki telefon haberleşmesini sağlamak maksadıyla toplam 17.730 abone kapasiteli 113 adet Sayısal Telefon Santralı şebekede çalışmaktadır.

Demiryolu güzergahı boyunca döşenmiş olan yeraltı ve havai hat transmisyon hatları üzerinden tüm telefon santralleri birbirleriyle otomatik aramalı Türk Telekom'dan bağımsız bir telefon şebekesine sahiptir. Telefon santralleri Türk Telekom şebekesine, FCT (Sabit Hücresel Cep Telefonu) cihazları üzerinden de GSM şebekesine bağlanabilmektedir. Telefon Santralları üzerinden sabit ve DECT (Telsiz Telefon) telefonları çalışmakta olup santrallere bağlı Robot Operatörler üzerinden 24 saat dışarıdan arayanlara haberleşme hizmeti verilmektedir. Haberleşme Teknolojisindeki gelişmelerle Ankara-Eskişehir-İstanbul-İzmir ve Adana Telefon Santrallerine, Türk Telekom'dan kiralanan data hatları üzerinden VoIP özelliği sayesinde veri hatlarını santral ile irtibatlanarak santraller arası bağlantı ile alternatif şebekeler oluşturulmuştur. Bu özellik sayesinde bu merkezler 90+XX (il trafik kodu) ile birbirlerini otomatik olarak ücretsiz arayabilmektedirler.

Bilet-satış rezervasyon amacıyla istasyonlarda bulunan ADSL hatlarına IP telefonlar bağlanıp merkez santral bağlantısı gerçekleştirilerek internet ortamı üzerinden çalışan bir alternatif haberleşme imkânı sağlanırken telefon şebekesine fiziki olarak bağlantı imkânı olmayan istasyonlar da şebekeye bağlanabilmiştir. Şebekemizde kullanılmakta olan toplam IP Telefon adedi 234'dür. Ancak; Telekomünikasyon, sinyalizasyon ve elektrifikasyon ihtiyaçları genel itibarıyla yaygındır. Birbirine bağlı kesimler arasındaki farklılıklar; arzın etkili ve verimli işletimini engeller görünmektedir. Merkezi tren kontrol ünitelerinin yoğunluklu araç trafiğine sahip tüm kesimlerine yaygınlaştırılması ihtiyaç arz etmektedir.

2.2.6. Çeken - Çekilen Araçlar

Yolcu taşımacılığı için 1934 yılında "ray otobüsü" olarak adlandırılan ilk dizel motorlu ve mekanik şanzımana sahip 1-6 seri numaralı araçlar, 1935 yılında 21-25 seri numaralı araçlar ile 1948 yılında MT 5100 tipi, 1952 yılında MT 5300 tipi, 1956 yılında MT 5400 tipi araçlar temin edilmiştir.

1961 yıllarında temin edilen MT 5500 tipi araçlar ile sürdürülen Ray Otobüsü / Motorlu Tren Filosu, 1990 yılında servise giren TÜVASAŞ üretimi MT 5600 tipi, 1993 yılında servise giren ALSTOM üretimi (Eski ismi ile FİAT FERROVİARİA) MT 5700 tipi;

2009 yılında servise giren HYUNDAI ROTEM üretimi MT 15000 tipi ve 2011 yılında servise giren TÜVASAŞ üretimi MT 30000 tipi araçlar ile takviye edilmiştir.

Buharlı lokomotiflerden dizel lokomotiflere geçiş, 1953 yılında DH33100 tipi manevra lokomotifi ile olup manevra lokomotif filosuna bunu takiben DE 3600, DH 44100, DH 4100, DH 6500, DH 7000 ve DH 9500 tipi lokomotifler dahil edilmiştir. Hâlihazırda bunlardan sadece DH 3600; DH 6500; DH 7000 ve DH 9500 tipi lokomotifler servistedir.

Dizel Anahat Lokomotif filomuz ise; 1957 yılında DE 20000, 1961 yılında DH 27000, 1965 yılında DE 21500, 1970 yılında DE 24000 ve DE 18000, 1978 yılında DE 18100, 1985 yılında DE 22000, 2003 yılında DE 33000 tipi lokomotiflerin eklenmesi ile büyümüş olup halen DE 18100-DE 24000; DE 22000 ve DE 33000 tipi lokomotifler serviste tutulmaktadır.

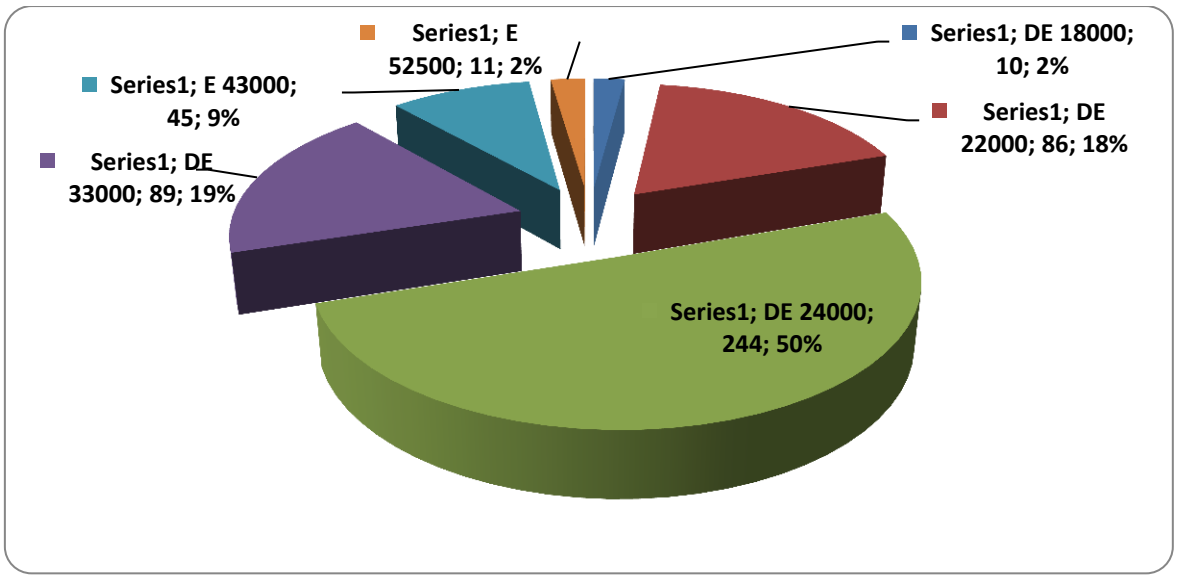
1985 yılında servise giren DE 11000 tipi lokomotifler ise daha önce kullanılmış olarak TCDD filosuna alınan ve sonra servisten kaldırılan DH 11500 tipi lokomotifler gibi Yol-Manevra Hizmeti vermektedir. TÜLOMSAŞ Genel Müdürlüğünde üretilecek DE 36000 tipi lokomotiflerin ilavesi ile Dizel Lokomotif Filosunun güncellenmesi veya modernizasyonunun ilk adımı olacaktır.

Dizel İşletmeciliği yanında ilk elektrifikasyon sistemi, 1955 yılında, İstanbul'da 26 km'lik Sirkeci-Halkalı hattı ile kurulmuş, bu hatta işletilmek üzere E 8000 tipi elektrikli banliyö tren setleri ile E 4000 tipi elektrikli lokomotifi temin edilmiştir. Elektrifikasyonu tamamlanan Haydarpaşa-Gebze banliyö hattına 1971 yılında 15 adet E 40000 tipi elektrikli lokomotif alınmıştır. E 40000 tipi lokomotiflerin tahrik sistemlerinde diyotlu doğrultucular ve doğru akımlı elektrik motorları kullanılmıştır. 1979 yılında servise verilen E 14000 tipi elektrikli banliyö trenlerinde ise doğru akım motorları ilk kez diyot ve tristörlerden oluşan doğrultucu grupları ile beslenmiş ve bu araçlarda elektronik baskı devrelerinden oluşan kontrol devreleri kullanılmıştır. E 14000 tipi araçlar, lisans ile TÜVASAŞ 'ta (ADVAS'ta) üretilmiştir. 1987 yılında ilk olarak Divriği-İskenderun cevher hattında servise verilen ve TOSHIBA lisansı altında TÜLOMSAŞ'ta üretilen E 43000 tipi elektrikli lokomotiflerin doğru akım cer motorları da diyot ve tristör elemanları ile beslenmiştir. Elektrikli araç filosuna en son HYUNDAI ROTEM'den temin edilen E 23000 tipi EMU tren setleri katılmıştır.

TCDD'nin konvansiyonel araç parkı Tablo 2.2.6.1'de verilmektedir:

Tablo 2.2.6.1 TCDD'nin Konvansiyonel Araç Parkı

BÖLGE	DE 18000	DE 22000	DE 24000	DE 33000	DE TOPLAM	E 43000	E 52500	E TOPLAM	ANAHAT TOPLAM	DE 11000	DH 3600	DH 6500	DH 7000	DH 9500	MANEVRA TOPLAM	5500	5600	5700	MT 15000	MT 30000	DMU TOPLAM	E 14000	EMU 23000	EMU TOPLAM	GENEL TOPLAM
1			13	4	17		6	6	23	8	2	1	5	7	15						0	65	17	82	128
2		59	32	15	106	1	5	6	112	14			10	6	16				5		5	4	5	9	156
3	4		52	8	64				64	19						7		14		7	28		10	10	121
4		19	32	26	77				77	20								4			4				101
5	4		38	5	47	16		16	63					2	2										65
6		8	47	12	67	28		28	95					10	10		9	8	7	6	30				135
7	2		30	19	51				51	2			2	1	3			2			2				58
TOPLAM	10	86	244	89	429	45	11	56	485	63	2	1	17	26	46	7	9	28	12	13	69	69	32	101	764



Grafik 2.2.6.1 TCDD'nin Çeken Araç Parkı

Demiryolu ağında elektrifikasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması durumunda halen TCDD çeken araç parkının sadece %11'ini oluşturan elektrikli lokomotif sayısının hızla arttırılması gerektiği açıktır.

Yüksek Hızlı Tren İşletmeciliği, 2009 yılında servise verilen CAF S.A imali H T65000 tipi Yüksek Hızlı Tren Setleri ile yapılmaktadır.

Demiryollarındaki yük vagonları ile ilgili kayıtlar 1905'li yıllardaki Kapalı Yük Vagonu; 1930'lu yıllardaki Sarnıç Vagonları, 1941 yılındaki K tipi Yük Vagonu, 1942 yılındaki Platform tipi Yük Vagonlarına dayanmaktadır. 1953 yılından itibaren ise

TÜDEMSAŞ, TÜLOMSAŞ ile birlikte Demiryollarının Yük Vagon İhtiyacını karşılamıştır. 1953 yılından 31.12.2012 tarihine kadar sadece TÜDEMSAŞ'ta 31 tipte toplam 20.047 adet vagon üretimi gerçekleştirmiştir. 1939 yılından 31.12.2012 tarihine kadar toplam 336.919 adet çeşitli grupta vagon onarımı gerçekleştirilmiştir. 2005 Yılından itibaren Habis tipi Alüminyum Kayar Yan Duvarlı Kapalı Yük Vagonu ve Gabs tipi Kapalı Yük Vagonları 100 km/saat hız ve 22,5 ton dingil yüküne, Sgss tipi Konteyner Taşıma Yük Vagonları ise 120 km/saat hız ve 22,5 ton dingil yüküne uygun olarak üretilmiştir. Bu özelliklere sahip vagonların üretilmesiyle hem TCDD'ye ait yük vagonlarının Avrupa demiryollarında kullanılması sırasında karşılaşılan sorunlar ortadan kaldırılmış hem de dara/yük oranı olumlu yönde değiştirilmiştir. 2007 yılı içerisinde Türkiye'de ilk defa Bojili Nitrik Asit Taşıma Vagonu üretimi, 2008 yılında ise yine ilk kez, yeni nesil, kargo taşımacılığında kullanılan Hbbillnss tipi yük vagonları üretilmiştir. 2008 yılında ayrıca; darası hafifletilmiş, fren sistemi geliştirilmiş, ağırlık merkezi aşağıya çekilmiş, kilitleme sistemi kolaylaştırılmış, taşıma kapasitesi artırılmış Falns tipi Cevher Taşıma Vagonu tasarlanarak, prototip üretimi gerçekleştirilmiştir. 2009-2010 yıllarında iki dingilli Hbbillnss vagonunun hafif olan üst kısmı (Dam ve Alüminyum kayar duvarlar) ile bojinin yüksek taşıma kapasitesi biraraya getirilerek Habillnss vagonu tasarlanmıştır. 2011 yılında, TÜDEMSAŞ tesislerinde montajını takiben prototip vagonun UIC ERRI B12 RP 17 standardına göre, dinamik ve statik testleri yapılmıştır. Aynı yıl, yol yapımındaçalışan personelin konaklama ihtiyacını gidermek için kullanılan Hs vagonu ilk defa imal edilmiştir. Mevsimsel şartlar dikkate alınarak vagonun sandık kısmı alüminyum malzemeden imal edilmiştir. Sgss vagonu projeleri TSI sertifikasyonuna uygun hale getirilmiştir.

Yolcu taşımalarında ise, 1887 yılında Abdülhamit Salon Vagonu; 1908 yılında 2 Dingilli Yolcu Vagonu, 1923 yılında Salon Vagonları, 1953 yılında ise Banliyö vagonları kullanılmaya başlamıştır. 1962 yılında TÜVASAŞ'ta üretilen ilk vagona kadar yolcu vagonları ülke dışından temin edilmekte iken 1962 sonrası sadece TÜVASAŞ'ta üretilmiştir Hem sermayedarı, hem de tek müşterisi konumunda olan TCDD için TÜVASAŞ, 31.12.2012 tarihi itibariyle 1.793 adet yolcu vagonu imalatı ile 36 bin 224 adet yolcu vagonu bakım, onarım, revizyon ve modernizasyonunu tamamlamıştır.1975'li yıllar ile birlikte uluslararası standartlarda RIC tipi yolcu vagonları üretimine geçilmiştir. 1976 yılından itibaren Alstom firmasının lisansı ile elektrikli banliyö dizileri üretimine başlanmış ve toplam 75 dizi (225 adet) üretilerek, TCDD'ye teslim edilmiştir. 1990'lı yıllarda tasarımı TÜVASAŞ'a ait Ray Otobüsleri, RIC-Z tipi yeni lüks vagon ve TVS 2000 klimalı lüks vagon projeleri tamamlanarak imalatlarına başlanmıştır. 2002 yılından itibaren ise eski tip

vagonlara ilişkin M-Serisi (M10 pulman, M70 yemekli ve M80 personel bölmeli) modernizasyon projeleri gerçekleştirilmiştir.

2003-2012 yıllarında;142 adet yolcu ve 5891 adet yük vagonu, 89 adet DE 33000 tipi Ana hat Lokomotifi İmali, 12 adet HT 65000 tipi YHT Seti, 12 adet MT 15000 tipi DMU tren seti, 12 adet 3 vagonlu MT 30000 tipi DMU tren seti, 1 adet 4 vagonlu MT 30000 tipi DMU tren seti, 65 adet Mobil Demiryolu Aracı, 32 adet E 23000 tipi Elektrikli Banliyö Seti, 33 adet E 22000 tipi Elektrikli Banliyö Seti, 12 adet Acil Kurtarma ve Müdahale Aracı ile.3 adet Derayman Vinci Temini gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 10 adet Dizel Lokomotif Markizleri ve 4 adet Furgon vagonları zırhlandırılmıştır. 40 adet Elektrikli Banliyö Seti ile ilgili temin anlaşması yapılmış olup tasarım çalışmaları sürmektedir.

Ayrıca tüm çeken araçlara ATS (otomatik durdurma sistemi) montajının yanı sıra hava kurutucuları takılarak seyrüsefer güvenliği artırılmıştır. Makinist kabinleri modernize edilmiştir. Yine de, filo yaşı nedeniyle bir an önce eski lokomotiflerin ıskat edilerek servisten çekilmesi ve yerine yeni nesil araçların temini gerekmektedir.

180 nolu tamim doğrultusunda 2003 yılından itibaren 122 adet olan bakım ve onarım işyeri 82 adede düşürülmüştür.

Çeken ve çekilen araç bakım ve onarımları genel olarak TCDD'ye bağlı işyerlerinde ve TÜLOMSAŞ, TÜVASAŞ ve TÜDEMSAŞ gibi Bağlı Ortaklıklar ve ADF gibi Fabrikalarında ve bunların alt yüklenicilerinde yapılmaktadır.

TÜLOMSAŞ (Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayii A.Ş. Eskişehir): Mevcut sermayesi 150.000.000 TL olup, 500.000 m² açık alan üzerine kurulu bulunan TÜLOMSAŞ 'ta 176.000 m².'lik kapalı alan mevcuttur. 1894 yılında Almanlar tarafından Anadolu-Bağdat demiryolu ile ilgili olarak buharlı lokomotif ve vagon tamiri ihtiyacını karşılamak üzere Anadolu-Osmanlı Kumpanyası adı ile kurulmuştur. 1920 yılında Eskişehir Cer Atölyesi olarak adı değiştirilmiştir. 1958 yılında adı, Eskişehir Demiryolu Fabrikası adıyla ilk yerli lokomotifi imal etmek üzere yenilenmiştir. 1986 yılında Bakanlar Kurulu kararı ile TCDD Genel Müdürlüğü' nün bağlı ortaklığı haline dönüştürülmüş ve Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayii A.Ş. (TÜLOMSAŞ) olarak yeni bir hukuki yapıya kavuşturulmuştur.1960 yılında ilk Türk Otomobili Devrim, 1961 yılında 70 km/h hız yapabilen ilk Türk buharlı lokomotifi Karakurt; üretilmiştir. 1962 yılında bojili çeşitli yük vagonlarının (Cevher, Konteyner, Sarnıç, Soğutma, Boraks, Tahıl, Slab, Platform..vb) seri olarak yapımı sağlanmıştır. 1968 yılında Alman MAK Firmasının lisansıyla 360 Beygir Gücünde DH 3600 tipi Dizel Manevra Lokomotiflerinin sürekli olarak yapımına başlanarak

1975 yılına kadar 25 adet üretilmiştir. 1968 yılında Fransız Semt Pielstick Firması ile yapılan lisans anlaşmasıyla 16 PA4 V-185 tipi motorların imalatına geçilmiş, her yıl gittikçe artan yerli malzeme oranı ile 2400 beygir gücünde 16 ve 12 silindirli motorlar ELMS' de üretilmiştir.1971 yılında DE 24000 tipi; 1986 yılında DE 11000 tipi; 1987 yılında DE 22000 tipi lokomotifin yanı sıra Kar küreme makineleri, 1988 yılında E 43000 tipi elektrikli anahat lokomotifi, 1994 yılında proje /imalatı kendisine ait DH 7000 tipi Manevra Lokomotifi, 1999 yılında proje /imalatı kendisine ait DH 9500 tipi Manevra Lokomotifi, 2000 yılında Kapalı Kayar Yan Duvarlı Yük Vagonlarının İmalatı, 2001-2004 yıllarında DH 10000 ve DH 12000 tipi Dizel Hidrolik Anahat ve Manevra Lokomotifi üretimi ve yurt dışına ihracı, 2003-2011 yılları arasında 87 adet DE 33000 tipi lokomotif üretimi sağlanmıştır. 1997 yılında kamuda bir ilk olarak ISO 9001 standardının sertifikalandırılması gerçekleştirilmiştir.2011-2012 UK Lokomotifi & Avrupa Platformu Lokomotif imalatı tamamlanıp teslim edilmiştir. 50 adet Dizel Elektrik lokomotif siparişi alınmış olup GE ile ortaklaşa olarak imal edilmektedir. TCDD ihtiyacı 80 adet Elektrikli Lokomotif imalatına Hyundai-Rotem Firması ile başlanılmıştır. Van Gölü feribotlarına ait 8 adet TÜLOMSAŞ yapımı Marine Dizel Motor üretilmiş 4 adedi teslim edilmiştir. Özel sektör lojistik firmalarına vagon imalatı yapılmakta olup bugüne kadar 600 adet vagon teslim edilmiştir. Marmaray araçlarına ait boji ve cer motoru imalatı devam etmektedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesine 15 adet tramvay modernizasyonu işi tamamlanmış olup 10 adet daha sipariş alınmıştır. TÜBİTAK ile Ar-Ge projeleri yürütülmekte olup yerli kompozit sabo projesi tamamlanmış, milli elektrikli lokomotif ve hafifletilmiş yük vagonu projeleri devam etmektedir.

TÜDEMSAŞ (Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayii A.Ş. Sivas): TÜDEMSAŞ, başlangıçta TCDD İşletmesinin kullanmakta olduğu buharlı lokomotif ve yük vagonlarının onarımını yapmak üzere, 1939 yılında "SİVAS CER ATELYESİ" adı altında işletmeye açılmıştır. Demiryolu ulaşımındaki gelişmeler ve yurt ekonomisinin ihtiyaçları doğrultusunda bina, tezgâh ve tesis bakımından geliştirilerek onarım işleri yanında, 1953 yılından itibaren yük vagonu yapımına başlamış ve 1958 yılında da adı "SİVAS DEMİRYOLU FABRİKALARI" olarak değiştirilmiştir. 440 Sayılı KİT'ler Hakkındaki Kanun çerçevesinde 01.04.1975 yılında ise 200 Milyon TL sermayeli "SİVAS DEMİRYOLU MAKİNALARI SANAYİİ MÜESSESESİ" (SİDEMAS) adı ile müessese haline getirilmiştir .Şirket bugünkü hukukî statüsüne, Ekonomik İşler Yüksek Koordinasyon Kurulunun kararı ile kavuşmuş, TCDD Genel Müdürlüğü'nün bağlı ortaklığı haline getirilmiş ve unvanı "TÜRKİYE DEMİRYOLU MAKİNALARI SANAYİİ A.Ş." (TÜDEMSAŞ) olarak tespit edilmiştir. 31.12.2012 tarihi itibariyle 80 Milyon TL sermayesi bulunan TÜDEMSAŞ'ın % 99.99'u TCDD'ye % 0,002 oranındaki payları sırası ile Türkiye Gemi San.A.Ş., TDÇİ

Genel Müd. ve Asil Çelik San. Ve Tic. A.Ş.'ye aittir. Şirket genel müdür ve yönetim kurulu tarafından yönetilir. Kurulu bulunduğu, 418.626 m²'lik toplam alan üzerinde 100.0000 m²' 'lik kapalı alanı bulunmaktadır. 1986 yılından itibaren buharlı lokomotif onarımına son verilmiş, işin yapıldığı tesisler Yük Vagonu Üretimi yapılacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Şirket halen UIC Standartlarına uygun bojili ve iki dingilli yük vagonu yapımı ve bu vagonların her türlü onarımları ve periyodik bakımlarını gerçekleştirmektedir. 2002 yılında ISO 9001 Kalite Güvence Belgesi alınmıştır. 2003 yılında ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi Belgesini alan ilk şirketlerden biri olmuştur. 2002 ve 2003 yıllarında ilk Vagon ihracâtı gerçekleştirilmiştir. Yabancı bir vagon üretim firması ile ortak vagon üretimi ve işbirliği kapsamında görüşmeler sürdürülmektedir.160 km/h hıza sahip boji projesi üzerinde AR-GE faaliyetleri başlatılmıştır. Bu ana kalemlerin yanı sıra özel sektör, bağlı ortaklıklar ve TCDD'nin yurdun dört bir yanında yer alan tüm Servis ve Bölgelerinde tamir edilen çeken ve çekilen araçları için; Tampon, yaprak susta, Fren silindiri vb. demiryollarında kullanılan birçok yedek parça yapılmaktadır.

TÜVASAŞ (Türkiye Vagon Sanayii A.Ş. Adapazarı): TÜVASAŞ'ın ilk tesisleri 25 Ekim 1951 tarihinde "Vagon Tamir Atölyesi" adıyla faaliyete geçmiştir. 1961 yılından itibaren Adapazarı Demiryolu Fabrikasına (ADF) dönüştürülen kuruluşta, 1962 yılında ilk vagon üretilmiştir. 1971 yılında başlanan ihracat çalışmaları neticesinde, Pakistan ve Bangladeş'e toplam 77 vagon ihraç edilmiştir. 1975 yılında "Adapazarı Vagon Sanayi Müessesesi" (ADVAS) adını alan tesislerde uluslararası standartlarda RIC tipi yolcu vagonlarının üretimine geçilmiştir. Bugünkü statüsünü 1985 yılında kazanan Türkiye Vagon Sanayi Anonim Şirketi (TÜVASAŞ), yolcu vagonları ve elektrikli dizi imalatlarının yanı sıra, araştırma geliştirme faaliyetleri ve mühendislik hizmetleri konularında da atılımlar yapılarak, yeni projelere yoğunluk verilmiştir. TCDD'ye yaptığı üretimlerin yanı sıra 2001 yılında, SIEMENS ile yapılan işbirliği çerçevesinde, Bursa Büyükşehir Belediyesinin Hafif Raylı Taşıt filosunun 38 aracının montaj ve işletmeye alma çalışmaları, TÜVASAŞ tesislerinde gerçekleştirilmiştir. TÜVASAŞ'ta son yıllarda yurtdışına vagon ihracatı çalışmalarına hız verilmiş, Irak Demiryolları için 2005 yılında imalatına başlanan jeneratör vagonlar, 28 Mayıs 2006 tarihinde teslim edilmiştir. Böylece TÜVASAŞ, 35 yıl aradan sonra ihracat yapma yeteneği olan bir şirket hüviyetini yeniden kazanmıştır. 2008 ve 2009 yıllarında, İstanbul Büyükşehir Belediyesinin Taksim–Yenikapı arasında işleteceği 84 adet (28 set) metro aracı ile TCDD'nin 75 adet (25 set) elektrikli tren seti (banliyö) araçlarının Güney Kore Hyundai/Rotem firması ile ortak üretim çerçevesinde imalatı yapılmıştır. 2010 yılında Avrupa demiryollarında kullanılacak çok gerilimli enerji besleme ünitesi (UIC gerilimli konvertör) imal edilerek, yol şartlarında denemeleri yapılmıştır. 2010

yılında Sakarya Üniversitesi, Uludağ Üniversitesi ve TÜVASAŞ işbirliği ile raylı taşıtların klima sistemlerinin test edileceği "Klimatik Test Tüneli" yapımı başlatılmış ve bu uygulama TÜBİTAK'a sunulmuştur. 2010 yılında Hyundai/Rotem firması ile ortak üretim çerçevesinde Marmaray Projesi için 275 aracın imalatı, sözleşmeye uygun olarak TÜVASAŞ'ta yapılmaya başlanmıştır. Mevcut sermayesi 80.000.000 olan TÜVASAŞ 80.779 m²'si kapalı alan olmak üzere toplam 359.073 m² alan içinde yıllık 75 vagon imalat ve 500 vagon onarım kapasitesine sahip bulunmaktadır. 2011 yılında 144 adet (EUROTEM ile ortak) , 2012 yılı içinde 49 adet (EUROTEM ile ortak) Marmaray aracı üretimi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 2012 yılında Bulgaristan Demiryollarına 30 adet Yataklı Vagon üretimi geçekleştirilmiştir.

ADF (Ankara Demiryol Fabrikası): 1946 yılında motorlu demiryolu taşıtlarının onarımı için kurulmuş, zamanla yedek parçaların, elektrojen gruplarının ve motorlu drezinlerin yapımına/onarımına başlamıştır. Daha sonra kapasitesi artırılarak Ankara Behiçbey'e taşınan fabrika 104.200 m².lik toplam alanda 42.800 m² lik kapalı tesisi ile faaliyet sürdürmekte ve TCDD filosundaki lokomotiflerin bakım ve onarımı yapılmaktadır.

HYUNDAI EUROTEM: Açık alanı 30.000m² / kapalı Alanı 9.760 m² olan ve gelecekteki yatırımlarla 37.000 m² hedefi bulunan en son teknoloji ürünü araçları Türkiye'de üretmek için Adapazarı/TÜVASAŞ arazisinde kurulan yerli, yabancı ve devlet ortaklı ortak girişimdir. %15 TCDD , % 34'ü ASAŞ ve HACO firmalarına ait yerli hisse yanında %51 hisse ise Güney Koreli Rotem firmasına aittir. Şirkette beyaz yakalı 33, mavi yakalı 87 olmak üzere toplam 120 çalışan bulunmaktadır. Fabrikada, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne 92 vagonluk metro aracı imal edilmiştir. Ayrıca TCDD için üretilen E 23000 tipi tren setlerinin ilk 7'si Güney Kore'de geri kalan 25 set ise Adapazarı'nda üretilmiştir. Halen Marmaray araçları ile ilgili üretime devam edilmektedir.

Demiryolu araçlarının bakım onarım ve imalatları konusunda yukarıda belirtilen ana firmaların yanı sıra Adapazarı, Adana, Temelli/Ankara, Arifiye, Beypazarı, Bursa, Derince, Eskişehir, İstanbul, Kayseri, Karabük, Kocaeli, Konya, Samsun ve Sivas'ta yerleşik çok sayıda alt yükleniciler de faaliyet göstermektedir.

Ayrıca yine demiryolu sektöründe yerli tramvay üretiminde İstanbul Ulaşım A.Ş'ye ilaveten Bursa'da yerleşik özel sektör faaliyetleri mevcuttur.

Ankara, Halkalı, İzmir, Konya, Sivas, Malatya, Samsun, Afyon Loko Bakım ve Vagon Bakım Atölye Müdürlüklerinde kalite yönetim sistemi, iş sağlığı ve güvenliği

yönetim sistemleri ile çevre yönetim sistemleri standartlarının sağlanmasına yönelik Danışmanlık ve sertifikasyon hizmetleri alımı ihale edilmiştir.

Ayrıca bilgisayar kontrollü otomatik lokomotif ve vagon yıkama tesisleri, tekerlek torna tezgahları kurulmuş olup 35 adet Akaryakıt İstasyonuna İkmal Tesisi ve 20 adet Patinaj Kumu İkmal Tesisi Kurulması işi ihale aşamasındadır.

3 adet Otomatik Tren Muayene İstasyonu Kurulması ile ilgili statik kısım %100 tamamlanmış olup, dinamik kısım ile ilgili inşa çalışmaları devam etmektedir.

2012 itibariyle Çeken – Çekilen Araç Parkında; biri faal olmak üzere toplam 7 adet buharlı lokomotif, 429 adet Dizel Anahat Lokomotif, 63 adet Uzun Yol Manevra Lokomotifi, 46 adet DH Manevra Lokomotifi, 69 adet dizelli dizi, 11 adedi kiralık olmak üzere 56 adet elektrikli lokomotif, 101 adet elektrikli dizi, 12 adet YHT Seti, 964 adet yolcu vagonu, 88 adet Jeneratör Vagonu, 18.164 adet Ticari Yük Vagonu ile 3159 adet 3. Şahsa ait Yük Vagonu ve 1778 adet idari hizmet vagonu bulunmaktadır.

TCDD bünyesinde yaş dağılımına göre mevcut çeken ve çekilen araç filosu aşağıda tabloda sunulmaktadır. Tablonun alt satırında belirtilen yüzdeler filonun 20 yaş ve üzeri araç oranını göstermektedir.

Tablo 2.2.6.2 Araçların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Araçların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı						
Yaş Grupları	Çeken araç			Çekilen araç		Genel Dağılım
	Dizel Anahat Loko	Elektrikli Loko	Elektrikli Dizi	Yolcu Vagonu	Yük Vagonu	Toplam Araç
0-9	79	0	39	178	5.745	6.041
10-19	10	19	0	166	1.917	2.112
20+	407	37	69	600	10.505	11.618
Toplam	496	56	108	944	18.167	19.771
Oran (20+)	82%	66%	64%	64%	58%	59%

Toplam çeken çekilen araç parkının %59 oranındaki kısmı 20 ve daha fazla yaştadır.

Özellikle çeken araç parkının %64 ’ünün 20 yaş ve üzerinde bulunması tüm demiryolu işletimini etkiler niteliktedir. Çeken araçların gerek teknolojik gerek performans gerek maliyet gerek verim gerek çevresel yönlerden yetersizliği demiryolu taşımalarını doğrudan etkileyerek demiryolu işletimine yıllar geçtikçe artan ve katlanarak büyüyen

oranlarda dezavantaj ya da olumsuzluk yüklemekte veya yaratmaktadır. Bu oran, mevcut araç parkının ekonomik ömrüne ilişkin ciddi problemler bulunduğunu açıkça ortaya koymakta ve acil önlem alınmasını zorunlu kılmaktadır.

2.2.7. İltisak Hatları

İltisak hattı; taşıma potansiyeli yüksek olan fabrikaların, Organize Sanayi Bölgelerinin arazilerine mevcut demiryolu hattından bağlanmak üzere yapılan ilave demiryolu hattıdır. Kapıdan kapıya taşımacılıkta olduğu kadar taşıma potansiyeli yüksek talep merkezlerine bağlantı ile demiryolu taşıma miktarını artırmak, taşıtıcı firmaların da ulaşım maliyetlerini düşürmelerine olanak sağlamak açılarından büyük bir öneme sahiptir. Özellikle, Organize Sanayi Bölgeleri gibi düzenli yük taşınan kamu veya özel sektör merkezlerine bağlanan iltisak hattı, kombine taşımacılığı da desteklemekte ve güçlendirmektedir. Ayrıca, demiryolunun aktarma ile ilgili sorunlarını da azaltan en önemli tedbirlerden biri olup demiryolu ağını fabrika, yükleme-boşaltma merkezi, maden sahası, organize sanayi bölgesi v.b merkezlere bağlamaktadır. 2008 sonu itibariyle toplam uzunluğu 434 km olan 318 adet iltisak hattı mevcut iken 2009-2012 yılları arasında 21 adet, 44.751 km iltisak hattı yapılarak iltisak hattı uzunluğunda yaklaşık %9 artış sağlanmıştır. Bu süreçte yıllık ortalama 10 km. iltisak hattı inşa edilmiştir. 2012 sonu itibariyle ise 334 adet iltisak hattının toplam uzunluğu 469 km'ye ulaşmıştır.

2008 yılında demiryolu ana hatlarında taşınan yükün %55'i iltisak hattı bağlantılı istasyon ve yük merkezlerinden taşınırken 2012 yılı itibarıyla bu oran %58'e ulaşmıştır. İlk bakışta, farkedilmesi oldukça güç olsa da, 434 km uzunluğun yaklaşık %9 oranında bir artış ile toplam yük taşımalarında 450-750 bin netton ve 225-330 milyon ton-km artış sağlanmış durumdadır. İlave edilen 434 km iltisak hattı ile artırılan yük taşımalarının toplam taşımalar içindeki oranları ise; netton için %1.75-2.92, netton-km için %1.93-2.83 olarak gerçekleşmiştir.

2.2.8. Yük Terminalleri

Özellikle yük terminallerinin hangi özellikleri taşıması gerektiğine yönelik yapılan incelemelerde, yük terminallerinin intermodal taşımacılığa uygun özellikler taşımaları gerektiği vurgulanmıştır. Altyapı gerekliliklerinin başında demiryolları ile bağlantılarının mutlaka olması gerektiği, limanlara yakın bölgelerde ve limanlara doğrudan demiryolu bağlantısı ile entegre olması gerektiği özellikle belirtilmektedir. Bunun yanı sıra, gelişmiş bir bilgi teknolojisi altyapısı ile yük terminallerini, liman, yükleyici, nakliye müteahhidi

(forwarder), lojistik hizmet veren işletmelere bağlayan bilgi ve iletişim teknolojilerinin ve buna bağlı yazılım programlarının da oluşturulması ve kurulması gerekmektedir. Belirtilen taraflara ek olarak demiryollarındaki yeni düzenleme ve serbestleştirme hareketi ile demiryolu taşımacılık pazarına yeni girecek olan demiryolu taşımacılık işletmeleri de dahil olacaktır ve bu işletmelerle de gerçekleştirilebilecek iletişim platformları yük terminallerinin verimli bir şekilde çalışmasını sağlayabilecektir.

Kombine taşımacılık sistemlerinin en önemli bileşenlerinden olan bağlanabilirlik ve birlikte çalışabilirlik kavramları da limandan başlayıp, yükleyici (müşteri) tesislerine kadar olan süreçte ilgili tarafların hepsinin birbirleriyle entegre bir şekilde çalışma prensibini içermektedir. Özellikle bağlanabilirlik kavramı, limandan gelen veya limana gidecek olan yüklerin gerek demiryolu gerekse de kara yolu ile entegre bir şekilde yük terminallerine olan ulaşımının sağlanabilmesi açısından önemlidir. Yük terminallerinin farklı yük gruplarına hizmet verebileceği de göz önüne alındığında elleçleme ekipmanlarına da önemli ölçüde yatırım yapılması gerektiği belirtilebilir.

Mevcut 419 adet gar ve istasyonun tamamında yük taşıma hizmetleri verilmekte iken yük taşıma hizmetlerinin yapıldığı işyerleri 2004 yılında lojistik müdürlükleri ve lojistik şeflikleri şeklinde yeniden organize edilerek, yük taşıma hizmetleri, 43 Lojistik Müdürlüğü, 63 Lojistik Şefliği, 3 Liman Lojistik Şefliği ve 104 İstasyon Şefliği olmak üzere toplam 214 adet ünitede sürdürülmektedir. Yük taşımalarının %83'ü bu ünitelerin 50 adedinde gerçekleştirilmektedir. Söz konusu bu işyerlerinin yükleme-boşaltma ve manevra kapasitesinin artırılması gerekmektedir.

Büyük Sanayi Bölgelerine, liman alanlarına bitişik sahalara minimum 300 dönüm büyüklükte ya da aynı anda 10 adet yük treninin elleçlenebileceği özelliklerde yük merkezleri kurulması önem ve aciliyet arzetmektedir. TCDD tarafından liman bağlantılı demiryolu taşımalarının artırılması, liman geri sahasında yükleme-boşaltma faaliyetlerinin modern bir şekilde verilmesinin sağlanması, liman ve hinterlandında bulunan yük potansiyeli dikkate alınarak liman geri sahalarında yük merkezi oluşturma çalışmalarına başlamıştır.

Bu kapsamda TCDD tarafından;

Alsancak limanı içerisinde liman bağlantılı yük taşımalarının gerçekleştirilmesi ve taşımacılığın sekteye uğratılmadan devamının sağlanması için kombine taşımacılık kapsamında demiryoluyla gelip denizyolu ile gidecek veya tersi yönde yapılacak taşımalarda yüklere daha iyi hizmet verilebilmesi amacıyla, Liman C ve D kapıları

arasında gümrüklü saha dışında toplam 51.000 m² alanı kapsayan 8 adet yol ve 22.000 m² beton kaplama "Yükleme-Boşaltma ve Lojistik Alanı" oluşturulması çalışmalarına başlanmıştır.

Derince Liman geri sahasındaki Derince Garın yeniden yapılandırılarak Yük Merkezi kurulması kapsamında gare sahası, yükleme/boşaltma ve beton sahalar oluşturularak liman bağlantılı demiryolu yük taşıma hizmetlerine yönelik planlama çalışmaları sürdürülmektedir. Bu kapsamda Bandırma ve Tekirdağ'dan Derince Limana tren feri işletmeciliği, İ?-Derince kombine taşımacılığı ve liman içerisinde deniz bağlantılı soda külü taşımacılığının bu yük merkezi ile desteklenmesi sağlanacaktır.

Mersin Limanı bağlantılı demiryolu taşımalarının artırılması, Mersin garda kent içinde kalmış olan yükleme-boşaltma faaliyetlerinin daha modern bir şekilde verilmesinin sağlanması, bölgede bulunan potansiyel ve gelişmeler de dikkate alınarak liman geri sahasında bulunan Tırmıl ve Taşkent İstasyonunun Yük Merkezi haline getirilmesi planlanmakta olup Tırmıl`da yük merkezi oluşturma çalışmaları devam etmekte, Taşkent'te değerlendirme çalışmaları sürdürülmektedir.

İskenderun Liman bağlantılı demiryolu taşımalarının artırılması, kombine taşımacılığın desteklenmesi, yükleme-boşaltma faaliyetlerinin daha modern bir şekilde verilmesinin sağlanması amacıyla liman geri sahasında yük merkezi oluşturulması planlanmaktadır.

Çandarlı Liman geri sahasında Biçerova İstasyonunda, Samsun Limanı geri sahasında, Tekirdağ Liman içerisinde ve geri sahasında, Bandırma Limanı geri sahasında Kuşcenneti İstasyonunda, Çatalağzı Eren Enerji Limanı geri sahsında Yük Merkezi oluşturma çalışmaları sürdürülmektedir.

2.2.9. Lojistik Merkezler

Lojistik merkezler; farklı işletici ve taşıyıcılarla ulusal ve uluslararası, yük taşımacılığı, dağıtımı, depolama ve diğer tüm hizmetlerin yapıldığı alan olarak tanımlanmaktadır. Karayolu, demiryolu, denizyolu ve yerine göre havayolu erişimi ile kombine taşımacılık imkanlarının olduğu depolama ve ulaştırma hizmetlerinin birlikte sunulduğu lojistik merkezlerin önemi gün geçtikçe artmaktadır.

Lojistik merkezlerin farklı taşımacılık türlerinin entegre olduğu bir düğüm noktası olduğu göz ününe alındığında ve ülkemizde elleçlenen konteyner sayısındaki artışa bağlı olarak, lojistik merkezlerde katma değerli hizmetlerin sağlanması oldukça önemlidir.

Paketleme/ambalajlama, etiketleme, depolama, envanter yönetimi, konteyner içi yük birleştirme ve ayrıştırmasının gerçekleştirilmesi ve bütün bu işlemlerin yapılabilmesi, boş konteynerlerin depolanması için yeterli büyüklükte bir alanın mevcut olması gerekmektedir. Büyüklükleri bakımından Avrupa'daki lojistik merkezlerine bakıldığında, Rungis (Fransa) 50, Toulouse (Fransa) 296, Barselona (İspanya) 200 ve Bremen Lojistik Köyü (Almanya) 360 hektardır ve belirtilen lojistik merkezlerde 50-80 adet işletmeye hizmet sunulmaktadır. Türkiye'deki demiryollarında gerçekleşecek olan yasal düzenlemeler ile birlikte artan demiryolu taşımacılığına paralel olarak mevcut lojistik merkezlerin genişletilmesi ve daha rekabetçi hizmet sunabilmesi için ilgili çalışma ve yatırımların yapılması planlanabilir.

Demiryolu ve karayolu taşımacılık türleri arasında ana transfer ve kesişme noktası olan lojistik merkezlerin her iki taşımacılık türünün gereksinimleri olan ve bu iki taşımacılık türü arasındaki entegrasyonu sağlayacak olan elleçleme ekipmanları ile de desteklenmesi gerekmektedir.

TCDD tarafından, kent merkezi içinde kalmış yük garlarının; Avrupa ülkelerinde olduğu gibi, etkin karayolu ve deniz ulaşımı bağlantısı olan ve yükleyiciler tarafından tercih edilebilir bir alanda, yük lojistik ihtiyaçlarına cevap verebilecek özellikte, modern, teknolojik ve ekonomik gelişmelere uygun şekilde, öncelikle Organize Sanayi Bölgelerine yakın ve yük potansiyeli yüksek olan İstanbul (Halkalı/Yeşilbayır), İzmit (Köseköy), Samsun (Gelemen), Eskişehir (Hasanbey), Kayseri (Boğazköprü), Balıkesir (Gökköy), Mersin (Yenice), Uşak, Erzurum (Palandöken), Konya (Kayacık), Denizli (Kaklık) ve Bilecik (Bozüyük) olmak üzere 12 adet lojistik merkez kurulmaya başlanmıştır. 2011 yılı yatırım programına alınan Kahramanmaraş (Türkoğlu), Mardin, Kars, Sivas ve Habur Lojistik Merkezleri ile birlikte Lojistik Merkez adedi 18'e ulaşmaktadır.

Samsun (Gelemen), Uşak, Denizli (Kaklık), İzmit (Köseköy) ve Halkalı olmak üzere 5 adet Lojistik Merkez işletmeye açılmıştır. Balıkesir (Gökköy), Erzurum (Palandöken), Eskişehir (Hasanbey), Mardin, Erzurum (Palandöken) ve Mersin (Yenice) lojistik merkezlerinin inşaat çalışmaları devam etmektedir. Diğer Lojistik merkezlerine ilişkin proje, kamulaştırma ve inşaat ihale işlemleri sürmektedir.

Lojistik Merkezler işletime açıldığında, Türk Lojistik Sektörüne yıllık yaklaşık 40 milyar $ katkı sağlaması, ilave 26 milyon ton taşıma üretmesi, 8 milyon m² konteyner stok ve elleçleme sahası kazandırması beklenmektedir.

TCDD tarafından yapılan Lojistik Merkezlerde; Demiryolu çekirdek ağı olarak değerlendirilen tren teşkil, manevra ve yükleme boşaltma alanlarının TCDD, depo, antrepo ve diğer lojistik alanların özel sektör tarafından yapılması/yaptırılması ve işletilmesi planlanmaktadır.

Lojistik merkezleri, Avrupa'da özel sektör-kamu ortaklık modeli, lojistik merkez/köy yönetiminde en yaygın uygulanan modeldir. Avrupa'da lojistik merkezler/köyler Belediye veya yerel yönetimler, sanayi odaları, taşımacılık kuruluşları ve 3. şahıslar tarafından belirli bir pay karşılığı sermaye desteği ile çok ortaklı kamu-özel sektör işbirlikli lojistik merkezler/köyler kurulmakta ve genellikle kamu ve/veya özel sektöre ait tek bir kurum tarafından işletilmektedir. Lojistik merkez/köylerde bulunan bina ve teçhizatlar ana mülk sahipleri ya da kiralayanlar tarafından da işletilebilmektedir. Ülkemizde de 2013 yılı itibariyle TCDD marifetiyle 18 adet Lojistik merkez kurulmasına başlatılmış ve yürütülmekte ise de; hizmet çeşitliliğinin artırılması, diğer ulaşım türleri ile bağlantı ve aktarımların veya entegrasyonun sağlanması, lojistik merkez etkinliğinin artırılması ve yaygınlaştırılması gibi önem arzeden akılcı yatırım ve işletim gerektiren hususlar özel sektör işbirliği, katılım, paylaşım ve esnekliğini de gerekli veya zaruri kılmaktadır.

Lojistik merkezler tamamen demiryoluna özgü klasik yapılanmalar şeklinde ve iki kısım işletmeden oluşmaktadır. Birincisi yükleme ve boşaltma hizmetleri veya elleçleme (operasyon) kısmı olup, ikinci kısım ise manevra ve tren teşkil hizmetleri yani teknik kısımdır. Bu iki kısımdan oluşan yapılanma, alt yapı işletmecisinin tek manevra lokomotifi ile tüm tren işletmecilerinin elleçleme ve tren teşkili ihtiyaçlarını karşılamaya çalışmaktadır. Bu, işletim biçimi düşük maliyetli bir işletim gibi görünmekte ise de, tren manevralarının zamanında tamamlanamaması ve işletmeciye zamanında teslim edilemesi sebebiyle gerek hizmet seviyesinin düşmesi ve hizmet süresinin uzaması, gerek verimlilik ve performansın azalması gerekse bunlara bağlı tazminatı gerektiren durumlar oluşması, toplam maliyeti artırmakta ve kapasite kullanımını daraltmaktadır.

2.2.10. Yapım, Bakım ve Onarım Üniteleri

Ankara Demiryolu Fabrikası, Sivas Beton Travers Fabrikası, Afyon Beton Travers Fabrikası, Behiçbey Ray Kaynak ve Yol Makinaları Onarım Fabrikası ve Çankırı Makas Fabrikası mevcut demiryolu ihtiyaçlarına cevap vermeye çalışmaktadır. Yol bakım ve onarım ünitesi olarak; 7 adet Yol Mekanik Atölye Müdürlüğü, 40 adet Yol Bakım Onarım Müdürlüğü ve 152 adet Yol Bakım Onarım Şefliği, 8 adet Aplikasyon Şefliği, 8 adet Kaynak Şefliği, 8 adet Köprüler Şefliği, 7 adet Tarım Şefliği mevcuttur. Demiryolu

işletiminde mevcut 8 adet Loko Bakım Atelyesi Müdürlüğü, 1 adet Cer Atelyesi Müdürlüğü, 1 adet Demiryolu Araçları Elektrik Makine Bakım Onarım Atölyesi Müdürlüğü, 17 adet Depo Müdürlüğü, 15 adet Depo Şefliği, 14 adet Vagon Bakım-Onarım Atelye Müdürlüğü, 23 adet Vagon Servis Şefliği ile 3 adet Vagon Muayene Ekip Şefliği bulunmaktadır. Elektrikli işletmeciliğin artması ile birlikte Elektrikli Lokomotif / EMU tren setlerine uygun iş yerlerinin ivedilikle planlanması ve arttırılması gerekmektedir.

Yüksek Hızlı Tren Setlerinin bakım ve onarımları için; ana atölye olarak Ankara'da bir işyeri ile Haydarpaşa'da ve Ispartakule / Halkalı'da servis kontrol ve ikmal için birer işyerinin kurulması planlanmış; Hızlı Tren Ana Depo Yapımı ihalesi gerçekleştirilmiş değerlendirme sürecindedir. Yüksek Hızlı Tren Setlerinin artmasına paralel olarak servis kontrol ve ikmal ile ilgili işyeri sayılarının arttırılması gerekmektedir.

2003 yılından itibaren araç bakım-onarım kalitesinin artırılması, maliyetlerinin azaltılması, bakım-onarım süresini azaltarak araçların faal hizmet sürelerinin artırılması, işyerlerinin ve araçların iş güvenliği ve iş sağlığına ilişkin standartlara uygun hale getirilmesi amacı ile yeni teknolojilere uygun tesisler kurulması, ekipman alınması, araçların ve işyerlerinin modernizasyonları, sosyal tesislerin yenilenmesi için çalışmalar sürdürülmektedir. Ayrıca çeken ve çekilen araçların bakım ve onarım işlemlerinin bir kısmında da olsa 3. şahıslar hizmet vermeye ve özellikle yeni temin edilecek araçların uzun süreli (en az 10 yıl kadar) bakım ve onarım şart ve koşulları da ihale şartnamelerinde özellikle belirlenmeye başlamıştır.

2.2.11. Personel

TCDD'nin 1931 yılında 1.864 olan personel sayısı, 1976 yılında 69.554'e ulaşmış, bu yıldan sonra sürekli azalan şekilde 2008 yılında 35.100'e, 2012 yılında da 27.680'e gerilemiştir. Elbette sinyalizasyon, elektrifikasyon, telsiz kullanımı gibi teknolojik yenilikler ve yatırımlar yapılırken aynı oranda personel öngörülmesi mümkün değildir. Ancak buna rağmen kalifiye ve faal personel sayısında süreç içerisinde azalmalar olmuştur. Personel sayısında azalmanın en büyük yansıması; işletimde görevli personelin iş yükünün artması, işletimde aksaklıklar veya yetersizlikler biçiminde ortaya çıkmaktadır.

Tablo 2.2.11.1 Yıllara göre personel sayıları

Personel Sayısı				
YILLAR	SÖZLEŞMELİ	MEMUR	İŞÇİ	TOPLAM
1990	19.388	9.365	28.499	57.252
1993	23.448	3.040	28.735	55.223
1995	21.394	2.721	26.454	50.569
1998	21.612	1.465	24.551	47.628
2000	22.524	1.453	23.235	47.212
2001	22.088	1.442	21.645	45.175
2002	21.291	1.395	19.292	41.978
2003	20.068	1.308	17.647	39.023
2004	18.433	1.204	19.073	38.710
2005	17.334	1.166	17.093	35.593
2006	16.550	1.160	15.354	33.064
2007	17.433	1.165	17.310	35.908
2008	16.902	1.115	17.083	35.100
2009	15.613	858	13.495	29.966
2010	15.271	818	12.232	28.321
2011	15.021	955	12.038	28.014
2012	15.105	970	11.605	27.680

(Geçici işçi ve hizmet alımları sayıları dahil edilmemeiştir.)

2.3. Demiryolu Trafiği ve Taşımacılık

2.3.1. Araç Trafiği

Gerçekleşen tren-km değerleri incelendiğinde; 1981 yılında %14,02 ile en hızlı artış, 2001 yılında %10,90 gerileme ve ortalama %1,05 artış göstermiştir. 1980-2005 yılları arasında vagon-km değerleri; 1981 yılında %24,53 ile en hızlı artış, 2001 yılında %18,79 gerileme ve ortalama %0,85 artış göstermiştir. 1980-2005 yılları arasında lokomotif-km değerleri; 1981 yılında %12,79 ile en hızlı artış 2001 yılında %10,85 gerileme ve ortalama %0,98 artış göstermiştir. Yolcu taşıma amaçlı tren-km değerlerinin 1927 yılından itibaren yıllık ortalama %4,72 arttığı, 1927 yılı bazında 1997 yılına gelene kadar ise düzenli yıllık %3,75 artışın gerçekleştiği görülmektedir. Yük taşıma amaçlı tren-km değerleri ise 1927 yılından itibaren yıllık ortalama %4.58 artış ve yine 1927 yılı bazında yıllık %3,29 düzenli bir artış sergilemektedir. Toplam tren-km değerleri açısından ise bu artışlar sırasıyla %4,38 ve %3,55 olmaktadır. Toplam tren-km gerçekleşmelerinin tren türlerine göre dağılımı ortalama %10 banliyö, %45 anahat yolcu, %40 yük, %3 karma ve %2 idari olarak elde edilmektedir. 1949 yılından 1997 yılına kadar vagon-km gerçekleşmelerinde yolcu; banliyö ve anahat ayrı ayrı ve toplam olmak üzere, yük ve iş treni vagon-km değerleri incelendiğinde vagon-km değerlerinin değişimi ortalama %1 civarındadır. Mevki-km değerleri 1936 yılından itibaren başlamak üzere ortalama banliyö

için %4,9 ve anahat için %3,3 artış olarak bulunmaktadır. Tren-km; 1928'de 1,9 milyon'dan 2008 yılında 18,5 milyar'a çıkmıştır.1928 yılında tren başına 320 hamton veya 122 netton taşınmakta iken 2008 yılına kadar artarak 1000 hamton veya 567 nettona ulaşmıştır. 2005 yılı itibari ile yük taşımacılığında bir km içerisinde taşınan ortalama yük değeri 833.212 ton, yolcu taşımacılığında ise bir km içerisinde taşınan ortalama yolcu sayısı; 333.303 adetdir.

Yolcu taşımalarına ait tren-km'ler 2008-2011 yıllar arasında dizelli çeken sistemler için dizelli loko tren-km değerinde ortalama yıllık %10,74 oranında azalma, dizelli dizi tren-km değerinde %28,32 oranında artış olmak üzere toplamda %6,89 oranında azalma gözlenmektedir. Elektrikli çeken sistemler için ise; elektrikli loko tren-km değerinde %2,67 azalma ve elektrikli dizi tren-km değerinde %14,94 oranında artış ile toplamda %5,22 oranında artış görülmektedir. Yolcu taşımaları genelinde tren-km ise, yıllık ortalama %1,43 oranında azalmaktadır. Yük , karma ve iş trenleri de dahil olmak üzere dizelli loko tren-km değerinde ortalama yıllık %4,72 oranında azalma, dizelli dizi tren-km değerinde %28,32 oranında artış olmak üzere toplamda %3,38 oranında azalma; elektrikli loko tren-km değerinde %6,30 oranında azalma, elektrikli dizi tren-km değerinde ise %14,94 oranında artış olmak üzere toplamda %2,03 oranında artış ve tüm taşımalar genelinde tren-km'ler yıllık ortalama %1,85 oranında azalmaktadır.

Loko-km değerleri açısından ise aynı yıllar için; dizelli loko-km ortalama yıllık %3,03 oranında azalma, dizelli dizi loko-km değerinde %16,05 oranında artış olmak üzere toplamda %1,91 oranında azalma; elektrikli loko-km değerinde %6,68 oranında azalma, elektrikli dizi loko-km değerinde ise %5,59 oranında artış olmak üzere toplamda %0,08 oranında ve tüm taşımalar genelinde loko-km'ler yıllık ortalama %1,38 oranında azalmaktadır.

2008-2011 yılları arasında; ortalama yıllık koltuk-km değişimleri; banliyö için %1,39, mavi tren için %-6,35, ekspres için %6,03, anahat yolcu için %-31,70 ve anahat toplam %0,19 olmak üzere genel toplamda %0,51, vagon-km değişimleri; banliyö için %-1,18, mavi tren için %-8,11, ekspres için %2,78, anahat yolcu için %-50,00, karma yolcu için %16,67, anahat toplamı %-2,41 ve yolcu toplamı %-2,27, dolu vagon için%0,08, boş vagon %-3,04, yük toplamı için %-1,09, iş treni için %11,11 olmak üzere genel toplamda %-1,39, dingil-km değişimleri ise; banliyö %-1,73, mavi tren %-7,57, ekspres %2,78, anahat yolcu %-43,06, karma yolcu %0,00, anahat toplam %-2,22, yolcu toplam %2,19, dolu %1,71, boş %-2,06, yük toplam %0,34, iş treni %13,10 olmak üzere genel toplam %-0,45 oranlarındadır.

Taşımalarda verimliliğin artarak tren, lokomotif ve vagon başına taşınan yük ve yolcu miktarı ile taşıma mesafesindeki artışa karşın hizmetin sunulması, güvenirlik ve devamlılığın sağlanması için harcanan efor, sağlanan hizmet ve katlanılan maliyetlerin gittikçe arttığı gözlenmektedir.

2.3.2. Yolcu Trafiği

TCDD Yolcu Birimlerinin görevleri; Banliyö, Bölgesel, Anahat ve Yüksek Hızlı Trenler (YHT) ile yolcu taşıma hizmetlerini verimli ve ekonomik şekilde planlamak, yürütmek, işletme hedefleri doğrultusunda çeken ve çekilen araçların kapasitesini planlamak, güvenli, verimli ve ekonomik olarak işletilmesine yönelik her türlü önlemi almak, düzenlemek, koordine etmek, denetlemek, yabancı demiryolları idareleri ile entegrasyonu sağlamak ve geliştirmek, ekonomik ve sosyal konjonktüre göre ticari tarifeleri karlılık ve verimlilik ilkelerine uygun olarak belirlemek, yayınlamak ve uygulamaktır. Görevlerin ifasında, mali sürdürülebilirlik anlayışı ile kaliteli, emniyetli, müşteri memnuniyetini ön planda tutan yolcu taşımacılık hizmetlerinin verilmesi esastır.

Demiryolu hizmetlerine olan düşük talep üzerinde Türkiye'de demiryolu altyapısının yetersizliği ve kalite olarak eksikliğinin önemli etkisi vardır. Ankara-Eskişehir ve Konya Yüksek Hızlı Tren hatlarının işletmeye açılmasıyla bu hatta daha önce %8 olan TCDD taşımaları %72'ye, sıfır olan Konya hattında ise %65'e yükselmiştir. Demiryollarındaki altyapı, üst yapı ve araçlardaki eksikliklerin, Türkiye'de hızla artan ulaşım talebinin demiryollarını tercihini de engellediği gözlemlenmektedir. Son dönemde alternatif ulaşım türlerinde taşıma performansı hızla artarken demiryollarında genel olarak durgunluk, düşme ya da sektörel büyüme hızının altında büyüme göze çarpmaktadır. Buna karşılık son yıllarda diğer ulaştırma türlerinda hızlı büyüme gözlenmiştir. Demiryolu hizmetleri talebinde Avrupa ülkeleriyle Türkiye arasındaki fark, altyapı yoğunluğu farkından çok daha yüksektir. En uç örnek olarak, Fransa ile olan farklar oldukça çarpıcıdır. Demiryolu hattı yoğunluğu açısından Fransa Türkiye'den yaklaşık 3,5 kat daha yukarıdayken, kişi başına demiryolu seyahati açısından aradaki fark 17 katı aşmaktadır. 2003 yılının ardından sektördeki deregülasyon ile birlikte 2003 yılında 34 milyon olan havayolu yolcu taşıma rakamları 2011 yılı sonunda 117,6 milyon kişiye çıkmıştır. 2012 yılında ise havayolu sektöründe 130,6 milyon yolcu taşınmıştır. Bir başka deyişle sektör 96 milyon ilave insan taşımıştır. Karayolunda ise 2003 ile 2012 yılları arasında büyüme olmakla beraber, karayolları yolcu taşımacılığı pazarında otobüs ile yapılan taşımaların payı % 26 azalırken, özel araçlı taşımalar %20 oranında artmış, ilave 40 milyon kişi taşınmıştır. Buna karşılık demiryolları ile şehirlerarası taşımada kayıplar oluşmuştur.

Tablo 2.3.2.1 Yolcu Taşımalarının Ulaştırma türlerine dağılımı (Milyon Yolcu Km)

ARAÇ TÜRÜ	2002 YILI	PAYI%	2011 YILI	PAYI %	ARTIŞ%
OTOMOBİL	92.307	54	164.762	62	78
OTOBÜS	71.020	41	77.503	29	9
UÇAK (İçhat)	2.706	2	18.016	7	566
TREN	5.204	3	5.882	2	13
TOPLAM	**171.237**	**100**	**266.163**	**100**	**55**

(milyon)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Yolcu km	171.687	182.593	191.044	199.550	224.634	222.400	230.456	247.727	265.852
Demiryolu	4.583	3.909	3.661	3.878	4.080	3.650	3.572	3.606	4.002
Karayolu	164.311	174.312	182.152	187.593	209.115	206.098	212.464	226.913	242.265
Havayolu	2.752	3.223	3.992	6.688	9.880	11.083	12.779	15.639	18.016
Denizyolu	41	1.149	1.240	1.391	1.560	1.569	1.641	1.569	1.569

Bir yolcu treninin 20 otobüs veya 300 otomobili trafikten çekmektedir. Örneğin, karayolları ele alınırsa, trafik kazalarındaki büyük maddi ve insan kaybı (yılda 4.000 ölüm), akaryakıt, lastik, yedek parça tüketim fazlalığı, çevre kirliliği ve gürültü artışı gibi maliyetler ortaya çıkmaktadır. Uluslararası istatistiklere göre ölüm riski, karayollarında demiryollarının sekiz kat üzerindedir. Yaralanmalarda ise risk oranları arasındaki fark 250 kata kadar çıkmaktadır. Ülkemizde, karayolu kazalarının 2012 yılında ülkeye maliyeti 17,4 milyar TL olmuştur. Bu maliyet, 2012 yılında demiryollarına ayrılan yatırım ödeneğinin 3 katından fazladır. Son 10 yıldır demiryollarına ayrılan ödenek ise 26 milyar TL'dir. Yolcu taşımalarının ulaştırma türlerine dağılımları aşağıda tabloda özetlenmektedir:

Tablo 2.3.2.2Türkiye'de ulaştırma sistemlerine göre yolcu taşımaları

(Milyon-Million)

YILLAR Years	KARAYOLU Road		DEMİRYOLU Railway		DENİZYOLU Maritime		HAVAYOLU Air Transport		GENEL TOPLAM Grand Total
	Yolcu-km Passenger-km	%	Yolcu-km Passenger-km	%	Yolcu-km Passenger-km	%	Yolcu-km Passenger-km	%	
2000	185,681	95.9	4,240	2.2	56	0.03	3,555	1.8	193,532
2001	168,211	95.9	4,213	2.4	57	0.03	2,859	1.6	175,340
2002	163,327	96.1	3,939	2.3	39	0.02	2,706	1.6	170,011
2003	164,311	95.7	4,583	2.7	41	0.02	2,752	1.6	171,687
2004	174,312	95.5	3,835	2.1	1,150	0.63	3,223	1.8	182,520
2005	182,152	95.3	3,661	1.9	1,240	0.65	3,992	2.1	191,045
2006	187,593	97.3	3,878	2.0	1,395	0.72	0	-	192,866
2007	209,115	97.4	4,080	1.9	1,561	0.73	0	-	214,756
2008	206,098	97.5	3,650	1.7	1,570	0.74	0	-	211,318
2009	212,464	97.6	3,572	1.6	1,643	0.75	0	-	217,679
2010	226,913	97.8	3,606	1.6	1,570	0.68	0	-	232,089
2011	242,265	97.8	4,002	1.6	1,570	0.63	0	-	247,837

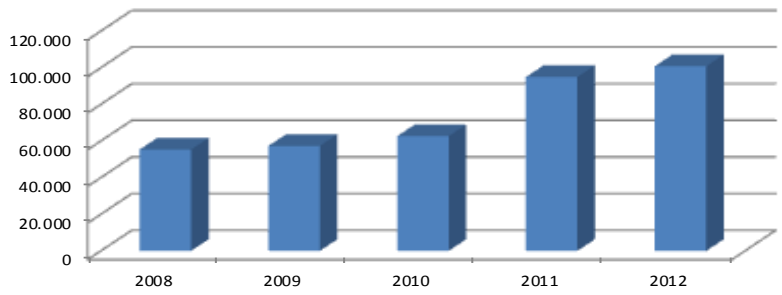
Şehiriçi taşımacılık dahil değildir.

2.3.3. Banliyö Yolcu Taşımaları

Banliyö yolcu taşımaları Ankara, İstanbul ve İzmir'de faaliyet göstermektedir. Yüksek Hızlı Tren çalışmaları nedeni ile İstanbul'da taşımalara ara verilmiş olup normal koşullarda 60 milyon/yıl, İzban dahil 100 milyon/yıl yolcu taşınmaktadır.

Tablo 2.3.3.1 Banliyö yolcu taşımaları (Bin)

	2008	2009	2010	2011	2012
SİRKECİ	22.235	21.105	22.268	23.736	26.020
HAYDARPAŞA	23.829	25.324	26.409	28.987	24.341
ANKARA	9.152	10.824	11.224	6.703	0
BASMANE	0	0	0	0	0
ALSANCAK	0	0	0	0	0
İZBAN A.Ş	0	0	2.647	35.438	50.361
TOPLAM	55.217	57.253	62.548	94.864	100.722



Grafik 2.3.3.1 Anahat Yolcu Taşımaları

TCDD tarafından yurtiçi ve uluslararası parkurlarda yolcu taşımacılığı yapılmaktadır. Yurtiçinde uzun mesafeli ve bölgesel mahiyette farklınitelik ve kalitelerde trenler çalıştırılmaktadır. Yurtiçi ve uluslararası toplam günlük tren hareketi 280 adeddir.

2008-2012 yılları üretim durumları;

Tablo 2.3.3.2 Yıllara göre anahat yolcu sayıları (Bin)

	2008	2009	2010	2011	2012
Yurtiçi	23.715	22.599	24.012	26.145	19.798
Uluslararası	255	241	260	181	125
TOPLAM	23.970	22.840	24.272	26.326	19.922

Tablo 2.3.3.3 Yıllara göre anahat yolcu km (Milyon)

	2008	2009	2010	2011	2012
Yurtiçi	3.552	3.469	3.493	3.923	2.949
Uluslararası	98	103	113	80	57
TOPLAM	**3.650**	**3.572**	**3.606**	**4.002**	**3.006**



Grafik 2.3.3.2 Anahat yolcu sayıları (Bin)



Şekil 2.3.3.1 Demiryolu yolcu yoğunluk haritası

Türkiye genelinde yolcu taşıma pazarından ortalama demiryolu payı % 2 civarında olup demiryolu hatları 45 ilde aktif kullanılmaktadır. Belli başlı orta ve uzun parkurlar dikkate alındığında yolcu taşıma pazarından demiryolunun aldığı yolcu taşıma payı ortalama % 21 olarak hesap edilmektedir. Bu oran bazı parkurlarda % 50' ye kadar çıkmaktadır.

Ankara-İstanbul YHT Projesi kapsamında 01.01.2012 tarihinden itibaren bir çift anahat (Eskişehir Ekspresi) 8 adet bölgesel (Haydarpaşa-Adapazarı) sefer iptal edilmiştir. 01.02.2012 tarihinden itibaren 7 çift anahat (Anadolu, Ankara, Fatih, Başkent, Cumhuriyet, Sakarya, Meram Ekspresleri) ve Haydarpaşa-Adapazarı arasında çalıştırılan 16 adet bölgesel tren seferi iptal edilmiştir.01.02.2012 tarihinden itibaren Boğaziçi ve İç Anadolu Mavi Trenleri Arifiye-Haydarpaşa arasında, Doğu Ekspresi, Güney Ekspresi ve Van Gölü Ekspresi Haydarpaşa-Ankara arasında iptal edilerek parkurları kısaltılmıştır.

2.3.4. Yük Trafiği

Yük taşımalarının ulaştırma türlerine dağılımları aşağıda tabloda özetlenmektedir:

Tablo 2.3.4.1 Türkiye'de ulaştırma sistemlerine göre yük taşımaları

(Milyon-Million)

YILLAR Years	KARAYOLU Road		DEMİRYOLU Railway		DENİZYOLU Maritime		HAVAYOLU Air Transport		PETROL BORU HATTI Petroleum Pipeline		GENEL TOPLAM Grand Total
	Ton-km Tonne-km	%	Ton-km Tonne-km	%	Ton-km Tonne-km	%	Ton-km Tonne-km	%	Ton-km Tonne-km	%	
2000	161,552	71.0	9,761	4.3	14,631	6.4	310	0.1	41,319	18.2	227,573
2001	151,421	72.8	7,486	3.6	15,001	7.2	285	0.1	33,925	16.3	208,118
2002	150,912	69.6	7,169	3.3	10,627	4.9	275	0.1	47,691	22.0	216,674
2003	152,163	80.4	8,615	4.6	10,001	5.3	276	0.1	18,128	9.6	189,183
2004	156,853	84.5	9,334	5.0	7,277	3.9	321	0.2	11,927	6.4	185,712
2005	166,831	88.5	9,078	4.8	6,439	3.4	392	0.2	5,736	3.0	188,476
2006	177,399	88.8	9,545	4.8	7,084	3.5	0	-	5,841	2.9	199,869
2007	181,330	84.9	9,755	4.6	9,573	4.5	0	-	12,893	6.0	213,551
2008	181,935	75.8	10,553	4.4	11,114	4.6	0	-	36,402	15.2	240,004
2009	176,455	72.6	10,163	4.2	11,397	4.7	0	-	45,111	18.6	243,126
2010	190,365	75.0	11,300	4.5	12,570	5.0	0	-	39,636	15.6	253,871
2011	203,072	73.8	11,303	4.1	15,959	5.8	0	-	44,690	16.2	275,024

1928-2012 yılları arasında, netton taşımalarında, maksimum ortalama yıllık artış, 1933-1943 yılları arasında %18.53 oranında, en fazla azalma ise 2001 yılında %22.47 oranında oluşmak üzere ortanca artış oranı %4.59 olmak üzere yıllık ortalama %3.5 oranında düzenli artış gözlenmektedir. Aynı yıllar arasında netton-km taşımalarında ise; maksimum ortalama yıllık artış, 2003 yılında %20.17 oranında, en fazla azalma yine 2001 yılında %23.31 oranında ve ortanca %2.83 olmak üzere yıllık ortalama %2.76 oranında düzenli artış hesaplanmaktadır.

1980-2005 yılları arasında ton-km taşımaları; bir önceki yıla göre, 1984 yılında %21.87 oranında hızlı artış ve 2001 yılında %23,59 oranında gerileme olmak üzere yıllık ortalama %2.80 artış göstermektedir. Netton taşımaları; toplam yük taşımasının 1928 yılından itibaren yıllık ortalama %85 ve 1979 yılı sonrasında ise %95 oranı düşük (küçük) hızlı yük taşımacılığı ile gerçekleştirilmiştir. 1928 yılından günümüze ortalama yıllık artış %5.6 iken, 1979 yılı sonrası bu değer %2 gibi görünmektedir. 1928 yılı bazında düzenli yıllık %4.5 oranında bir artış görülmektedir. Netton Taşımaları tabloda sunulmaktadır.

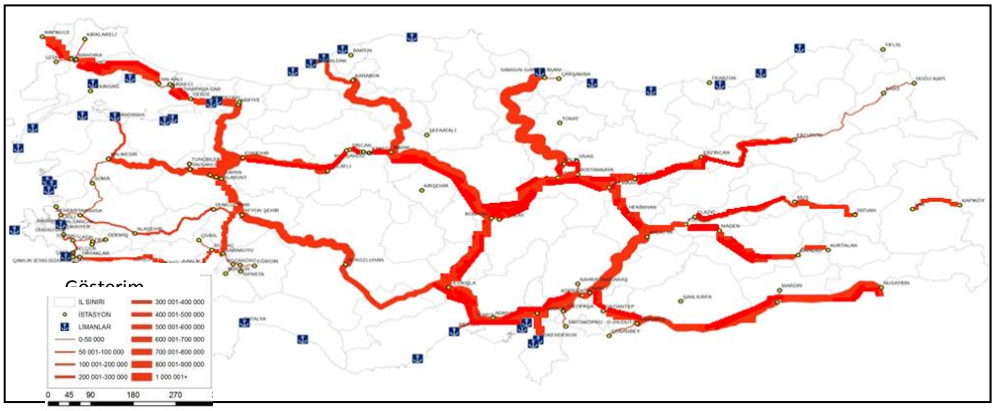
Netton-km değerleri; 1928'de 282.5 milyon'dan 2008 yılında 10.7 milyar'a, 2012 yılında da 11.7 milyara çıkmış ve yıllık ağırlıklı ortalama %3 artış göstermektedir. 1928 yılında buharlı lokomotiflerle idari taşımalar hariç 902 bin ton yük taşınırken 2008 yılında bu değer, 23.5 milyon tona, 2012 yılında da 25,7 milyon tona ulaşmıştır. Bir başka deyişle; 2008-2012 yılları netton taşımaları ağırlıklı ortalama yıllık %2.40, netton-km değerleri ise %2.24 oranında artmaktadır. Bu taşımalar içinde en çarpıcı olarak ortaya çıkan durum; sahibine ait vagonlarla yapılan taşımalarda gözlenen yıllık ortalama değişim olup netton için %9.52 ve netton-km için %9.94 oranındadır.

Demiryollarında taşınan yükün madde cinslerine göre netton, netton-km ve dolu vagon adetleri de incelendiğinde; TCDD'nin gayretleriyle demiryolları taşımalarında yeni sayılabilecek yük cinslerinde artış gözlenmektedir. Ancak uzun süreçte; tüm trafik değerlerindeki değişim, demiryolu taşımacılığının yalnızca kendi müşterisine hizmet verdiğini, ayrıca bu talebin büyük oranlarda değişmediği ve değiştirilmediği gibi bir izlenimi ortaya çıkarmaktadır.

Tablo 2.3.4.2 Yıllara göre demiryolu netton ve netton-km değerleri

YILLAR	NETTON	NETTON-KM (000)
1928	1.396.027	282.522
1933	2.159.128	430.732
1943	8.398.857	2.546.754
1950	8.680.820	3.078.266
1960	14.247.721	4.631.971
1970	14.898.978	6.091.719
1980	11.871.705	5.167.000
1983	13.806.533	6.301.000
1990	13.848.000	8.030.000
1993	16.174.000	8.517.000
1995	15.674.000	8.632.000
1998	16.149.000	8.466.000
2000	18.980.000	9.895.000
2001	14.618.000	7.561.000
2002	14.616.000	7.224.000
2003	15.941.000	8.669.000
2004	17.989.000	9.417.000
2005	19.195.000	9.152.000
2006	20.185.000	9.676.000
2007	21.404.000	9.921.000
2008	23.494.521	10.738.351
2009	21.813.003	10.325.594
2010	24.354.976	11.461.657
2011	25.421.519	11.676.921
2012	25.666.361	11.669.765

2012 yılında yük yoğunluğu, demiryolu ile taşınan yük cinsine göre dağılımı netton, ton-km, kullanılan vagon sayısı, ortalama taşıma mesafeleri ve vagon başına ortalama yük miktarı değerleri bazında aşağıda sunulmaktadır.



Şekil 2.3.4.1 Demiryolu hatlarına göre yük yoğunluk haritası

Tablo 2.3.4.3 2012 yılı eşya türlerine göre taşımalar

	MADDE CİNSİ	NETTON	TON-KM	VAGON	Ort.Taş. Mes.	1 Vagon Ort.Ton	Top.Ton Payı
1	DEMİR CEVHERİ	6,823,794	3,771,502,140	127,844	553	53	26.59
2	KÖMÜR	4,506,974	1,773,602,888	101,039	394	45	17.56
3	DEMİR-ÇELİK VE ÜRÜNLERİ	1,285,657	801,908,641	35,689	624	36	5.01
4	ALÇI, ALÇITAŞI,KİREÇ,TEBEŞİR	1,148,694	209,577,150	22,438	182	51	4.48
5	AKARYAKIT, ZİFT, KATRAN	1,145,593	677,224,749	21,702	591	53	4.46
6	MERMER	1,135,003	67,428,445	18,494	59	61	4.42
7	SAHİBİNE AİT BOŞ VAGON TAŞIMASI	969,199	534,301,011	38,662	551	25	3.78
8	BORASİT	851,215	301,194,716	17,961	354	47	3.32
9	KERESTELER VE AĞAÇ ÜRÜNLERİ	753,004	377,874,700	29,410	502	26	2.93
10	KİMYASAL ÜRÜNLER	679,496	288,309,843	14,655	424	46	2.65
11	BOŞ KONTEYNER	648,199	219,028,112	133,558	338	5	2.53
12	İNŞAAT MALZEMESİ	559,270	252,307,878	17,774	451	31	2.18
13	KROM	554,871	298,474,794	10,102	538	55	2.16
14	SERAMİK - FAYANS	429,230	466,335,365	10,292	1,086	42	1.67
15	KLİNKER	418,531	151,793,376	7,954	363	53	1.63
16	ÇİMENTO	392,182	120,247,180	9,773	307	40	1.53
17	MAKİNA	391,316	111,664,409	20,431	285	19	1.52
18	KUM	377,722	70,191,285	7,222	186	52	1.47
19	CÜRUF	358,945	91,321,213	6,746	254	53	1.40
20	MUHTELİF EŞYA	335,916	132,519,998	11,196	395	30	1.31
21	DİĞER MADENİ ÜRÜNLER	330,996	208,844,137	7,669	631	43	1.29
22	DEMİRYOLU ARAÇLARI	293,432	163,975,299	10,412	559	28	1.14
23	GIDA MADDESİ	280,152	97,599,391	8,864	348	32	1.09
24	GÜBRE	228,692	115,209,934	6,310	504	36	0.89
25	TCDD'YE AİT BOŞ VAGON TAŞIMASI	173,613	50,246,440	6,710	289	26	0.68
26	HUBUBAT-TAHIL	164,548	87,502,164	4,101	532	40	0.64
27	MANYEZİT	131,176	32,646,581	2,462	249	53	0.51
28	BORULAR	123,217	71,055,374	5,039	577	24	0.48
29	HAYVANSAL ve BİTKİSEL DİĞER ÜRÜNLER	94,348	44,208,581	3,820	469	25	0.37
30	ASKERİ EŞYA	42,153	30,827,736	4,083	731	10	0.16
31	TARIM ARACI	19,882	11,039,723	1,540	555	13	0.08
32	PARLAYICI VE PATLAYICI MADDELER	10,627	6,209,030	597	584	18	0.04
33	DİĞER EŞYALAR	8,712	33,593,069	581	3,856	15	0.03

2.4. Demiryolu Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkiler

2.4.1. Yatırım, Harcama ve Toplam Giderleri

Yatırımlar; Demiryollarına yapılan yatırımlar için TCDD bünyesinde ayrılan ve harcanan nakit kaynak veya miktarlardır. Demiryolu harcamaları; Yol, Cer, Tesisler, Yolcu, Yük, Amortisman, Genel Müdürlük ve Merkez Daireler, Bölge Müdürlük ve Faaliyet Dışı Giderlerinin toplamından oluşmaktadır. Bakım masrafları; Yol ve Tesis harcamaları toplamıdır. Yol Tesis harcamaları toplam bakım harcamalarının %20'si; Ekipman harcamaları ise %80'i kadardır. Diğer Harcamalar ise Faaliyet Dışı harcamalardır. 1980-2012 yılları arasında TCDD bünyesinde yapılan yatırım ve harcama tutarları, aşağıda tabloda sunulmaktadır.

Tablo 2.4.1.1 Yıllara göre TCDD bünyesinde demiryollarına yatırım ve harcamalar

Yıllar	Kur (TL/$)	Yatırım (TL)	Harcamalar (TL)	Toplam (TL)
1980	0,000077	13.100	43.666	56.765
1981	0,000112	17.280	56.011	73.291
1982	0,000164	25.884	64.276	90.160
1983	0,000228	34.051	91.549	125.600
1984	0,000368	54.231	138.962	193.193
1985	0,000525	108.651	198.192	306.843
1986	0,000680	95.027	265.329	360.356
1987	0,000861	126.091	313.302	439.393
1988	0,001431	314.267	558.263	872.530
1989	0,002125	411.171	1.022.376	1.433.547
1990	0,002612	525.955	2.207.745	2.733.700
1991	0,004184	771.247	4.455.767	5.227.014
1992	0,006888	1.051.160	7.513.163	8.564.323
1993	0,011058	2.191.457	13.027.106	15.218.563
1994	0,029848	3.696.086	32.668.577	36.364.663
1995	0,045952	3.696.086	49.942.302	53.638.388
1996	0,081796	6.881.253	85.041.312	91.922.565
1997	0,152805	12.970.994	160.672.522	173.643.516
1998	0,262233	30.600.295	252.582.488	283.182.783
1999	0,422152	51.659.803	398.478.722	450.138.525
2000	0,626712	57.974.806	607.026.352	665.001.158
2001	1,231322	88.066.000	1.023.180.347	1.111.246.347
2002	1,513102	105.538.921	1.172.847.982	1.278.386.903
2003	1,500269	185.733.499	1.409.208.967	1.594.942.466
2004	1,429202	361.056.679	1.634.826.048	1.995.882.727
2005	1,347255	420.978.324	1.802.563.621	2.223.541.945
2006	1,436500	836.148.467	1.791.429.911	2.627.578.378
2007	1,306566	799.837.000	2.018.332.714	2.818.169.714
2008	1,305675	1.052.463.953	2.319.812.674	3.372.276.627
2009	1,554016	1.309.052.128	2.401.111.960	3.710.164.088
2010	1,505816	2.365.394.595	2.630.362.903	4.995.757.498
2011	1,680541	2.678.223.958	3.142.022.974	5.820.246.932

1980-2012 yılları arasında bir önceki yıla göre yatırımlar ortalama %12,64 oranında artış göstermektedir. Bu değişimin medyanı %4,07, maksimumu %104,06 ve minimumu ise % -37,52 olarak gerçekleşmiştir. Harcamalar ise yine bir önceki yıla göre ortalama %5,21, maksimum %75,68, minimum % -21,63 ve medyan %2,42 oranında değişim göstermiştir. Bu değişimlerin 1980 yılına göre değerlendirilmesinde ise; yatırımlar: ortalama %85,70, maksimum %836,74, minimum % -59,00 ve medyan % -9,31, harcamalar ise ortalama %69,28, maksimum %229,69, minimum % -35,83 ve medyan % -70,80 olmaktadır. 2002 yılına göre değişimler ise yatırımlar: ortalama %966,68, maksimum %2184,83, minimum % 77,49 ve medyan % 777,68 oranlarında iken harcamalar: ortalama %88,52, maksimum %141,21, minimum % 21,18 ve medyan % -99,29 oranlarında artış göstermektedir.

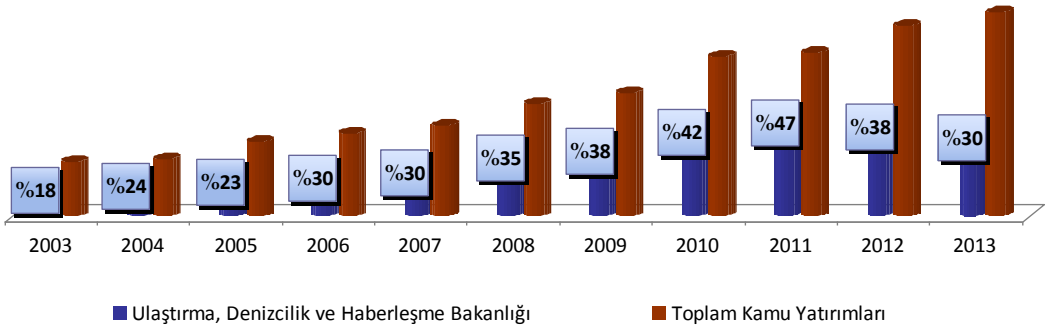
Genel bir değerlendirme ile yük taşımalarında karayollarının demiryollarına oranla 5,71 ile 17,98 kat arasında ve ortalama 10,31 kat daha fazla ve yolcu taşımalarında ise 12,53 ile 32,53 kat, ortalama da ise 21,99 kat daha fazla gerçekleşme meydana geldiği gerçeği ile birlikte karayollarında yüzde artış olarak gözlenen miktarların gerçek boyutunu ve büyüklüğünü ortaya koymaktadır.

Demiryollarındaki taşımaların karayollarına nazaran daha az miktarda gerçekleşmesine karşın yıllık bazda değişimlerin yine düşük olması dikkat çekici bir durum oluşturmaktadır. 1980 yılında demiryollarının yük taşımalarındaki payı %12 iken 2001 yılında %5'e ve yine 1980 yılındaki yolcu taşımalarındaki payı %4,5 iken 2001 yılında %2,9'a gerilemiştir. Yatırımlarda demiryollarının 1980 yılı payı % 42 iken 1995 yılından itibaren % 14'e gerilemesi hem taşıma değerlerindeki olumsuz ve dikkat çekici gelişmeyi hem de harcamaların 1980 yılı bazında demiryolları payı % 47 iken 2001 yılında % 55'e yükselmesini de açıklar niteliktedir.

Bu değerlendirmelerin; ilgili idarelerce yayımlanan taşıma verilerine dayalı bulunduğu, karayolu araç trafiğinin karayolu kesimlerinde yapılan kısa süreli mevsimsel ölçümlerle elde edildiği, araçlarda taşınan yolcu adeti ve yük miktarının ise araç ölçümlerinden daha az miktarda yapılan O-D etüdleri ile tahmin edilmeye çalıştığı ve içerdiği hatalar ya da ölçümlere bağlı ortalamalar üzerinden hesaplanmaya çalışıldığından doğruluğu oldukça tartışmalı durumdadır. Ancak demiryolu, hava ve deniz ulaşımına ait yolcu ve yük taşımalarının bire bir veya tam ya da hatasız bulunduğu hatırda tutulmalıdır.

2003-2012 yılları arasında özellikle demiryolu ulaşımına yapılan yatırımların ciddi oranlarda artışı ile, öncelikle birim taşıma harcamalarının ciddi oranda azalması, sunulan hizmet seviyesinin artması nedeniyle taşınan yolcu ve yük miktarının ciddi oranlarda artarak diğer ulaştırma türleri üzerindeki yükü üstleneceği ve taşıma miktarının artması sebebiyle birim taşıma maliyetlerinin giderek azalacağı ve demiryolu ulaşımının tüm avantajlarını öne çıkaracağı açıktır.

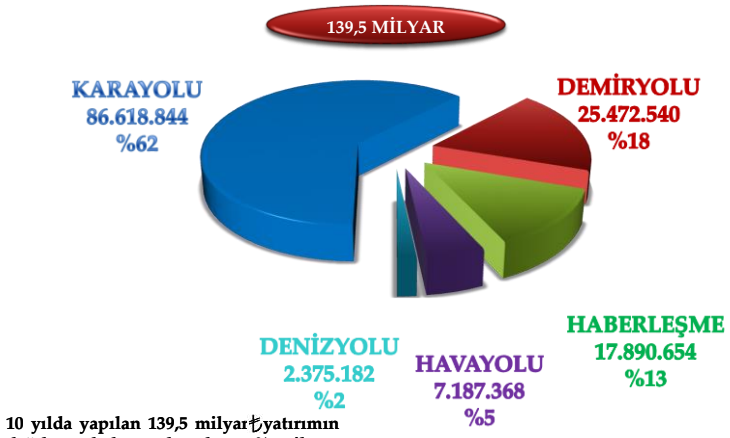
Cari fiyatlarla Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı yatırımları şematik olarak aşağıda özetlenmektedir:



Grafik 2.4.1.1 Yıllara göre UDHB yatırımlarının kamu yatırımları içerisindeki oranı

Ulaştırma sektörüne ait ödenek dağılımları aşağıdaki şekil ve tabloda sunulmaktadır. Kamu yatırımları içinde ulaştırma sektörü yatırımları son yıllarda artmış gibi görünmekte ise de Ulaştırma yatırımlarının; uzun vadeli, ömürlü, yaygın alan kullanımı, yerleşim ve kullanımları ile aşırı veya çok kaynak tüketimi veya kullanımı gerektiren doğası nedeniyle halen akılcı ve yeterli düzeylere erişemediği gibi, yatırımların Ulaştırma türleri arasındaki paylaşımı da adil görünmemekte ve türlerin elzem ihtiyaçlarının giderilmesi temeline dayanmamaktadır.

Karayolu taşımalarının (her ne kadar gerçekleşmeleri tam yansıtmasa bile) yüksek görünmesine bağlı olarak gerek yatırımlarda gerekse harcamalar bazında karayolu payı diğer sektör paylarını uzun süredir belirgin biçimde katlamaktadır. Benzer şekilde, 2003-2012 yılları arasında karayolu sektörü payının demiryolu sektörüne göre; yatırım miktarlarında minimum 1,63, maksimum 3,74, ortanca ve yıllık ortalama 2,63 kat daha fazla, harcama tutarlarında, minimum 2,74, maksimum 6,83, ortanca 3,62 olmak üzere her yıl 3,86 kat daha fazla, yatırım ve harcama toplamları bazında ise; minimum 2,07, maksimum 4,78, ortanca 3,03 olmak üzere her yıl 3,09 kat daha fazla kaynak tüketimi gerçekleşmiştir.



10 yılda yapılan 139,5 milyar₺yatırımın dağılımında karayolu sektörü %62 ile en büyük paya sahiptir.

Grafik 2.4.1.2 10 yıllık dönemde yatırımların ulaştırma türlerine göre dağılımı

2.4.2. Demiryolu Maliyetleri

Demiryolu işletimine ilişkin genel ortalama birim maliyetler aşağıda tabloda özetlenmektedir.

Tablo 2.4.2.1 Genel ortalama maliyetler ve sübvansiyon oranları

	2008	2009	2010	2011	2012
Bir YHT Tren - Km Maliyeti Cost Per HS Train - Km	-	24,58	34,72	38,81	60,64
Bir YHT Yolcu - Km Maliyeti Cost Per HST Passenger - Km	-	0,07	0,08	0,09	0,12
Bir Hamton - Km Maliyeti Cost Per Grosstonne - Km	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13
Bir Netton - Km Maliyeti Cost Per Tonne - Km	0,12	0,13	0,14	0,16	0,18
Bir Yolcu - Km Maliyeti Cost Per Passenger - Km	0,14	0,15	0,15	0,16	0,22
Bir Tren - Km Maliyeti Cost Per Train - Km	48,17	52,30	62,33	69,02	85,01
Bir Lokomotif - Km Maliyeti Cost Per Locomotive - Km	35,89	39,11	45,82	50,64	62,72
Bir Vagon - Km Maliyeti Cost Per Wagon - Km	3,44	3,90	4,40	4,86	5,89
Bir Koltuk- Km Maliyeti Cost Per Seat - Km	0,09	0,10	0,11	0,11	0,14
Bir Dingil- Km Maliyeti Cost Per Axle - Km	1,00	1,13	1,26	1,38	1,68
1000 HAMTON Km'ye DÜŞEN YAKIT GİDERİ Fuel Expenditure per 1000 Grosstonne - Km					
Dizelli Loko (Motorin) - Diesel Loco (Diesel Oil)	15,91	15,48	18,32	19,18	27,52
Dizelli Dizi (Motorin) - Diesel Railcar (Diesel Oil)	29,73	12,63	18,98	19,71	27,52
Elektrikli Sistem - Electrical System	5,48	7,19	8,60	8,48	10,94
BİR LOKO Km'ye DÜŞEN YAKIT GİDERİ Fuel Expenditure per Loco - Km					
Dizelli Loko (Motorin) - Diesel Loco (Diesel Oil)	8,52	8,41	11,06	11,74	15,90
Dizelli Dizi (Motorin) - Diesel Railcar (Diesel Oil)	2,22	1,33	2,27	2,29	3,51
Elektrikli Sistem - Electrical System	1,65	2,08	2,38	2,31	3,96
Sübvansiyonlar / İşletme Giderleri % Subsidies / Operational Costs %	28	31	33	34	32

2.4.3. Enerji Kullanımı

Demiryolu sektörü birçok gelişmiş ülkede ön plana çıkmaktadır. Demiryolunda birim miktara düşen enerji tüketimi karayoluna göre 1/4-7 oranında daha azdır. Karayolunda yaygın şekilde benzin kullanılırken, demiryolunda dizel yakıt veya elektrik kullanılmaktadır. Motorinin meydana getirdiği kirlilik benzine göre azdır. Elektrikli çekimde ise, işletim sırasında emisyon oluşmazken yalnızca santral emisyonları dikkate alınmaktadır.

Avrupa'da ortalama uçuş uzunluğunun diğer dünya pazarlarına göre daha az olması nedeniyle (ABD'de 1.200 km olmasına karşın Avrupa'da 900 km) demiryolu havayoluna önemli bir rakip olmaktadır. Avrupa'da, son yıllarda, hızlı trenlerin yaygınlaşması sonucunda tüm merkezi şehirlerde ulaşım süresi kısalmıştır. Liberalleşen Avrupa pazarında bu gelişmelerin havayolu trafiğini gelecekte olumsuz yönde etkileyeceği tahmin edilmektedir. Avrupa'da ülkeler arasında karşılıklı tren işletilebilir hale gelmesi, demiryolunu daha güçlü hale getirmiştir.

Türkiye'de ulaştırma sektörünün kullandığı enerji, toplam kullanılan enerji miktarının yaklaşık % 25'idir. Ulaştırma sektöründe tüketilen enerjinin yüzde 87'si karayollarında, yüzde % 7'si havayollarında, %5'i denizyollarında ve %1'i demiryollarında kullanılmaktadır. Karayolları yolcu taşımada çevreyi demiryoluna göre %8,3 daha fazla kirletirken, yük taşımasında karayolu çevreye, demiryolundan 30 kat daha fazla zarar vermektedir.

Uluslararası Demiryolu Birliği (UIC) ve Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından hazırlanan Demiryolu El Kitabı 2012: Enerji Tüketimi ve Karbondioksit Emisyonları kitabında; 2009 yılı Ulaştırma sektörü içerisindeki enerji tüketim dağılımı; %71,9 Karayolu Ulaşımı, %13,0 Deniz Ulaşımı, %12,1 Hava Ulaşımı, %2,6 Demiryolu Ulaşımı ve %0,4 (belirlenemeyen veya) diğerleri şeklindedir. Taşımalardaki türel dağılım ise %71,4 Karayolu, %15 Deniz ulaşımı, %7,1 Demiryolu ulaşımı, %5,2 hava ulaşımı ve %1,2 ise diğer ulaştırma türleri olarak belirtilmektedir. 1990 yılında, yolcu taşımalarında birim yolcu-km başına kilovatsaat cinsinden enerji tüketimi 0,13 kWh/yolcu-km iken 2009 yılında %13 oranında azaldığı ve 2030 yılında ise %30 oranında azaltılmasının hedeflendiği, birim ton-km yük taşımaları için ise; yolcu-km taşımalarının yarısı şeklinde 1990 yılında %0,065 kWh/ton-km olmak üzere 2009 yılında %13 azalma gözlendiği ve 2030 yılında ise bu değerden %30 oranında azalmanın hedeflendiği belirtilmektedir.

Demiryolları gerek yük ve gerekse yolcu taşımacılığında diğer sistemlere göre daha az enerji tüketmektedir. Almanya'da yapılan çalışmalarda yük taşımacılığında demiryolunda tüketilen enerji 1 birim alındığında karayolunda 3, havayolunda 1,3 birim enerji tüketimi olduğu belirlenmiştir. Japonya'da yapılan çalışmalarda ise yük trafiğinde etkin ulaşım türleri; demiryolları ile denizyolu olarak tespit edilerek yük taşımacılığında demiryolları ve denizyolunda yaklaşık aynı miktarda enerji tüketilirken, karayolunda 7,5 kat daha fazla enerji tüketildiği tespit edilmiştir. Uluslararası Demiryolları Birliği'nin raporuna göre Fransa'da yapılan bir araştırmaya göre ise 19 tonluk kamyonlarda 1 km. mesafe için bir ton yükün taşınmasında petrol eşdeğeri enerji tüketimi 24 gram iken, kamyon tonajı arttıkça tüketimin azaldığı tespit edilmiştir. Ünite trenlerde tüketim 3,5 gram, diğer normal trenlerde 4,7 gr., hızlı yük trenlerinde ise 7,9 gr. olmaktadır. Kamyonlarda yük arttıkça ton başına enerji tüketimi azalmasına rağmen, 38 tonluk kamyonda dahi kullanılan enerji, normal trenin 4,3 katı kadar daha fazladır. Ülkemizde 1995 yılı verilerine göre; toplam enerji tüketimi 469.669 TJ olup bunun %23,8 oranındaki kısmı ulaştırma türlerinde, bu enerjinin de %6,4'ü hava, %89,1'i karayolu, %2,3'ü demiryolu, %1,9'u iç su ve %0,3'üde boru hattı ulaşımı taşımalarında kullanılmıştır. Boru hattı ulaşımının araçsız gerçekleştirilen bir ulaşım türü olduğu ve Türkiye genelinde iç su taşımacılığının yaygın olmadığı hatırlandığında, demiryolu ulaşımının enerji tüketimindeki önemi ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde; çeken araç yakıt tüketimi; DE 24000 tipi lokomotifler için; nominal güçte 231 g/kWh; saat başına 357 Kg/h ve rölantide 16 Kg/h; DE 22000 tipi lokomotifler için aynı sırayla 248,9 g/kWh, 390,7 Kg/h ve 12,93 Kg/h iken DE 33000 tipi lokomotifler için ise 220,4 g/kWh, 503 Kg/h ve 11,34 Kg/h düzeyindedir. Bu lokomotiflerin çeker güçleri arttıkça yakıt tüketimlerinin azaldığı dikkate şayandır.

Ülkemizde Dizel Anahat Lokomotifler için yakıt tüketimi aşağıda tabloda sunulmaktadır:

Tablo 2.4.3.1 Dizel Lokomotif tiplerine göre yakıt tüketim değerleri

Loko tipi	Nominal Güçte g/kW-h	Saat Başına Kg/h	Rölantide Kg/h
DE 24000	231	357	16
DE 22000	248,9	390,7	12,93
DE 33000	220,4	503	11,34

Temin edilmesi planlanan DE 36000 tipi lokomotiflerde yakıt tüketimi nominal güçte 192 gr/kW-h değerine inmektedir. Bu nedenle, araç filosunda bulunan DE 24000 tipi lokomotiflerden başlamak üzere dizel araçların teknolojik gereksinimlere uygun olarak modernize edilmesi ve yakıt tüketimlerinin düşürülmesi gerekmektedir.

Demiryolu yolcu taşımacılığında, koltuk başına ağırlık yakıt sarfiyatı açısından önem taşımaktadır. Koltuk ve ağırlık başına güç oranları maksimum sürati ve yakıt sarfiyatını belirlemektedir. Dünya Demiryollarında tren-km başına yakıt sarfiyatı dizel ray otobüsleri (tekli) için 0,30 kg/tren-km'dir. Ülkemizde ise 1997 yılı değerleriyle, DE 11000 tipi yol manevra lokomotifleri ile oluşturulan yolcu trenlerinde; 1,40-1,90 kg/tren-km, ray otobüslerinde; 0,40-0,90 kg/tren-km civarındadır.

Yakıt sarfiyatının azaltılmasına yönelik araç filo yaşının azaltılması ve teknolojilerinin iyileştirilmesi en önemli faktör olarak ortadadır. Zorlanan imkanlarla konvansiyonel hatlarda temin edilebilen MT 15000 ve TÜVASAŞ'ta üretilen MT 30000 tipi tren setleri hizmete alınmaktadır. MT 30000 tipi tren setlerinin işletildiği hatlarda ayrıca araç aralarına treyler vagon konulması ve motorların senkronize çalıştırılması gibi düzenlemelerle yakıt tasarrufu artırılmaya çalışılmaktadır.

Tablo 2.4.3.2Yıllara göre demiryollarında enerji tüketim değerleri

	2008	2009	2010	2011	2012
MOTORİN - Diesel Oil (Bin Lt-Thousand Lt)					
Tren Lokomotiflerinde-At Train Locomotives	162.894	158.611	166.936	179.179	168.998
Manevrada-At Shunting	1.322	1.089	1.019	1.125	923
TOPLAM-Total	164.216	159.700	167.955	180.304	169.921
Ton Eşdeğer Petrol (TEP) Tonne of oil equivalent (TOE)	139.025	135.202	142.191	152.645	143.855
MOTOR YAĞI - Motor Oil (Ton)					
Tren Lokomotiflerinde-At Train Locomotives	1.097	1.174	1.170	1.231	1.206
Manevrada-At Shunting	9	8	7	6	6
TOPLAM-Total	1.106	1.182	1.177	1.237	1.212
ELEKTRİK - Electricity (1000 Kwh)					
Tren Lokomotiflerinde-At Train Locomotives	213.137	229.975	225.887	214.182	196.766
Ton Eşdeğer Petrol (TEP) Tonne of oil equivalent (TOE)	18.330	19.778	19.426	18.420	16.922
TOPLAM (TEP) TOTAL (TOE)	157.355	154.980	161.617	171.065	160.777
1 TEP, 1 Ton ham petrolden elde edilebilecek enerji miktarı. 1 TOE, is equal to the energy which can be obtained from 1 ton crude oil.					

Tablo 2.4.3.3 Yıllara göre kilometre başına düşen yakıt miktarı

	2008	2009	2010	2011	2012
Bir Tren Km'ye düşen Motorin (Lt) Diesel Oil per Train Kilometer (Lt)	5,3	5,5	6,2	6,5	6,3
Bir Tren Km'ye düşen Elektrik (Kwh) Electric per Train Kilometer (Kwh)	18,1	18,7	18,7	17,2	24,3
Bir Lokomotif Km'ye düşen Motorin (Lt) Diesel Oil per Loco Kilometer (Lt)	4,2	4,4	4,8	4,9	5,0
Bir Lokomotif Km'ye düşen Elektrik (Kwh) Electric per Loco Kilometer (Kwh)	11,9	12,1	12,8	12,1	15,4
1000 Hamton Km'ye düşen Motorin (Lt) Diesel Oil per 1000 Grosstonne Kilometer (Lt)	8,2	8,5	8,5	8,6	9,3
1000 Hamton Km'ye düşen Elektrik Electric per 1000 Grosstonne Kilometer (Kwh)	39,5	42,1	46,2	44,2	43,0

2.4.4. Güvenlik ve Çevre

Tüm ulaştırma sistemlerinin az ya da çok zararlı etkileri bilinmektedir. Ulaştırma sistemleri için arazi kullanımı, trafik işletimi, kazalar, iklim, hava, su, insan, bitki, hayvan yaşamına veya ekolojik dengeye etkiler çok hassas bir şekilde değerlendirilmeli, gereken önlemler alınmalıdır.

2.4.4.1. Trafik Kazaları

Avrupa Demiryolları Birliği'nin yaptığı araştırmaya göre, trafik kazalarının önlenmesi için 1000 yolcu/kilometreye 22,4 Euro, demiryolu için ise 0,05 Euro harcanmaktadır. Kaza maliyetlerinde ise yolcu taşımada karayolu, demiryoluna göre 448 kat, yük taşımasında ise 410 kat daha pahalıya mal olmaktadır.

Tablo 2.4.4.1.1 Ülkelere göre ölümlü ve yaralanmalı trafik kazaları

Ülke	100 Milyon Km'de Yaralı	100 Milyon Km'de Ölü
Amerika Birleşik Devletleri	46,6	0.7
İngiltere	41,3	0,4
Almanya	351	1
Japonya	118	0,8
Fransa	16	0,7
Türkiye	121	3,4
Ermenistan	601,2	62,4

(Kaynak: OECD, Uluslararası Karayolları Federasyonu, KGM, ABD Ulaştırma Bakanlığı) *(100 Milyon Km'ye düşen)*

Tablo 2.4.4.1.2 Ülkelerin nufus ve trafik kazaları değerleri

Ülke	Nüfus (Milyon)	Taşıt (Bin)	Kaza (Bin)	Yaralı (Bin)	Ölü
Almanya	81,8	49.921	288	375	3.648
Japonya	127.7	78.693	725	900	5.745
Türkiye	74,7	16.089	1.229	238	3.835

(Kaynak: Türkiye verileri 2011, KGM Almanya, Japonya kaza verileri OECD 2010)

Karayolu ulaşımının tercihi nedeniyle Türkiye'de trafik kazalarında her 10 yılda 43 bin nüfuslu bir ilimizin nüfusu kadar insan hayatını kaybetmektedir. Son 10 yılda trafik kazalarında yaralanan ya da sakatlananların sayısı 1 milyon 750 bin kişidir. 9,6 milyon kişi doğrudan ya da dolaylı etkilenmektedir. Ülkemizde 2011 yılı sonuçlarına göre karayollarının demiryoluna göre milyar yolcu km'ye düşen ölümlü-yaralı kaza oranı 22 kat, 100 milyon taşıt km'de 46 kat fazla kaza riski bulunmaktadır.

Tablo 2.4.4.1.3 2011 yılı milyar yolcu km'ye düşen ölümlü-yaralı kaza oranı

Ulaştırma Türü	Yolcu Km (Milyon)	Ölü ve Yaralı Sayısı	Milyar Yolcu Km'de Ölü ve Yaralı Sayısı	Oran
Demiryolu	4.002	183	46	1
Karayolu	242.265	241.909	999	22

(Kaynak: TÜİK,KGM)

Tablo 2.4.4.1.4 Türkiye'de 2011 yılı Karayolu ve Demiryolu kazaları

Ulaştırma Türü	Taşıt Km (Milyon)	Kaza Sayısı	100 milyon Taşıt-Km'ye Düşen Kaza Sayısı	Oran
Demiryolu	572	177	31	1
Karayolu	85.495	1.228.928	1.437	46

(Kaynak: TCDD İstatistik Yıllığı vagon-km, TÜİK Kaza verileri, KGM Trafik Kaza Raporu)

Bugün karayollarında hız kontrollerinin arttırılıp kazaların sayısının azaltılmaya çalışılmasının yanında karayollarına göre çok daha güvenli bir ulaşım imkânı sunan demiryollarında hız arttırma çalışmaları bulunmaktadır. Bu kapsamda 888 km yüksek hızlı tren demiryolu inşaatı tamamlanmış, YHT trenleri Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya ve Eskişehir-Konya arasında seferlere başlamıştır. 2023 yılına kadar 10.000 km'lik Yüksek

Hızlı Tren hattının yapımı planlanmış, bu hatlardan Ankara-Eskişehir-İstanbul, Ankara-Sivas, Polatlı-Afyon ve Bilecik-Bursa koridorlarında yapım çalışmaları sürdürülmektedir.

Ülkemizde son 15 yıl içinde 70 binin üstünde insan hayatını kaybetmiştir. Her yıl 3-4 bin kişinin trafik kazaları nedeniyle hayatını kaybettiği ülkemizde tren kazalarında ölenlerin sayısı ise karayollarında meydana gelen kazalara oranla çok daha azdır. Karayollarına çok fazla yüklenilmesi nedeniyle bozulan yollar kazalara davetiye çıkarmaktadır. Türkiye'de AB'nin 27 ülkesinin toplamından daha çok kamyon bulunmaktadır.

Tablo 2.4.4.1.5Yıllara göre demiryolu işletme kazaları

İŞLETME KAZALARI - Operating accidents	2008	2009	2010	2011	2012
I. KAZA SAYISI- Number of accidents					
- Tren çarpışması - Collision of trains	16	5	8	8	4
- Derayman - Derailment	104	63	52	51	32
- Trenden düşme - Falling from a train	47	54	18	17	13
-Diğer kazalar - Other accidents	8	9	4	3	9
Demiryolu kaza toplamı - Total Railway accidents	175	131	82	79	58
Trenin şahsa çarpması - Train hit a person	93	83	66	56	45
Geçit çarpışması - Collisions at level crossing	118	85	46	42	44
Diğer çarpışmalar toplamı -Total other accidents	211	168	112	98	89
Toplam kaza sayısı - Total number of accidents	386	299	194	177	147
II. ÖLÜ SAYISI - Number of fatalities					
Yolculardan - Passengers					
- Tren çarpışması - Collision of trains	-	-	-	-	-
- Derayman - Derailment	8	-	-	-	-
- Trenden düşme - Falling from a train	1	7	3	1	3
Toplam - Total	9	7	3	1	3
Personelden - Railway employees					
- Tren çarpışması - Collision of trains	-	1	1	2	2
- Derayman - Derailment	1	-	1	-	-
- Trenden düşme - Falling from a train	-	-	-	-	-
Toplam - Total	1	1	2	2	2
Diğer şahıslardan - Other persons					
- Trenin şahsa çarpması - Train hit a person	64	43	39	32	27
- Geçit çarpışması - Collisions at level crossing	37	38	25	36	23
Toplam - Total	101	81	64	68	50
Toplam ölü sayısı - Total number of fatalities	111	89	69	71	55
III. YARALI SAYISI - Number of casualties					
Yolculardan - Passengers					
- Tren çarpışması - Collision of trains	28	-	25	5	12
- Derayman - Derailment	23	-	-	-	-
- Trenden düşme - Falling from a train	40	47	16	9	6
Toplam - Total	91	47	41	14	18
Personelden - Railway employees					
- Tren çarpışması - Collision of trains	3	7	4	11	17
- Derayman - Derailment	2	2	4	-	-
- Trenden düşme - Falling from a train	2	-	-	-	-
Toplam - Total	7	9	8	11	17
Diğer şahıslardan - Other persons					
- Trenin şahsa çarpması - Train hit a person	35	44	29	26	19
- Geçit çarpışması - Collisions at level crossing	114	203	64	61	47
Toplam - Total	149	247	93	87	66
Toplam yaralı sayısı - Total number of casualties	247	303	142	112	101

Kazaların meydana geldiği en önemli mevki ise hemzemin geçitler olup TCDD şebekesinde 993 adet bariyerli, flaşörlü Çanlı 91 adet, çapraz geçit işaretli serbest geçitle birlikte toplam 3.341 adet hemzemin geçit vardır.

Demiryolu kazalarında; 2000 yılında ölümlü demiryolu kaza sayısını sıfıra indirmeyi başaran AB seviyesi mutlaka sağlanmalıdır. Bu amaçla; hemzemin geçitlerin tamamının

değiştirilerek alt/üst geçit veya ayrışma/güzergah yenileme haline dönüştürülmesi kaçınılmazdır.

Tablo 2.4.4.1.6Yıllara Hemzemin geçitlerde meydana gelen kaza sayıları

Yıllar	Olay Sayısı	Ölü	Yaralı
2000	361	60	226
2001	246	49	163
2002	189	43	175
2003	197	54	155
2004	214	77	191
2005	194	43	156
2006	157	28	146
2007	139	43	143
2008	114	37	115
2009	85	38	203
2010	46	25	64
2011	42	36	61
2012	44	23	47

2.4.4.2. Gürültü Kirliliği

Ulaştırma sistemlerinde konforlu bir seyahat için gürültü seviyesinin üst düzeyi 65 dB (A), rahatsızlık bölgesi 75-120 dB (A) olarak kabul edilmektedir. Karayolu motorlu araçlarında gürültü, motor hacmi ve susturuculara bağlı olarak değişmektedir. Araştırmalarda karayollarındaki gürültü seviyesinin 72-92 desibel arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ağır taşıtlar için bu değer 103 dB (A)'e kadar çıkmaktadır. Hava yollarında ise gürültü seviyesi 103-106 dB (A)dır. Buna karşılık saatte 150 km. hızla giden bir trenin gürültüsü 65-75 dB (A) arasında değişmektedir. İnsan sağlığı açısından 8 saatlik bir çalışma için gürültü sınırının en fazla 85 dB (A) olduğu göz önüne alınırsa demiryollarının önemi daha da artmaktadır.Avrupa Birliğinde yapılan bir araştırmaya göre, ulaşım sistemlerinde meydana gelen trafik sıkışıklığı ve kazalarla neden olunan hava kirliliği ve gürültünün toplumsal maliyeti, birlik ülke hasılalarının %4,1 düzeyinde olup, bu maliyetin de %90 oranında karayolu ulaşımından kaynaklandığı belirlenmiştir. Mevcut çeken araçların sebebiyet verdiği gürültü kirliliğinin azaltılması, konvansiyonel anahat ve araçların acilen modernizasyonu veya yenilenmesi, filo yaşının düşürülmesi ve teknolojik araçların filoya kazandırılmasına bağımlıdır. Aksi halde, gürültü ile ilgili olarak TSI/UIC tarafından belirlenen şartları sağlamak ve sınır değerler içinde kalmak olası görünmemektedir.

2.4.4.3. Hava Kirliliği

Uluslararası Demiryolu Birliği (UIC) ve Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından hazırlanan Demiryolu Elkitabı 2012: Enerji Tüketimi ve Karbondioksit Emisyonları kitabında, 2009 yılı petrole dayalı yakıt tüketiminden açığa çıkan karbondioksit %37,8, Elektrik ve Isıtma %31,2, Ulaştırma %13,2, İmalat %11,3, Konut %1,5, tarım, orman ve balıkçılık ile %4,9 diğerleri şeklinde sektörlere dağılmaktadır. Ulaştırma sektörü içerisindeki dağılım ise; %71 Karayolu Ulaşımı, %14,3 Deniz Ulaşımı, %12,3 Hava Ulaşımı, %1,8 Demiryolu Ulaşımı ve %0,5 diğerleri şeklindedir. Taşımalardaki türel dağılım ise %71,4 Karayolu, %15 Deniz ulaşımı, %7,1 Demiryolu ulaşımı, %5,2 hava ulaşımı ve %1,2 ise diğer ulaştırma türleri olarak belirtilmektedir.

Hava kirliliği, havaya yabancı madde ve bileşiklerin karışması ya da mevcut doğal elementlerin konsantrasyonlarında değişiklik meydana gelmesi olarak tanımlanır. Buharlaşıp gaz haline gelen organik bileşikler (VOC), karbon-monoksit (CO) ve nitrojen oksitler (NOx) olup VOC aynı zamanda reaktif organik gaz (ROG) olarak da bilinir. VOC, ROG, HC, metansız organik gaz (NMOG) ve metansız hidrokarbon (NMHC) arasındaki farklar çok küçüktür. Özellikle dizel yakıt kullanan araçlar sülfür oksit (SOx), sülfür dioksit (SO2) yayar, tahriş edicidir ve asit yağmurlarının oluşmasında rol oynar. Ulaştırma türleri arasında birim yolcu ve yük taşımacılığına düşen kirleticiler tabloda verilmektedir. Karayolu taşıtları en büyük kirletici olarak görülmektedir. Ayrıca; demiryolunda yaygın şekilde dizel yakıt veya elektrik kullanılmaktadır. Motorinin meydana getirdiği kirlilik benzine göre azdır. Elektrikli çekimde ise, işletim sırasında emisyon oluşmazken yalnızca santral emisyonları dikkate alınmaktadır.

Bir elektrikli tren ile 42 km'de çevreye 1 kg karbondioksit yayılırken, aynı miktarda karbondioksit otobüsle 12 km'de, otomobil ve uçakla ise 7 km'de yayılmaktadır.

Tablo 2.4.4.3.1 Ulaşım türlerine göre yük taşımalarında emisyon oranları

	CO	CO_2	HC	NOx	SO_2	PM
Karayolu Bölgesel	1,86	255	1,25	4,1	0,32	0,3
Demiryolu	0,15	48	0,07	0,4	0,18	0,07
İç Suyolu	0,18	40	0,08	0,5	0,05	0,03

Kaynak TÜBİTAK,TTGV, Ulaştırma Raporu,2002

2007 yılında, UIC; 2010 yılına kadar CO2 emisyonunun %30 azaltılması hedefini benimsemiş olup mevcut araç filosunun bu kapsamda değerlendirildiğinde de mevcut

araçların modernize edilmesi veya yenilenmesi, filo yaşının düşürülmesi ve teknolojik araçların filoya kazandırılması zorunluluğa dönüşmektedir.

2.5. Araştırma ve Geliştirme

Çeken-çekilen araçların üretimiyle ilgili olarak başlatılan tüm yerli projeler, Bağlı Ortaklıkların altında örgütlenmiştir. Bunun tek istisnası Eurotem projesidir. Komponent üretimi bazında başlatılan projeler de özel sektöre açılım sözkonusu olmuş ve yerli demiryolu sanayi oluşumu gerçekleşmiştir. Bağlı Ortaklıklarda, yabancı üretici firmaların desteği ile yapılan üretim projelerinde, ARGE faaliyetleri yetersiz kalmıştır. Bu nedenle, yerli tasarım kabiliyeti gelişmemiştir

Yerli Sinyal projesi TCDD-TÜBİTAK işbirliği ile tamamlanmıştır. Böylesi bir projenin ve uygulamalarının gelişerek sürdürülebilmesi fevkalade önemlidir.

TÜLOMSAŞ'ın üretimini ve revizyonunu yaptığı, DE33000 tipi lokomotiflerin bojileri, Kamu-Özel sektör işbirliği kapsamında yerlileştirilmiştir. Son olarak, aynı lokomotiflerin Cer motorları (D78) TÜLOMSAŞ'ta yerli olarak üretilmiş ve çok önemli bir kazanım elde edilmiştir.

Karabük Demir Çelik Fabrikası kendi hammadde taşımacılığı için gerekecek 2.000 adet cevher vagonunun imal etmek üzere yeni bir şirket kurmuştur.

Anadolu Üniversitesi (Eskişehir), Ulusal Raylı Sistemler Mükemmeliyet Merkezi (URAYSİM) isimli bir proje çalışması başlatmış olup, proje tamamlandığında her türlü demiryolu aracı, testleri bu merkezde yapılarak sertifikalandırılacaktır.

Üniversite düzeyinde olmamakla beraber, Cumhuriyet dönemi başında Demiryolu Meslek Okulu 1942 yılında TCDD tarafından Ankara'da açılmıştır. Hızla gelişen Demiryolu işletmeciliğinin gerektirdiği nitelikli personel ihtiyacını karşılamak amacıyla açılan TCDD Meslek Okulu fasılalarla Eskişehir ve Ankara'da sürdürülmeye çalışılmışsa da 1998 yılından günümüze kadar ülkemizde doğrudan demiryolu taşımacılığı ile ilgili eğitim veren bir eğitim kurumundan söz edilemez.

Karabük Üniversitesinde Raylı Sistemler, Elektrik-Elektronik Teknolojisi ve Elektromekanik Taşıyıcılar programlarıyla, Eskipazar Meslek Yüksek Okulu ve Lisans düzeyinde yeni faaliyete geçen Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Raylı Sistemler Mühendisliği Bölümü bulunmaktadır.

Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas Meslek Yüksekokulu bünyesinde “Raylı Sistemler Makine Teknolojisi” bölümü 2012 yılında 30 öğrenci eğitime başladı. Hedef Hızlı Trenlerde çalışabilecek eğitimli personel yetiştirilmesidir.

İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nde Raylı Sistemler Mühendisliği Yüksek Lisans Programı 2013 yılı başında kurulmuştur. Bu programda makina-işletme, elektrik-elektronik-kontrol ve ulaştırma-altyapı konularında uzmanlaşma imkânı veren seçmeli dersler mevcuttur.

Ülkemizde, demiryolu enstitüsü ve araştırma altyapısı ihtiyacı çok büyük önem arz etmektedir. ARGE Çalışmaları yapmak üzere kurulan Demiryolu Araştırma Ve Geliştirme Teknoloji Merkezi İşletme Müdürlüğü (DATEM) bünyesinde yer alan laboratuvardan TS EN 17025 Standardına göre TÜRKAK tarafından AB-0433-T numara ile akredite edilen laboratuara sahiptir. Fakat demiryolları ile ilgili sektörel ARGE çalışmaları yeterli değildir, test ve sertifikasyon merkezleri de henüz kurulmamıştır.

3. SEKTÖREL SORUNLAR VE DARBOĞAZLAR

3.1. Demiryolu Ağı

3.1.1. Mevcut Yolun Yenilenmesi, Kurp, Varyant ve Eğimlerin İyileştirilmesi

Çeken ve çekilen araçlarda olduğu gibi, demiryolu üstyapısının %36'sı da 20 yaş ve üzerindedir. 10. Ulaştırma Şurası Raporunda üstyapının 20 yıl ömrü olması nedeniyle yılda ortalama 550 km civarında yenileme çalışması yapılması gerektiği ifade edilmiş ve 2008-2012 yılları arasındaki beş yıllık dönemde yapılan 2.792 km yol yenilemesiyle yıllık ortalama 558 km rakamına ulaşılmıştır.

2013 yılında 1.098 km demiryolunun yenilenmesi planlanmakta olup 2014-2016 yılları arasında yapılacak 2.628 km yol yenilemesiyle birlikte demiryolu ağı yaş ortalamasının 20 yaş grubuna getirilmesi planlanmaktadır

Taşımacılıkta çeşitli darboğazların yaşandığı en önemli demiryolu güzergahlarından bazıları aşağıdaki gibidir:

- ✓ Doğu-Batı Koridoru: Yeşilbayır-Çerkezköy, Vezirhan-Bilecik-Karaköy-İnönü, Alaşehir-Uşak, Kütahya-Balıkesir, Bandırma-Balıkesir-Soma, Afyon-Dinar, Irmak-Elmadağ, Beydeğirmeni-Himmetdede, Çerikli-İzzettin, Uluova-Sallar, Karkamış-Mürşitpınar,
- ✓ Kuzey-Güney Koridoru: Selçuk-Çamlık, Alibey-Çankırı, Samsun-Sivas, Yenice-Ulukışla, Çakmak-Ulukışla-Bereket, Ayran-Taşoluk.

Bu hatlarda en çok yaşanan sorunlar ise şunlardır:

- ✓ Yüksek kurp ve rampa dirençleri,
- ✓ Loko çekim güçlerinde kayıp veya düşme,
- ✓ Tren ve dizi oluşumuna olumsuz etki,
- ✓ Kesme-bağlama ve manevra ihtiyaçları,
- ✓ Kapasite kaybı,
- ✓ Taşıma süresinin ve döngü veya rotasyon süresinin uzaması,
- ✓ Sefer sayısının azalması,
- ✓ Enerji, personel ve çeken araç maliyetlerinde artış,

- ✓ Destek loko kullanımında deray, kanca kopması, araç alt parça veya bileşenlerinde hasar, yorulma vb. olumsuzluklar

Öncelikle taşımacılıkta oluşan bu darboğazları yaratan küçük yarıçaplı yatay ve düşey kurplar ile aşırı boyuna eğimler başta olmak üzere mevcut geometrik özelliklerin iyileştirilmesi ve varyant düzenlemeleri kaçınılmazdır. Mevcut yolların geometrik koşullarının iyileştirilmesi amacıyla şebekedeki dar yarıçaplı kurpların büyütülmesi için kurp ve varyant tahsisleri yapılmalıdır. Taşımalarda yüksek kapasiteli vagon kullanılması ve hat kapasitesinin artırılması için demiryolu hatlarında dingil basıncının minimum 22,5 tona çıkarılması gerekmektedir.

2012 yılı itibarıyla tünellerin tamamı, 25.526 adet köprü ve 9.817 adet menfezin tamamı 22.5 ton dingil basıncı kapasitesine eriştirilmiştir. Kalan kesimlerdeki tüm köprü ve menfezlerin de 22,5 ton dingil basıncına yükseltilmesi gerekmektedir.

3.1.2. Sinyalizasyon ve Yeni Saydingler

Sinyalizasyon; çağdaş demiryolu işletmeciliğinin kaliteli yol ve araç kadar önemli bir başka unsurudur. Sinyalizasyon ile trafik emniyetini sağlamak, hat kapasitesini artırmak, personel tasarrufu sağlamak, işletme kolaylığı sağlamak vb. mümkün olmaktadır.

Demiryollarımızda 128 istasyonda Mekanik Sinyal Sistemi kullanılmaktadır. TCDD şebekesindeki sinyalizasyonlu hatların toplamı 4.016 km (3.128 km konvansiyonel-888 km YHT) olup, toplam hatların %33.44'ünü oluşturmaktadır. İyileştirme programlarına; sinyalizasyon ve saydingler aynı anda ve özellikle yük taşımacılığının yoğun olduğu ve hat kapasitesi bakımından darboğaz bulunan hat kesimleri öncelikli olmak üzere acilen dahil edilmelidir. Hat, araçlar ve taşımaların verimli kullanımı; sunulan hizmet ve maliyetlerinin oluşmasında en büyük etkendir. İyileştirmeler; mutlak surette sayding ve sinyalizasyon ihtiyaçlarının giderilmesine bağımlıdır. Bu yolla; hat kapasitesi ve taşınan yük miktarının artacağı, beklemeler minimize edilerek sunulan hizmet seviyesinin artacağı ve araç rotasyon sürelerinin azalmasıyla sefer sayısının artacağı ve işletim maliyetlerinin düşeceği açıktır.



Şekil 3.1.2.1Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon Sistemleri

Ankara-İstanbul hızlı tren projesi 1. etap kısmında ERTMS/ETCS seviye 1 sistemleri kullanılmaya başlanmış, Ankara-İstanbul 2. etap, Marmaray, Ankara-Konya, sonrasında Ankara-Sivas, Ankara-İzmir hızlı tren hatlarına ve Boğazköprü-Ulukışla Mersin-Yenice-Toprakkale ve Irmak-Zonguldak hat kesimlerine bu sistemin kurulması planlanmıştır.

İzmir/Alsancak-Menemen-Cumaovası kesimi projesinde fiberoptik kablo kullanılmaya başlanılmış olup, hızlı tren projeleri kapsamında da fiber optik kablo tesis edilmeye devam edilmektedir.



Şekil 3.1.2.2 Fiberoptik Kablo Altyapısı

Demiryolları; işletme faaliyetlerinde sürekli iletişim için mobil haberleşme sistemlerine ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle ülkeler farklı sistemler geliştirmişlerdir. Ülkeler arası sınır geçişlerinde kullanılan 35 farklı sistemi tek bir sistem etrafında birleştirerek demiryollarında standart bir uygulamayı sağlamak üzere GSM tabanlı GSM-R sistemi geliştirilmiştir. Avrupa Topluluğu'nun 96/48 ve 2001/16 direktifleri doğrultusunda 32 demiryolu işletmesi, GSM-R sistemini Avrupa demiryollarında yaygın olarak kullanmaya başlamış olup; Avrupa dışındaki Kuzey Amerika, Çin, Hindistan, Suudi Arabistan, Avustralya, Kazakistan, Rusya gibi ülkelerde de yaygınlaşması, test ve ihale süreçleri devam etmektedir. Ülkemizde kurulacak sistem, 250 Km/saat tren hızına kadar haberleşmenin kesintisiz olarak yapılabilmesini sağlayacak ve 500 Km/saat hızı da destekleyecektir.

Eskişehir-Ankara ve Konya-Ankara YHT hatlarında GSM-R sistemi tesis edilmiş olup yaklaşık 500 km GSM-R sistem işletme altındadır. Eskişehir-Haydarpaşa YHT hattı ve Eskişehir-Balıkesir-Afyon, Bandırma-Balıkesir-İzmir, İzmir-Cumaovası-Tepeköy, Ankara-Kayseri ile Kayseri-Sivas-Çetinkaya kesiminde GSM-R sistemi kurulumu devam etmekte olup, yaklaşık 1.250 km GSM-R sistemi kurulumu gerçekleştirilmiş olacaktır.

GSM-R sisteminde dispeçere/dispeçerden ve makiniste/makinist'den yapılan tüm görüşmeler kaydedilerek sistemde yapılan tüm (acil) çağrı kayıtları bir doğrulama merkezi üzerinden kontrol edilmektedir.

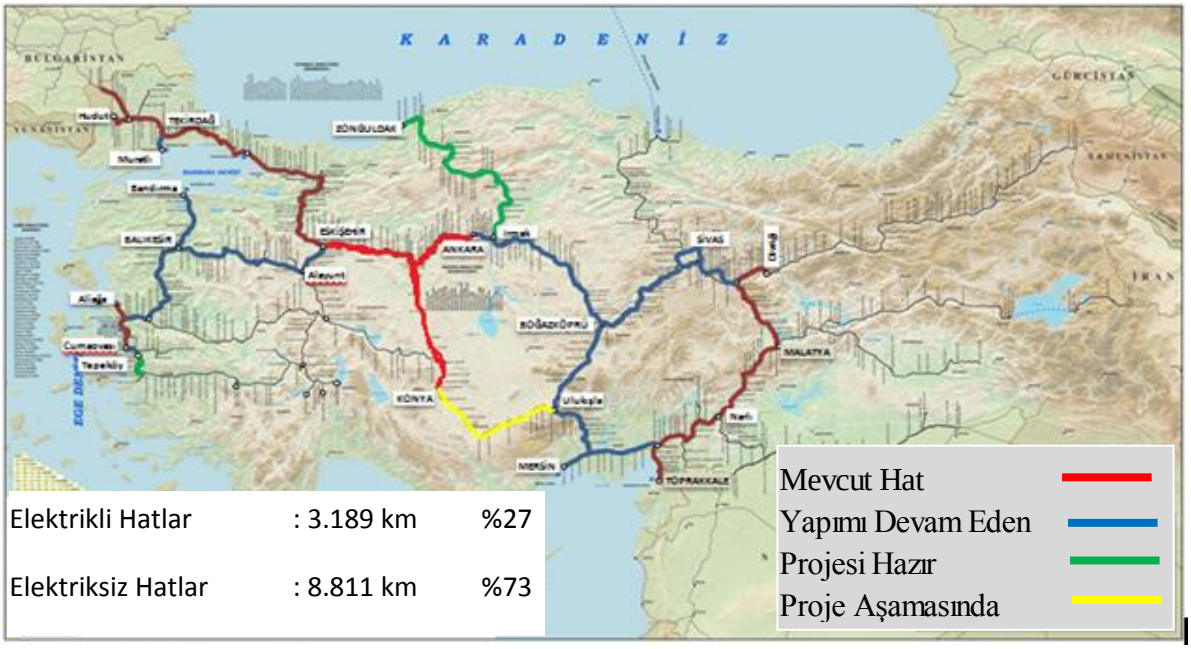
3.1.3. Elektrifikasyon

Demiryollarında elektrifikasyon; enerjinin etkin ve verimli kullanımı, güç üstünlüğü, lokomotif güç ve yük optimizasyonu, dizilerin teşkilindeki kolaylıklar, trafik otomasyonu, hat kapasitesinin arttırılması, lokomotif sayısının düşürülmesi, yakıt tasarrufu, bakım tasarrufu, sosyal faydalar (çevre, gürültü ve bunun gibi) elektrikli demiryolu taşımacılığını cazip hale getiren faydalara sahiptir.

Halen şebekedeki elektrifikasyonlu hatların toplamı 3.216km. (2.328 konvansiyonel, 888 YHT Hattı) olup, toplam hatların yalnızca %26,78'sıdır. Genel iyileştirme programları çerçevesinde elektrifikasyon uygulamalarının da, özellikle yük taşımacılığının yoğun olduğu ve hat kapasitesi bakımından darboğaz oluşan hat kesimlerinde öncelikle ele alınması ve ihtiyaçların giderilmesi önem arz etmektedir.

Yeni yapılan elektrifikasyon ihalelerinin kısımlara bölünmesi nedeni ile yerli firmaların ihalelere katılarak yurtiçide rekabet ortamı yaratılmıştır. KİK mevzuatı gereği

ayrıca yerli firmalar lehine % 15 avantaj sağlanarak elektrifikasyonda yurt dışı tekeli kırılmıştır.



Şekil 3.1.3.1Elektrikli Hat Altyapısı

3.1.4. Yeni Yollar

Mevcut durum itibarıyla hizmet götürülemeyen başlangıç ya da bitiş noktaları bulunmaktadır. Demiryolları ağının kapıdan-kapıya erişimi sağlaması beklenmemekle birlikte özellikle karayolu taşımaları ile birleşim ve paylaşım imkanlarının artırılmasına yönelik demiryolu hattı ihtiyacı iyi bilinmektedir. Mevcut demiryolu ağı bir kaç ana hat üzerinde yoğunlaştığından demiryolu hizmetleri sadece bu bölge ve etki alanındaki bazı şehirlerde mevcuttur. Bursa, Muğla, Antalya, Aksaray, Çorum, Iğdır, Siirt ve Şanlıurfa illeri başta olmak üzere Tokat, Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Şırnak illerine yeni demiryolu erişim ve bağlantıları ihtiyaç halindedir. Ayrıca İzmit-Arifiye-Bolu-Gerede-Çankırı-Amasya-Samsun, Gaziantep-Şanlıurfa-Mardin, Ankara-Aksaray-Niğde-Adana, Kayseri-Malatya Doğu-Batı ve Trabzon-Erzincan, Elazığ-Diyarbakır-Mardin-Sınır, Afyon-Burdur-Antalya Kuzey-Güney ana eksenlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Demiryolu yük taşımacılığı belirli hatlarda yoğunlaşmıştır. Toplam hat kapasitesi 35 milyon ton olmasına rağmen taşıma taleplerinin yoğunlaştığı bu hatlarda darboğaz ve yetersizlikler oluşmaktadır.

Konvansiyonel demiryolu ağının %96'sı tek hattır. 446 km'lik anahat ise 2.3. ve 4. hatlardan oluşmaktadır. Bekleme veya tehir süre ve maliyetlerinin azaltılması, hizmet seviyesinin düşmemesi, sürekli ve kesintisiz bir taşımacılık sağlanması, araç trafiği ve taşımalar ile hat kapasitesinin artırılması için öncelikle yolcu ve yük trafiği yoğun, en çok ve uzun tehirlerin oluştuğu; Halkalı-Kapıkule, Eskişehir-Alayunt-Afyon, Afyon-Ulukışla-Yenice, Boğazköprü-Çetinkaya, Ankara-İstanbul ve Eskişehir-Kütahya-Balıkesir-İzmir ve Ankara-Kayseri koridorları başta olmak üzere tüm tek hatların acilen en az çift (duble) hat veya çoklu hat haline dönüştürülmesi gerekmektedir.

888 km uzunluğunda Yüksek Hızlı Tren (YHT) hattı işletmeye açılmış olup 2.212 km yeni YHT hattının yapımı devam etmekte ve 1.238 km hattın ise yapımı planlama aşamasındadır. 227 km konvansiyonel hattın yapımı tamamlanmış olup 607 km hattın yapımı devam etmekte veya yatırım programına alınmış haldedir. 1202 km konvansiyonel hattın yapımı ise planlama aşamasındadır.

3.1.5. Hemzemin Geçit İyileştirmeleri

Mevcut şebekede toplam 3.341adet hemzemin geçit bulunmakta olup, bu hemzemin geçitlerin 2.257 adeti uyarı levhalıdır 993 adet bariyerli, flaşörlü Çanlı 91 adetdir. 2002 yılında 4.810 adet olan hemzemin geçit sayısı son 10 yılda yapılan çalışmalarla 3.341 adete inmiştir. Hemzemin geçide yaklaşım kısımlarında standartlara göre çift taraflı refüj çizgisi ve güvenli bekleme çizgisi çizilmesi ile geçitlerde görüş mesafelerinin iyileştirilmesi çalışmaları yapılmıştır. Hemzemin geçitlerde kauçuk kaplama, beton plak ve ray profil ile kaplama çalışmaları devam etmektedir.

Ancak hemzemin geçitlerde kaza problemini en aza indirmek için; bu geçitlerin korumalı hale getirilmesi, mümkün olan tüm hemzemin geçitlerin kapatılması, yeni hemzemin geçit açılmasına izin verilmemesi ve alt-üst geçit olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Mevzuat itibariyle, kesişimler oluşturan yerel yönetimlerin bu hemzemin geçitlerde gerekli tedbirleri alma, alt veya üst geçit yapma sorumluluğu bulunmasına rağmen, önlem almadığı açıktır. TCDD yine de; 2004-2012 döneminde 590 adet hemzemin geçidi kontrollü hale getirmiş ve kontrollü geçiş sayısını 1.084'e çıkarmıştır. Hemzemin geçitlerle ilgili tüm Kurumların görev, yetki ve sorumluluklarını belirleyen yasal düzenlemeler bir an evvel yürürlüğe girerek uygulanmalıdır. Hemzemin geçitlerin tamamen ortadan kaldırılması veya alt-üst geçit haline dönüştürülmemesi durumunda; sesli ve ışıklı ikazlara ilave olarak bariyerli-flaşörlü-çanlı koruma sistemlerine ihtiyaç artarak sürecektir.

3.1.6. Deniz, Boğaz ve Göl Geçişleri ile Liman Bağlantıları

Orta ve büyük ölçekte 174 liman ve iskele içinde sadece TCDD'ye ait 3 limana, özel sektöre ait 7 limana ve 4 iskeleye demiryolu bağlantısı mevcuttur. Bu limanlarda elleçlenen yükün yaklaşık %5'inin demiryolları ile taşınması; demiryolu altyapı-hizmet yetersizliğini açıkça ortaya koymaktadır. Asya ile Avrupa arasında bir köprü konumunda olan ülkemizde, demiryolu ulaşımı; İstanbul Boğazında ve Van gölünde kesintiye uğramaktadır. Demiryolu bağlantısı, Derince-Tekirdağ arasında ve Tatvan-Van arasında feribotlarla sağlanmaktadır. İstanbul Boğazında da Marmaray projesi tamamlanarak işletmeye açıldığında Avrupa-Asya arasında kesintisiz yük taşımacılığı sağlanacaktır

3.1.7. Haydarpaşa-Sirkeci Feribot Geçişi

İstanbul Boğazında, Sirkeci-Haydarpaşa feribot iskeleleri arasında demiryolu irtibatı, imalat tarihi 1966 olan Demiryolu II ve imalat tarihi 1981 olan Demiryolu III feribotlarıyla sağlanmaktadır. Her feribot yaklaşık 10 vagon veya 480 ton kapasiteye sahiptir. Ulusal ve uluslararası taşımacılık açısından Haydarpaşa Sirkeci feribot geçişinde kapasite yetersizliği; hem zaman kaybına hem de taşımacılık maliyetlerinin artmasına yol açmaktadır. Marmaray inşaatı nedeniyle Sirkeci-Haydarpaşa feribotu çalışmamaktadır.

3.1.8. Derince/Bandırma-Tekirdağ Feribot Geçişi

Avrupa ile Asya arasında karşılıklı demiryolu taşımacılığı ile Derince ve Tekirdağ Limanlarında demiryolu-denizyolu ulaşım bağlantısını veya kombinasyonunu sağlamak için gerekli feribot, feribot rıhtımı ve liman yatırımları tamamlanmış olup Derince ve Tekirdağ arasında tren feri işletmeciliğine başlanmıştır. 2012 yılı sonu itibariyle 28 Sefer yapılmış, 27.346 ton yük taşınmıştır. Bandırma Limanında da feribot, feribot rıhtımı ve liman yatırımları için çalışmalara başlanmıştır.

3.1.9. Van Gölü Feribot Geçişi

Van-Tatvan arası Van Gölü üzerindeki mesafe 49 deniz mili (90.478 m.) dir. Seyir süresi yaklaşık tek yönde 4,5 saattir. Mevcut feribotların her biri yaklaşık 9-10 vagon, 400-450 ton kapasiteye sahiptir. Van Gölü Feribot Müdürlüğü envanterinde bulunan 4 adet tren feribotunun tamamı 1970'li yıllarda inşa edilmiş olup, 40 yaş üzerinde ve inşa edildiği yılların teknolojisi ile donatılmıştır. Eski teknoloji olduklarından sık sık arızalanmakta, piyasada orijinal parçaları bulunmadığından her seferinde arızalı parçalar

özel siparişle ancak İstanbul'da yaptırılabilmekte ve bu nedenle arıza tamirleri hem çok uzun süre almakta hem de aşırı derecede maliyetli olmaktadır.

Mevcut feribotların tamamı faal olmasına rağmen sık sık ve uzun süreli arızalar nedeniyle günde ancak 2 feribotla 3 sefer yaklaşık 1500 ton yük taşınabilmektedir. Yine eski teknoloji olmaları nedeniyle feribotlar 25'er personelle donatılmakta ve tek seferde 4500 kg. yakıt sarf etmektedir.

Bu haliyle çok pahalı ve sorunlu bir taşımacılık olduğundan yüklerin Van Gölü geçişinde sıklıkla dar boğazla karşılaşılmaktadır. Bu nedenle Feribot taşımacılığında ciddi kapasite sorunları mevcuttur. Ülkemizin dış ticaret hacminin gelişmesine paralel Türkiye - İran -Türki Cumhuriyetleri ve Türkiye- Pakistan ve Afganistan arasındaki ticaret ve demiryolu taşımalarında belirgin bir artış meydana gelmiş olup, bu artışın devam edeceği öngörülmektedir. Bu itibarla Van Gölü geçiş kapasitesinin artırılması Türk demiryolu ve lojistik sektörünün önemli bir ihtiyacıdır. Mevcut alt yapı ve feribotlarla artacak talebin karşılanması mümkün olmayacağından Van Gölü'nün daha ekonomik ve hızlı şekilde geçilerek dar boğaz konumunun bertaraf edilebilmesi için daha büyük tonajlı yeni teknoloji ile donatılmış, daha az personelle çalıştırılabilen 50'şer vagon kapasiteli 2 adet feribot yapımına başlanmıştır.

Yeni feribotların devreye girmesiyle 4 feribotla 1500 ton/gün olan Van Gölü geçiş kapasitesi 2 feribotla 3 seferle 10.500 ton/gün'e çıkacaktır. Ayrıca 4 feribot 25'erden 100 personelle donanırken, 2 feribot 8'er den 16 personelle donatılarak personel tasarrufu sağlanacaktır. Yakıt, tamirat vb. maliyetlerde de büyük oranda maddi ve zaman tasarrufunda bulunulacaktır.

Kuruluşumuzca 2 adet 50 vagon kapasiteli (4000 Ton Yük ve 350 Yolcu)14 not hızında, ve modern feribot Tatvanda imal ettirilmektedir.Bu yeni feribotların bakım onarım işlerinin yapılacağı 30x140x8 metrelik kuru havuzun inşaatının % 98 i , Pompa odasının inşaatı, Havuz kapağı imalatı tamamlanmıştır. Gemilerin yanaşacağı Van ve Tatvan iskelelerinin, İskele anosu, Yanaşma ve bağlama dolfenleri, Kilitlenme yapısı, rampa ayağı inşaatı (Mevcut gemilerin yanaştığı rampa ayağı inşaatı hariç) tamamlanmıştır. Feribotların ana makinaları Kuruluşumuz bağlı ortaklığı TÜLOMSAŞ'a sipariş edilmiş ve ilk 4 ana makinanın testleri yapılarak teslim alınmıştır. Diğer 4 ana makinanın parçaları teslim alınmış, montaj aşamasındadır.

Kuru havuz üzerinde gemilerin montajı ile gelecekteki bakım onarım hizmetlerinde kullanılmak üzere 2x80 tonluk portal vinç temin edilmiş ve çalışmaya başlamıştır. Tatvan

ve Van iskelelerinde yükleme ve boşaltma işlerini hızlandırmak amacıyla hidrolik rampalardan oluşan iskele iskele uzatmaları, modernizasyonları ve adaptasyonları da proje kapsamında yapılmaktadır. feribotlardan 1 adedinin 2013 yılı sonuna doğru devreye alınması planlanmaktadır.

3.1.10. Liman Bağlantılı Uluslararası Feribot Taşımaları

TCDD'nin Derince-Tekirdağ ve Tatvan-Van arasında yapılan feribot işletmeciliği dışında 2010 yılından itibaren Samsun-Kavkaz Limanları bağlantılı Rusya ile 2004 yılından itibaren Derince- Ilychevsk Limanları bağlantılı Ukrayna ile feribot ulaşımı bulunmaktadır. Ancak Derince'de manevra sahaları yeterli olmadığından bu tür taşımalarda arzu edilen seviyede hizmet sağlanamamakta ve talep oluşturulamamaktadır. Bu nedenle; Derince Liman kapasitesini genişletecek yeni bir plan ve altyapı ihtiyacı bulunmaktadır.

Bu kapsamda; Derince Liman özelleştirme sürecinde yeni yapılacak Derince/Bandırma - Tekirdağ feribot rıhtımı, kapak atma rampası ve demiryolunun Derince Gar sahası içerisine alınması ve gare sahası (tren ve vagonların beklediği alan) oluşturulması yönünde çalışmalar sürdürülmektedir. Ayrıca, Derince-Tekirdağ arasında tren feri işletmesi ve Marmaray Projesi kapsamında yük hizmetleri için söz konusu bölgede yeterli alan kalmaması nedenleriyle Derince Gar yeniden yapılandırılmaktadır.

18 Ağustos 2011 tarihinde yürürlüğe giren "Samsun Limanı (Türkiye Cumhuriyeti) ve Kavkaz Limanı (Rusya Federasyonu) Üzerinden Demiryolu Feribotu İle Uluslararası Karma Taşımacılığın Organize Edilmesi Hakkında Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ve Rusya Federasyonu Hükümeti Arasında Anlaşma'' gereğince Samsun ile Rusya'nın Kavkaz Limanı arasında tren-feriyle taşımacılık yapılmaktadır.

Ukrayna Limanları ile Türkiye de demiryolu bağlantısı olan limanlar arasında tren feri bağlantısı için "Türkiye ile Ukrayna Arasında Uluslararası Tren-Feri Hizmetinin Organizasyonu Konusunda Anlaşma" Ülkemiz ile Ukrayna Ulaştırma Bakanları arasında 25Ocak 2011 tarihinde imzalanmıştır. Anlaşma kapsamında Viking ve ZUBR Treni Projesi oluşturulmuştur. Viking Treni ile yapılacak taşımaların, tren ferilerle gerçekleştirilmesinin yanı sıra demiryolu bağlantısı olan limanlarda teknik imkanların sağlanması halinde boji değiştirme istasyonlarında vagon bojileri değiştirilerek seyahatine ülkemiz üzerinden devam etmesi sağlanabilecektir. Bunun yanında Litvanya, Belarus ve Ukrayna'dan trenle Odesa Limanına gelen konteynerlerin, gemiyle demiryolu bağlantısı

bulunan limanlara getirilerek TCDD vagonlarına aktarılması suretiyle ülkemiz demiryolu ağı kullanımı ve Orta Doğu, Orta Asya'ya bağlantısı ve erişimi sağlanacaktır.

Bulgaristan-Türkiye tren feri bağlantısı konusunda; 18-19 Ekim 2010 tarihlerinde İstanbul`da yapılan Türkiye-Bulgaristan Ulaştırma Karma Komisyonu(UKK) 23.Dönem toplantısında "Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Bulgaristan Cumhuriyeti Hükümeti`nin Demiryolu Bağlantısı Olan Limanları Arasındaki Uluslararası Demiryolu-Feribot Hattının Organizasyonu ile İlgili Anlaşma" ve "Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ve Bulgaristan Cumhuriyeti Hükümeti Arasında Uluslararası Kombine Yük Taşımacılığı Konulu Anlaşma" üzerinde çalışmalar yapılarak nihai şekli verilmiş; 5-6 Ocak 2012 tarihlerinde Sofya`da yapılan Türkiye-Bulgaristan Ulaştırma Karma Komisyonu(UKK) 24.Dönem toplantısında da "Türkiye Cumhuriyeti ile Bulgaristan Cumhuriyeti`nin Demiryolu Bağlantısı Olan Limanları Arasındaki Uluslararası Demiryolu-Feribot Hattının Organizasyonu ile İlgili Anlaşma" 20 Mart 2012 tarihinde imzalanmıştır. Sözkonusu anlaşma ile ülkemiz ile Bulgaristan arasında iki yönlü demiryolu feribotu ile kombine taşıma başlatılarak, Orta Doğu, Orta Asya ve Kuzey Ülkelerine yapılan ticaret hacminin artırılmasına katkı sağlanması amaçlanmaktadır. "Türkiye Cumhuriyeti ile Bulgaristan Cumhuriyeti`nin Demiryolu Bağlantısı Olan Limanları Arasındaki Uluslararası Demiryolu-Feribot Hattının Organizasyonu ile İlgili Anlaşma" Ukrayna, Moldova, Litvanya, Letonya ve Belarus gibi ülkelerden geniş ray açıklığına sahip (1520 mm) vagonların, Bulgaristan'ın Burgaz ve Varna Limanları üzerinden, demiryolu bağlantısı olan Türkiye limanlarına erişime olanak sağlayacaktır.

Gürcistan ile de Karadeniz limanları arasında tren feri projesi çalışmaları başlatılmıştır.

3.2. Filo

3.2.1. Lokomotifler

Belirtilen zorluklar nedeni ile gerek lokomotifler ve gerekse ağlar kapasitelerine yakın dahi kullanılamamaktadır. Bu da, taşımaların gerçekleştirilebilmesi için faal lokomotif sayısını ve gerçekleştirilen lokomotif-km değerlerini artırmaktadır (lokomotif faal oranları; 2003 yılında %79-80 iken 2004 yılından sonra %85-86 düzeylerine çıkartılmıştır. Amaca ve talebe uygun olarak lokomotif kullanım ve bakımlarının da tamamıyla yeniden gözden geçirilerek, bakım onarımlarının yapılması ve yeni çeker gücü yüksek lokomotiflerin hizmete alınmasıyla yaş ortalamasının düşürülmesi gerekmektedir.

Bu amaçla, Dizel Anahat Lokomotifi, Elektrikli Anahat Lokomotifi, Manevra Lokomotifi, EMU/DMU Tren Seti, Hibrid Lokomotif temini ve DE 24000 tipi lokomotifler gibi mevcut araçların modernizasyon çalışmalarının ivedilikle gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

3.2.2. Yük Vagonları

2003-2008 yılları arasında RIV standartlarına istinaden 2.923 adet 120 km hız, 22,5 ton dingil basıncına haiz vagon imal edilmişse de mevcut çekilen araçların %62'si 20 yaş ve üzerindedir. Ülkemiz bir COTİF üyesi olması dolayısıyla COTİF atıflarına bağlı olarak RIV 2000'in üst standartları olan TSI Avrupa Komisyonu Kararlarına bağlı olarak 2011 yılı itibariyle TEN (Trans Avrupa Demiryolu Hattı) uygulaması devreye girmiştir. Bu sebeple, Avrupa'ya çıkacak olan vagonların bu standartlara acilen uyarlanması veya COTİF gereği üye ülkelerden onay alınarak Avrupa Demiryolu Hatlarında çalışma imkanının sağlanması zorunludur. Aksi takdirde bu vagonlarla taşınan yükler; özel taşıma gibi zamlı tarifelere tabi tutulacaktır. Bu da; Ülkemiz açısından hem itibar hem yüklü miktarda ödemeler nedeniyle mali hem de taşıma veya hizmet kayıplarına sebep olacaktır.

Konteyner, ısıtmalı, soğutmalı gibi özel ve çok amaçlı vagon sayıları yetersizdir. 2 akslı vagonların sayıları da çok fazla olduğundan eski ve dingil yükü sınırları dolayısıyla yetersiz ve verimsiz kalmaktadır. Bu sebeplerle, tüm vagon kullanımları ve filosunun yeniden gözden geçirilmesi ve çekilen araç takibinin de çeken araçlarda olduğu gibi hızlandırılması ve etkin hale getirilmesi gerekmektedir.

- ✓ Yeni ve Teknolojik Vagonlar: Türkiye'de vagonlar; 1975-85 arası UIC'den satın alınan lisansla imal edildiğinden bu vagonların Avrupa tipi onayları yoktur. Ülkemizde acilen tasarım büroları oluşturulması, yeni ve teknolojik vagon tasarımı ve imalatının gerçekleştirilmesi, buna Uluslararası dolaşabilirlik yeterliliği alınması ve vagonların uluslararası kullanılabilirliğinin ve hatta satış imkanlarının sağlanması gerekmektedir. Böyle bir gelişme ile bu pazardan yıllık %10 üzerinden yaklaşık 4-5 milyar Avro Milli ekonomiye gelir sağlanacaktır.
- ✓ Mevcut ve Yeni Standartlara Uyum: Bununla; kaliteli ve doğru malzeme, uzun ömür, ucuz maliyet, yeterli tedarikçi, malzeme ve personel izlenebilirliği, demiryolu üstyapısının performansının artırılması ve bakım-onarım maliyetinin düşürülmesi ile vagon kaynaklı hasar ve kazaların minimize edilmesi sağlanacaktır.

- ✓ Dara, Kapasite, Hız, Dingil Kapasitesi: Mevcut vagonların tamir ve bakımlarında üzerine ilave parça kaynatılarak orijinal ağırlıkların arttığı, daraların daha da ağırlaştığı ve kapasitelerinin düştüğü bilinmektedir. Demiryollarının belli kesimlerinde hız ve dingil yükü sınırlamasına gidildiğinden mevcut bakım onarım istasyonları sertifikalandırılmalıdır.

3.2.3. Yolcu Vagonu, Dizi ve Setleri

Çeken araç filosunda 2012 yılı itibarıyla, %84 oranında faal 429 adet Dizel Anahat Lokomotifi, %65 oranında faal 63 adet Uzun Yol Manevra Lokomotifi, %72 oranında faal 46 adet Manevra Lokomotifi, %67 oranında faal 69 adet Dizel Motorlu Tren Seti, %75 oranında faal 56 adet Elektrikli Anahat Lokomotifi, %88 oranında faal 108 adet Elektrikli dizi, bulunmaktadır. Dizel Anahat Lokomotiflerinin % 79.7'si ; Uzun Yol Manevra Lokomotiflerinin % 60.5'i ; Dizelli Dizilerin % 64.7'si ; Elektrikli Lokomotiflerin % 96.4'ü ; Elektrikli Dizilerin % 63.8'i 20 yaşın üzerindedir.

Çekilen araç filosundaki 964 adet yolcu vagonu, %87'si faal durumdadır. Banliyö tipi yolcu vagonlarının %8'i, pulmanların %23'ü, kompartımanların %10'u, yataklıların % 4'ü, kuşetlilerin %7'si ve yemeklilerin %3'ü 20 yaş üzerindedir. Toplam vagon parkının %55'i 20 yaş üzeri vagonlardan oluşmaktadır. Ayrıca, yolcu vagonlarından sadece 481 adedi klimalı olup bunların 112 adedi 2003-2008 yılları arasında klimalı hale getirilmiştir.

3.2.4. Yapım, Bakım ve Onarım Üniteleri

Lokomotif ve vagon kullanımları arttıkça düzenli ve sistematik bakım ihtiyaçları artan araçların, bakım ve onarımları için gerekli ünite sayı ve kapasitelerinin artırılması ihtiyacı doğmaktadır. Şu anda Ülkemiz genelinde yaklaşık 1.500 adet vagonun tamir beklediği düşünüldüğünde vagon tamirini hızlandırmanın yolları aranmalıdır. Mevcut yaş durumu itibarıyla filonun bakım-onarım ihtiyaçları kaçınılamaz bir boyut ve biçimde artmakta; bu, ünitelerin iş yükünün artmasından ziyade yetersiz kalmasına, araçların bakım ve onarım için geçirdikleri bekleme süresinin, ünitelerde bekleyen araç sayısının, araç kabul ve teslim alan ihtiyacının artmasına neden olmaktadır. Tüm bu hususlar ise işletimi zorunlu ve kaçınılmaz olarak olumsuz etkilemektedir. Bu ünite adetlerinin artırılması yanında filonun yenilenerek bu ihtiyaçların en aza indirilmesi yolu açılmalıdır.

3.3. Destek Üniteleri

3.3.1. İltisak Hatları

Tarihi süreç içerisinde yeteri kadar bağlantı hattı yapılamamıştır. Taşıma maliyetlerinin sürekli azalma zorunluluğu, kapıdan kapıya taşımacılığın geliştiği dönem boyunca ara nakliye imkanları nedeniyle karayolu daha avantajlı duruma gelmiştir. TCDD'nin taşıma payını ve gelirini artırmanın ve taşıtıcı firmaların ulaşım maliyetlerini düşürme imkanı sağlamasının yanında makro ekonomik dengeye katkı sağlamak için, taşıma potansiyeli yüksek birim veya merkezlere iltisak hattı ile bağlantı yapılması yönünde çalışmalar sürdürülmelidir. Organize Sanayi Bölgeleri ile yük potansiyeline sahip özel sektöre ait merkezlere iltisak hattı yapıldığında hem kombine taşımacılık desteklenmekte ve genel ulaşım sistemi daha sağlıklı hale gelmekte hem de demiryolu taşımacılığı ciddi bir fiyat avantajı sunarak üretim sürecinde ciddi bir gider olan ulaşım maliyetini düşürmektedir. İltisak hatları demiryolunun aktarma sorunlarını ortadan kaldıran en önemli tedbir olarak değerlendirilmelidir. Bu nedenle; bu tür altyapı yatırımları devletçe desteklenmelidir. Yıllar itibariyle iltisak hatları tabloda sunulmaktadır.

Tablo 3.3.1.1İltisak Hattı Uzunlukları

İLTİSAK HATTI UZUNLUKLARI														
İltisak Hatları		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Yeni yapılan	Adet	12	8	2	5	12	3	6	5	6	4	4	9	6
	Uzunluk(km.)	11,1	4,4	0,6	7,3	8,9	5,5	10,8	10	12,4	13,6	4,9	18,4	7,9
Toplam	Adet	271	279	281	286	298	301	307	312	318	320	324	329	335
	Uzunluk(km.)	377,4	381,8	382,4	389,7	398,6	404,1	414,9	424,9	434,0	447,6	452,5	464,2	472,1

3.3.2. Yük Terminalleri ve Lojistik Merkezler

Lojistik merkezleri çağın gereği olarak demiryollarının politik öncelikleri arasındadır. İşletmecilik ve kapasite açısından yerleşimleri uygun planlandığında şehiriçi depo hizmetlerinin tamamı buraya kayacaktır. Bilindiği üzere imalat yapan fabrikalar stoklarını fabrika içerisinde tutmak istemediğinden bu terminaller ve Lojistik merkezlerde bulunan depolar hem aktarma kolaylığı ve hasarların azaltılması hem de ara nakliye gerekmeksizin doğrudan demiryollarına ya da diğer ulaşım türlerine bağlantı imkanı sağlamaktadır. TCDD'ce lojistik ve demiryolu hizmetlerinin birlikte organize edilebileceği 18 adet lojistik merkez kurulması planlanmıştır. 1 adet de UDH Bakanlığı tarafından Kemalpaşa Lojistik Merkezi çalışmaları sürdürülmektedir.Bu merkezlerin bir an önce

hizmete girmesinin sağlanması ve lojistik merkez sayısının daha da artırılması gerekmektedir.

3.3.3. Manevra Hizmetleri ve Teknik Kontroller

İstasyon, terminal ve lojistik merkezlerde en önemli demiryolu operasyonlarının başında manevra, tren teşkil, dağıtım, gare ve teknik muayene ve kontroller gelmektedir. Taşınan malın güvenli ve sağlam bir şekilde taşınması için manevra ve tren teşkili sırasında herhangi bir zarar görmemesi gerekmektedir. Bunun için manevra hizmetlerinin iyi bir şekilde planlanması, personelin bu konuda eğitimi ve bilinçlendirilmesi, uygun manevra araçlarının seçimi, gereksiz manevralardan kaçınılması gerekmektedir. Yükün kabulden teslime kadar demiryolunda geçirdiği süre ticari süre olarak kabul edilmektedir. Ticari sürenin azaltılması, işletme kalitesinin ve müşteri memnuniyetinin artırılması için çıkış ve varışta yapılan manevra, teşkil, tartı ve teslim işlemlerinin çabukluğu ve kısa sürede temini ile doğru orantılıdır. Demiryolunda bu işlemler için harcanan süre toplam sürenin dörtte biri civarındadır. Bu sürelerin azaltılması bakımından blok ve direkt tren işletmeciliği yerinde ve uygun bir çözümdür. Tartı işlemlerinin hızlandırılması ve kayıpların azaltılması için seyir halinde tartı yapabilen tesislerin yapılabilirliği ve yapımı değerlendirilmelidir. Teknik kontroller ticari süreyi olumsuz etkilemeyecek şekilde ve blok trene uygun çıkış, varış ve mesafe esaslı merkezlerde planlı bir şekilde yapılmalıdır.

2012 yılı itibariyle rampa türü ve adetleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.3.3.1 Rampa Türü ve Adedi

Rampa Türü ve Adeti					
Bölgesi	Rampa Bulunan İşyeri Sayısı	Yan Rampa	Baş Rampa	Askeri Rampa	Yüksek Rampa
1	54	78	10	2	
2	40	55	4	13	3
3	59	85	18	8	
4	67	82	35	17	6
5	46	54	25	12	4
6	53	60	18	9	
7	60	81	26	9	
Toplam	379	495	136	70	13

3.3.4. Aktarma Olanakları

Karayolu-demiryolu ve denizyolu sistemlerinin birlikte çalışması için yük aktarma imkanları ve tesislerine ihtiyaç vardır. Bu türlerin birlikte kullanımında aktarma imkanları, alan ve tesisleri oldukça önemlidir. Taşıma sistemlerinin birlikte kullanımı intermodal yada

kombine olarak tanımlanan taşımacılığı gerekli kılmaktadır. Bu taşımacılıkta konteyner kullanımı dünyada gelişen artış eğilimini izlemektedir. Aktarmada en önemli taşıma birimi olan konteyner; TCDD'de bulunmamaktadır. Ancak, Demiryolu hatlarında taşıma yapan müşterilere ait yaklaşık 4.722 adet konteyner kullanımdadır.

3.3.5. Açık ve Kapalı Alan Hizmetleri

Diğer taşıma türleriyle entegrasyon ve demiryolu taşıma payının yükseltilmesi amacıyla yükleme-boşaltma ve elleçleme alanlarının gerek nitel gerekse nicel özellikleri geliştirilmelidir. Halen açık kapalı ve beton saha alanları yaklaşık 1.7 milyon m^2 iken, yapım çalışmaları sürdürülen lojistik merkezlerin tamamlanmasından sonra bu alanlar yaklaşık 8.0 milyon m^2 'ye çıkmaktadır.

3.3.6. Park ve Sosyal Alanlar

Yük hizmeti verilen gar ve istasyonlarda, park ve sosyal alanlar dar alanda konuşlandırılmış olup, yolcu ve yük taşımalarına müştereken hizmet vermektedir. Demiryolu taşımalarının cazip hale getirilmesi ve diğer taşıma sistemlerine entegrasyonun sağlanması için park ve sosyal alan ihtiyaçları; geniş alanlarda planlı ve modern bir şekilde sağlanmalıdır.

3.3.7. Ekipman

Günümüz yük taşımacılığı ve lojistik hizmetlerinin geldiği seviye itibariyle, yüklerin yükleme boşaltma, aktarma, depolama vb. hizmetlerinde vinç, forklift ve diğer ekipmanın sağlanması ve ihtiyaç duyulduğunda servise sunulması müşteriler açısından daha da önemlidir.

Yükleme boşaltma yapılan 27 istasyon ve yük merkezinin çoğunda bu araçlar bulunmadığı gibi, bulunsa bile hizmet sunabilecek yeterli alan yoktur. TCDD bünyesinde yükleme-boşaltma araçları sadece üç merkezde bulunmaktadır. Halkalı ve Ankara'da gümrüklü sahalarda yükleme ve boşaltma hizmetleri TCDD tarafından verilmektedir. Diğer işyerlerinde ise bu hizmet müşteriler tarafından sağlanmaktadır. 2003-2008 yılları arasında toplam 20 adet portal vinç 3.şahıslar tarafından kombine taşımacılık hizmetine sunulmuştur. Dökme yük taşımaları için gerek ana hat gerekse iltisak hatlarında otomatik boşaltma tertibatlı vagonların boşaltılmasına ve doldurulmasına uygun tesislerin yapılması gerekmektedir.

Şebeke genelinde 79 adet tesis bulunmakta ise de halen yeterli değildir. Vinç, portal vinç, forklift, otomatik boşaltma tesisi vb. ihtiyaçlarının özel sektör işbirliğiyle temini organize edilmelidir.

3.3.8. Vagon Siparişi ve Diğer Hizmetler

Demiryolu ile yük taşıması yapmak isteyenler taşıma taleplerini, TCDD ofislerine bizzat müracaat, telefon veya faksla yapabilmektedir. Yük vagonu parkındaki vagonlardan en iyi şekilde yararlanmak, vagon rotasyon süresini azaltmak, mevcut çeken araçlarla en ekonomik taşımayı gerçekleştirmek amacıyla tren planlaması da dikkate alınarak müşteri taleplerine uygun vagon tahsis edilmektedir.

01.01.2011 tarihi itibariyle özellikle yük taşımacılığına yönelik tüm işlemler KKY üzerinden yapılmakta ve buna ilişkin taşıma bilgilerinin tamamı, kasa hareketleri ve gelirleri istenilen detaylarda ve günlük olarak takip edilerek inceleme ve denetleme işlemleri bu sistem yardımıyla yapılmaktadır. KKY sistemi içerisindeki IYBS (İşletim Yönetim Bilgi Sistemi) modülü çalışmaları devam etmekte olup tamamlandığında tren, loko ve vagon yönetimleri de yapılabilecektir.

3.3.9. Terminaller

Yön ve tür değişimlerinin sağlandığı, başlangıç-bitiş bağlantı ve yükleme, boşaltma, depolama ve aktarma gibi aktivitelerin yer aldığı, alan, tesis, ekipman vb. ihtiyaçların tamamının bir arada bulunduğu terminallere ihtiyaç bulunmaktadır. İhtiyaca cevap verecek, demiryolu hinterlandını geliştirecek ve talebe cevap verebilecek özelliklerde terminallerin ülke genelinde yaygınlaştırılması önem arzetmektedir.

3.3.10. Personel

TCDD' nin sürekli olarak azalma eğiliminde bulunan personel sayısının en büyük yansıması işletimde faal olarak görevli personelin üzerinde görülmektedir. Mümkün olduğunca mevcut potansiyel içerisinde kalarak taşımacılıktaki fiili görevli sayılarının artırılması zorlanmalıdır. Ancak eğitimli, donanımlı kalifiye personel ile görevli sayısının takviye edilmesinde oluşabilecek darboğazlar nedeniyle personelin yetiştirilmesi için özel acil önlemler alınması ve geliştirilmesi de önem arzetmektedir. Ayrıca, verilen hizmetler temelinde; personel verimliliğini artırmanın yolları da aranmalıdır.

3.4. Demiryolu Yolcu Trafiği ve Taşımacılık

3.4.1. Banliyö Taşımaları

İstanbul Banliyöleri:

İstanbul Avrupa yakasında Sirkeci-Yedikule parkurunda 142, Anadolu yakasında Haydarpaşa-Pendik arasında günlük 176 olmak üzere toplam 318 Banliyö seferi yapılmaktadır. Marmaray projesi kapsamında 29.04.2012 tarihinden itibaren Gebze-Pendik, 01.03.2013 tarihinden itibaren de Kazlıçeşme-Halkalı hat kesimi işletmeciliğe kapatılmıştır. Banliyö trenleri Anadolu yakasında Haydarpaşa-Pendik, Avrupa yakasında Sirkeci-Yedikule arasında işletilmektedir. Haydarpaşa-Pendik arasında pik saatlerde 10 dakika, diğer saatlerde 15 dakika aralıkla, Sirkeci-Yedikule arasında 15 dakika aralıkla tren çalıştırılmaktadır. Marmaray Projesi ile Asya ve Avrupa arası birbirine bağlanacak, kent içi ulaşım da rahatlayarak günde 1 milyondan fazla insana hizmet verecektir. Proje çalışmaları kapsamında Ayrılıkçeşme-Kazlıçeşme arası 29 Ekim 2013'te, tamamı ise 2015 yılında hizmete açılacaktır.

Başkentray:

Başkentray projesi kapsamında ilave yeni demiryolu hattı, tüm istasyonların metro standardında gerçekleştirilebilmesi için Sincan-Kayaş hattında işletilen banliyö trenleri 01.08.2011 tarihinden itibaren seferden kaldırılmıştır.Sincan-Kayaş arası 36 km'lik mevcut banliyö hattının transit demiryolu trafiğinden ayrılarak daha konforlu, güvenli ve tercih edilir bir ulaşım türü haline getirilmesi amacıyla Başkentray projesi geliştirilmiştir. Başkentray projesi ile;

- ✓ Ankara-Behiçbey arasında: 2 adet hızlı tren, 2 adet banliyö, 2 adet konvansiyonel trenler için toplam 6 yol;
- ✓ Behiçbey-Sincan arasında: 2 adet hızlı tren, 2 adet banliyö,1 adet konvansiyonel trenler için toplam 5 yol;
- ✓ Ankara-Kayaş arasında: 2 adet banliyö, 1 adet hızlı tren, 1 adet konvansiyonel trenler için toplam 4 yol yeniden inşa edilecektir.

Parkurdaki tüm hemzemin kesişmeler kaldırılarak alt ve üst geçit şeklinde planlanan bu proje ile karayolu taşıt trafiği de rahatlatılacaktır. Sincan-Kayaş arasındaki koridorun tamamı ihata altına alınacak, hızlı tren hatları ve diğer hatlar da ihata ile birbirinden ayrılacaktır.

Tüm duraklar, metro standardında yeniden inşa edilecek olup, duraklarda yolcu erişimleri tüm peronlarda iki yönlü olarak düşünülmüş ve yaya alt geçitleri planlanmıştır. Ayrıca yürüyen merdivenler ve asansörler inşa edilerek engelli vatandaşlarımızın kullanımına uygun hale getirilecektir. Tüm istasyonlarda merkezi bilgi sistemine bağlı otomatik ücret-veri toplama, anons ve kamera sistemleri kurulacaktır. Projenin hayata geçirilmesi ile birlikte günde 200.000 yolcu taşıması hedeflenmektedir.

Egeray:

İzmir Banliyö Sistemini Geliştirme Projesi kapsamında, Aliağa-Alsancak-Cumaovası arasındaki mevcut demiryolu hattında Belediye ile müşterek banliyö işletmeciliği yapmak amacıyla Mart 2005 tarihinde protokol imzalanmıştır. 2006 yılında TCDD ve Belediye'nin % 50' şer hisseli ortaklığında İZBAN A.Ş kurulmuştur.

Belediye tarafından mevcut hattın metro standardına uygun hale getirilmesi için Şubat 2006 tarihinden itibaren başlatılan istasyon, depo ve karayolu alt/üst geçidi inşaatları ile mevcut istasyonların düzenlemesi çalışmalarının tamamlanmasını müteakip 2010 yılı Ağustos ayından itibaren Alsancak - Cumaovası, 2011 yılı Şubat ayından itibaren ise Aliağa - Cumaovası hat kesiminde İZBAN A.Ş tarafından yolculu ön işletme seferlerine başlanılmıştır. 79 km'lik çift hatlı Cumaovası-Alsancak-Aliağa parkurunda 31 istasyon ile 06.03.2011 tarihinden itibaren ticari işletmeciliğe başlanmıştır. İzmir kent içi ulaşımında kullanılmakta olan Kent kart akıllı bilet sistemine İZBAN A.Ş.'de dâhil edilerek ücret entegrasyonu sağlanmıştır. Projenin güneyde Cumaovası'ndan Torbalı'ya uzatılması çalışmaları başlatılmıştır. EGERAY'da, 2012 yılında 138.000 yolcu/gün, 50,3 milyon yolcu/yıl yolcu taşıması gerçekleştirilmiştir. Sistem tam kapasiteye ulaştığında günde 550.000 yılda 200 milyon yolcu taşınması öngörülmektedir.

Gaziray:

Gaziantep'te kent içi ulaşımında yaşanan sorunların çözümlenmesi amacıyla TCDD ile Gaziantep Büyükşehir Belediyesi arasında Mayıs 2011 tarihinde TCDD'ye ait Başpınar - Mustafayavuz istasyonları arasında banliyö işletmeciliğine yönelik sistem kurulumu ve işletmeciliğin birlikte yürütülmesi konusunda bir protokol imzalanmıştır.

Protokole göre her iki kurumunda %50 oranında katılımıyla, GAZİRAY A.Ş. kurulacak ve bu şirket Gaziantep şehir merkezinden geçen 22 km'lik demiryolu hattında 49 yıllığına banliyö işletmeciliği yapacaktır. Yeni demiryolu hatları TCDD tarafından, istasyonlar ise Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılacaktır. Gazirey Projesi

kapsamında; Başpınar-Gaziantep arasında 4, Gaziantep-Mustafayavuz arasında 5 hat ile 17 adet istasyon ve 3 adet aktarma istasyonu yapımı projelendirilmiştir. Projede, fizibilite çalışmasına göre başlangıçta günlük 90.000 yolcunun taşınması hedeflenmektedir.

3.4.2. Anahat Yolcu Taşımacılığı

Yolcu taşımalarında; hız, konfor, indirme-bindirme olanakları kriterler dikkate alınarak oluşturulan seferlerle değişik nitelik ve hizmet seviyelerinde farklı gelir gruplarına yönelik trenler işletilmektedir.

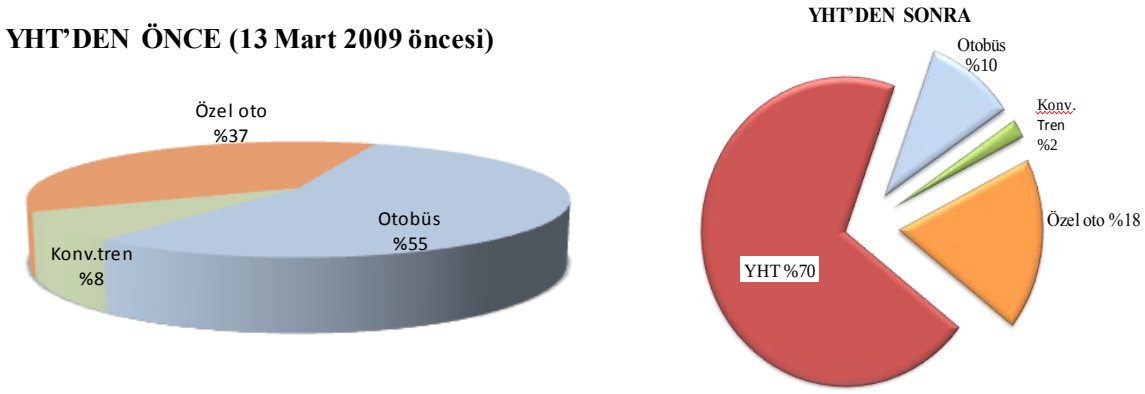
3.4.2.1. Yüksek Hızlı Trenler

3.4.2.1.1. Ankara-Eskişehir YHT İşletmeciliği

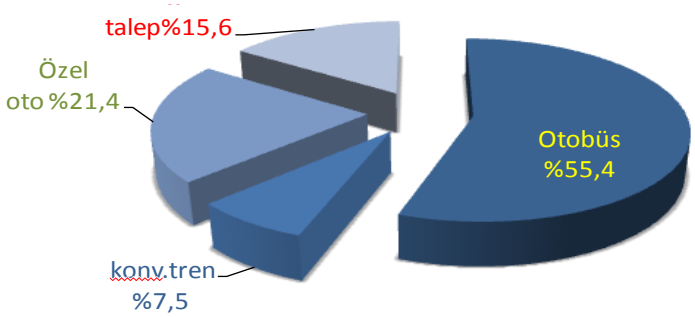
Tablo 3.4.2.1.1.1 Ankara-Eskişehir arası günlük yolcu sayıları ve ulaşım tercihleri

YOLCU TAŞIMA PAYLARI					
GÜNLÜK YOLCU SAYISI	YHT ÖNCESİ	Pay %	YHT SONRASI	Pay %	
OTOBÜS	1.463.650	55	292.000	10	
KONVANSİYONEL TREN	208.780	8	49.275	2	Tren %72
YHT *	0	0	2.117.000	70	
Özel Oto	1.000.000	37	547.500	18	
TOPLAM	2.672.480	100	3.005.775	100	

Yüksek Hızlı Tren (YHT) İşletmeciliği Ankara-Eskişehir-Ankara arasında 13 Mart 2009 tarihinde başlamıştır. Bu parkurda günde 10 gidiş 10 geliş olmak üzere günde toplam 20 sefer yapılmaktadır. YHT öncesinde konvansiyonel trenlerle günde ortalama 572 yolcu taşınırken, YHT sonrasında bu sayı günlük ortalama hafta içi 6.000, hafta sonu 7.500 kişiye ulaşmıştır. Daha önce Ankara-Eskişehir arasında %8 olan tren taşıma payı YHT+Konvansiyonel Tren ile % 72'ye ulaşmıştır. YHT+Tren bağlantısıyla Kütahya ve YHT+Otobüs bağlantısıyla Bursa'ya olan yolculuk sürelerinde önemli ölçüde kısalmalar olmuştur. 2009 Yılı Mart-Aralık döneminde 942.341, 2010 yılında 1.889.666, 2011 yılında 2.149.879, 2012 yılında ise 1.981.887 olmak üzere Eskişehir hattında 6.963.773 adet yolcu taşınmıştır. 24.615 sefer, 6.030.675 tren-km yapılmıştır. YHT'lerin işletmeye alınması ile Ankara-Eskişehir parkurunda, otobüs taşımalarının %55 olan payı %10'a, %37 olan özel araç taşıma payı %18'e düşmüş ve %8 olan tren payı ise YHT sonrası %72'ye yükselmiştir. Müşteri memnuniyet oranı %90 seviyesindedir.



Grafik 3.4.2.1.1.1Ankara-Eskişehir arası yolcuların araç tercihi dağılımı



Grafik 3.4.2.1.1.2 YHT işletmeciliği sonrası Ankara-Eskişehir talep artışı

Eskişehir YHT'yi kullanan yolcuların dağılımı yukarıdaki grafikte gösterilmiştir. Ankara-Eskişehir arasında sefer yapan YHT'ler diğer ulaşım araçlarından pay almakla beraber hareketlilik sayısını arttırarak %16 civarında yeni bir talep oluşturmuştur. Dünyada hızlı trenler çalıştıkları hatlarda en büyük payı otomobil ve uçakla seyahat eden kesimden çekmektedir. Ankara-Eskişehir parkurunda da benzer bir durum yaşanmış ve YHT'ler daha ekonomik kitlesel bir taşıma modeli oluşturarak, en büyük payı özel araçlardan almıştır.

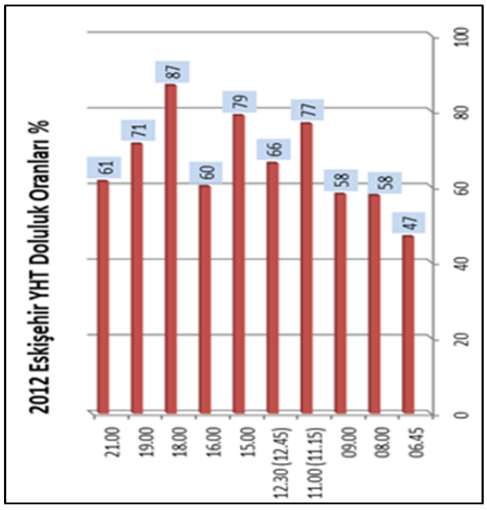
Ankara-Eskişehir Doluluk oranlarının en yüksek olduğu sefer saatleri 18.00, 15.00 ve 11.00'dir. 18.00 seferinin doluluk oranı ortalama %87 seviyelerindeyken, 19.00, 15.00 ve 11.00 trenlerinin doluluk oranı %70'in üzerindedir.

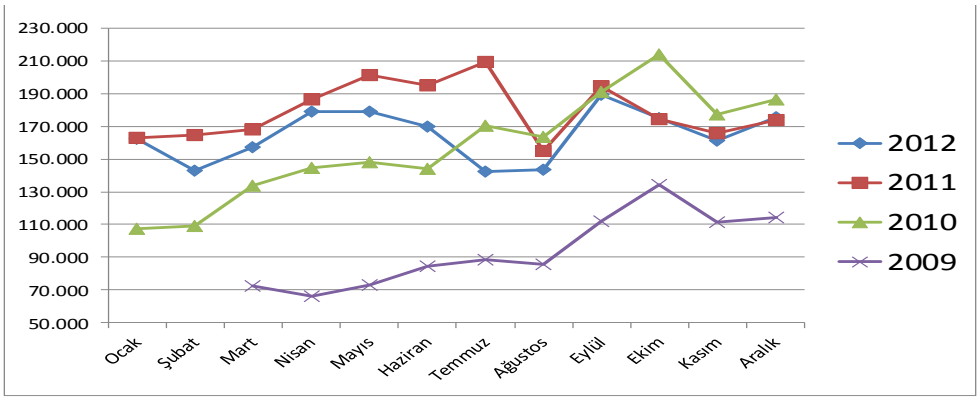
Doluluk Analizi:

Doluluk oranlarının en yüksek olduğu sefer saatleri 18.00, 15.00 ve 11.00'dir. 18.00 seferinin doluluk oranı ortalama %87 seviyelerindeyken, 19.00, 15.00 ve 11.00 trenlerinin doluluk oranı %70'in üzerindedir.

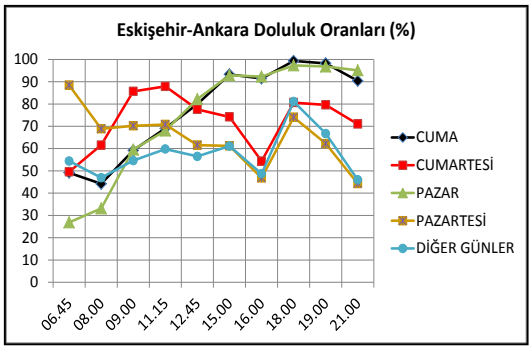
Tablo 3.4.2.1.1.2 Ankara-Eskişehir YHT işletmeciliği doluluk oranları

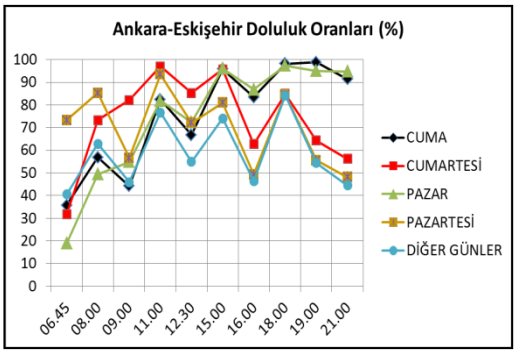
AYLAR	Ankara-Eskişehir-Ankara		
	Yolcu Sayısı	Kapasite	Doluluk %
Ocak	162.271	238.856	68
Şubat	142.762	237.220	60
Mart	156.992	253.580	62
Nisan	179.162	245.400	73
Mayıs	178.891	253.580	71
Haziran	169.813	245.400	69
Temmuz	142.332	253.580	56
Ağustos	143.710	253.171	57
Eylül	189.135	246.218	77
Ekim	174.951	253.580	69
Kasım	166.269	247.036	67
Aralık	175.599	253.352	69
2012 GENEL TOPLAM	1.981.887	2.980.973	66





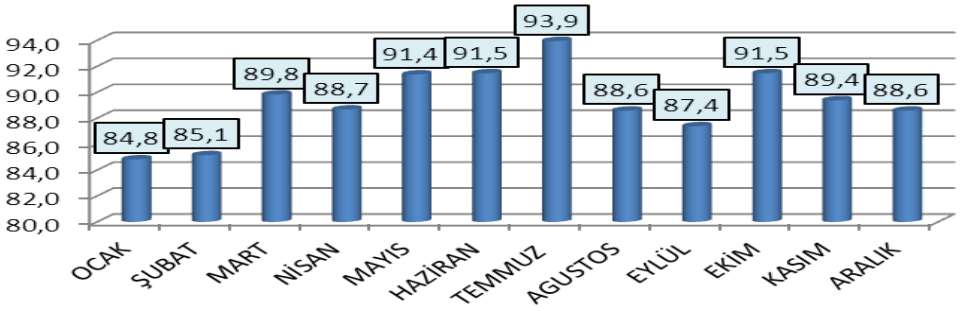
Grafik 3.4.2.1.1.3 Ankara-Eskişehir arası YHT işletmeciliği yıllara göre yolcu sayıları





Grafik 3.4.2.1.1.4 Ankara-Eskişehir YHT işletmeciliği doluluk oranları

Başkentray Projesi, Ankara-Sincan ve Eskişehir Gar geçişi nedeniyle Hasanbey-Eskişehir arasında tehirler meydana gelmekte, yüksek hızlı tren hattında ise tehir olmamaktadır. Bu haliyle bile Avrupa dakiklik oranları ile yakın seyretmektedir.



Grafik 3.4.2.1.1.5 Ankara-Eskişehir YHT işletmeciliği 2012 yılı dakiklik oranları

Kombine Satışlar:

Eskişehir'den YHT bağlantılı olarak Kütahya'ya trenle, Bursa'ya ise otobüsle kombine taşımacılık hizmeti verilmektedir. 2012 yılında toplam 216.360 kişi, seyahatlerinde YHT + tren/otobüs kombine taşımacılığını kullanmışlardır. Bu taşımaların 70.273'ü YHT + tren, 146.087'si ise YHT + otobüs kombine taşımacılığı olarak gerçekleşmiştir. Eskişehir-Kütahya-Eskişehir trenlerindeki yolcuların %36'sı YHT aktarmalı olarak seyahatlerine devam eden yolculardır. Eskişehir'den Afyon'a da bireysel manada seyahat imkanı bulunmaktadır. Bağlantı trenlerdeki toplam 216.835 yolcunun %32'si YHT yolcularıdır.

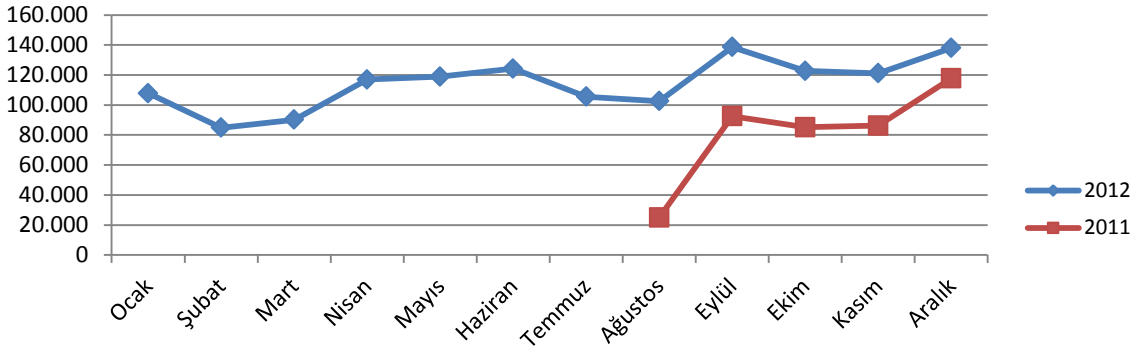
Tablo 3.4.2.1.1.3 Ankara-Eskişehir arası kombine taşımacılık oranları

	Kombine	Toplam	% oranı
Eskişehir-Kütahya-Eskişehir	66.634	185.956	36
Eskişehir-Afyon-Eskişehir*	3.639	30.879	12
YHT+OTOBÜS BURSA	146.087	146.087	100
ESKİŞEHİR KOMBİNE TOPLAM	216.360	362.922	60

*Afyon-Ankara kombine bilet satışı 2012 Mayıs'tan itibaren kaldırılmıştır. Yolcular kendi seyahat programlarını yapmaktadırlar.

3.4.2.1.2. Ankara-Konya YHT İşletmeciliği

24 Ağustos 2011 tarihinde Yüksek Hızlı Tren İşletmeciliğine başlanan Ankara-Konya-Ankara parkurunda 8 gidiş 8 geliş olmak üzere günde 16 sefer yapılmaktadır.24 Ağustos 2011–31 Aralık 2012 tarihleri arasında 6.705 sefer yapılmış ve toplam 1.778.148 yolcu taşınmıştır. Yapılan tren-km 2.031.615'dir.Konya'dan Karaman'a DMU Setleri ile 3 gidiş, 3 geliş olmak üzere günde 6 bağlantı, Ereğli'ye 2 bağlantı sağlanmaktadır.Antalya, Manavgat, Alanya, Silifke, Mut gibi yerleşim merkezlerine otobüs ile bağlantı verilecektir.

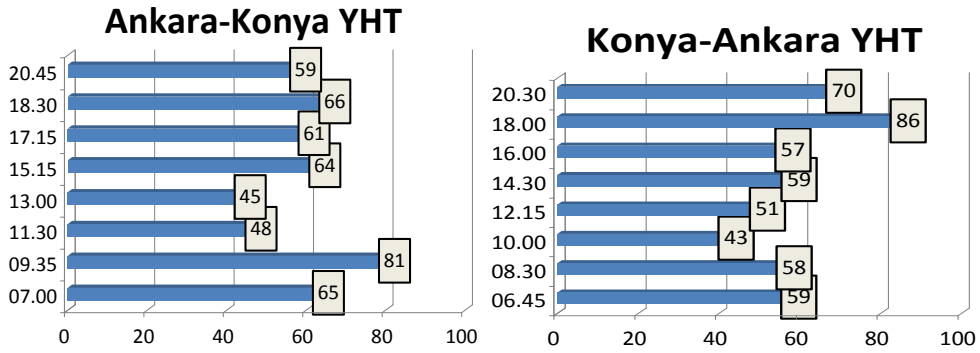


Grafik 3.4.2.1.2.1 Ankara-Konya YHT işletmeciliği yıllara göre yolcu sayıları

2012 yılında toplam 1.371.512, aylık ortalama 114.293 yolcu taşınmış olup, doluluk oranı ise ortalama %62 seviyesindedir. 2012 yılında günde ortalama 3.747 yolcu, Konya YHT'yi seyahatlerinde kullanmıştır. Ankara - Konya YHT'lerinin sefer sayısı 1 Aralık 2011'de 8'den 14'e çıkarılmış, ancak ağır kış şartlarından dolayı 9 Şubat 2012'de 14'ten 10'a düşürülmüştür. Bu yüzden Şubat ve Mart aylarında yolcu sayılarında düşüş görülmüştür.Nisan'da sefer sayısı 10'dan 16'ya çıkarılmış ve yolcu sayılarında artış olmuştur.15 Haziran-17 Ağustos arasında YHT'lerin Sincan'dan hareket etmesi nedeniyle

Temmuzdan başlayarak yolcu sayılarında düşüş olmuştur. Temmuz ve Ağustos aylarındaki düşüşte ramazanın bu döneme rastlamasının da etkisi vardır.

YHT'ler tekrar Ankara Gardan hareket etmeye başladığı Eylül ve Ekim ayları yolcu sayılarında artışlar gerçekleşmiştir. Eylül ayında üniversite kayıtları da etkili olmuştur. Ekim-Kasım aylarındaki yolcu azalışında, dönemsel yolcu hareketliliği kaynaklıdır. Aralık ayında bir önceki aya göre %14 oranında yolcu artışı gözlenmiştir. Bu artışta 7 Aralık-17 Aralık arası Konya Mevlana'yı Anma Haftası etkili olup 12 ek YHT seferi düzenlenmiştir.



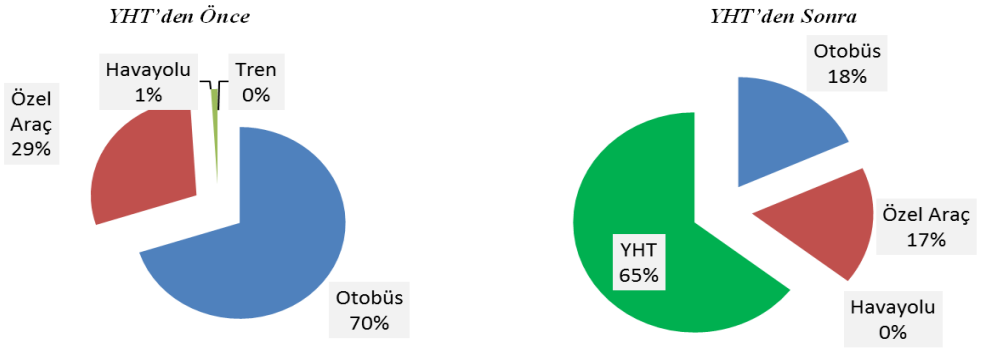
Grafik 3.4.2.1.2.2 Ankara-Konya YHT işletmeciliği dolulıuk oranları

"6.04.2012'den itibaren saatlere göre doluluk oranları

Doluluk oranın en yüksek olduğu trenler 7+7 işletme planına göre 17.00 ve 12.00, 5+5 planına göre 18.30 ve 14.30, 8+8 planına göre ise Ankara-Konya 09.35, Konya-Ankara 18.00 trenleridir.

Yolcu Taşıma Payı:

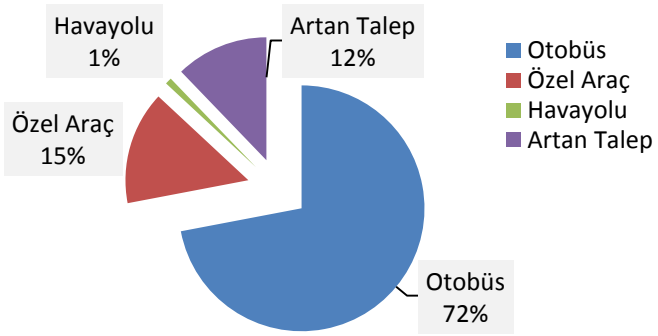
YHT'lerin işletmeye alınması ile parkurda, otobüs taşımalarının %70 olan payı %18'e, %29 olan özel araç taşıma payının %17'ye düştüğü ve bu parkurda hizmet vermeyen demiryolu payının ise YHT sonrası %65'e yükseldiği görülmektedir. Müşteri memnuniyet oranı %90 seviyesindedir.



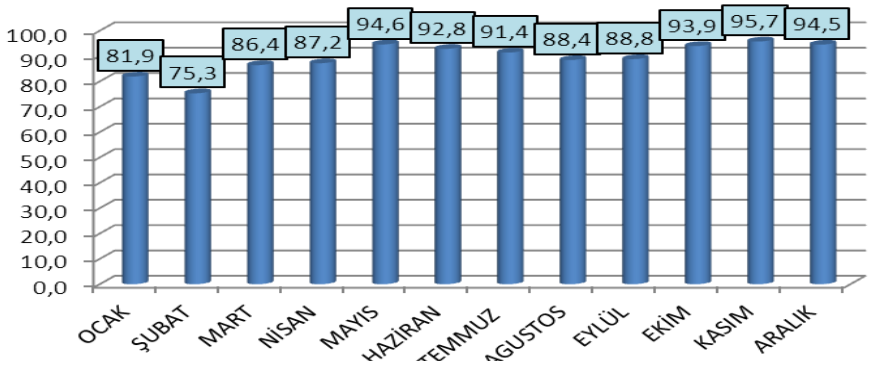
Grafik 3.4.2.1.2.3 Ankara-Konya YHT işletmeciliği yolcu taşıma payları

Ankara-Konya Ulaşım Talep Gelişimi:

Konya YHT parkurdaki yolcu taşıma pazarına hareketlilik getirerek, yolcu sayısını % 8,5 oranında artırdığı modellenmektedir. Artan yolculuk talebinin, YHT yolcu sayısı içerisindeki ölçülebilen oranı %12 olarak tahmin edilmektedir.

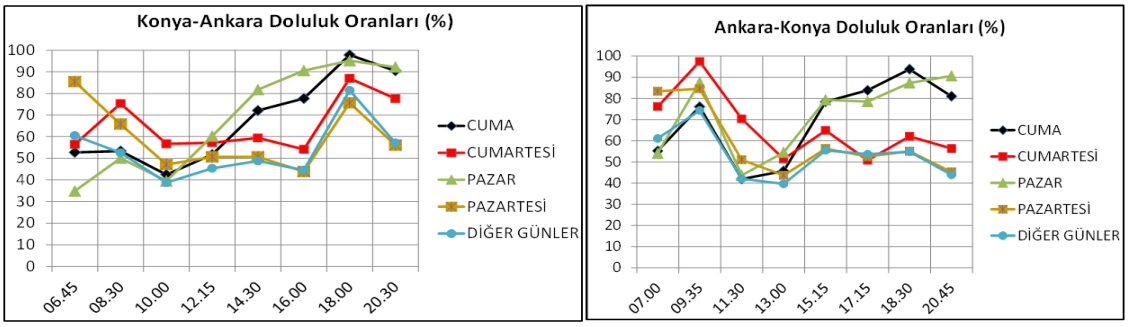


Grafik 3.4.2.1.2.4 Ankara-Konya YHT işletmeciliği Talep Kaynağı

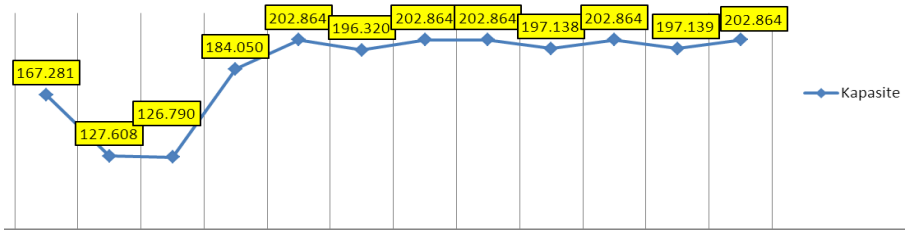


Grafik 3.4.2.1.2.5 Ankara-Konya YHT işletmeciliği 2012 yılı dakiklik oranları

Doluluk Analizi:



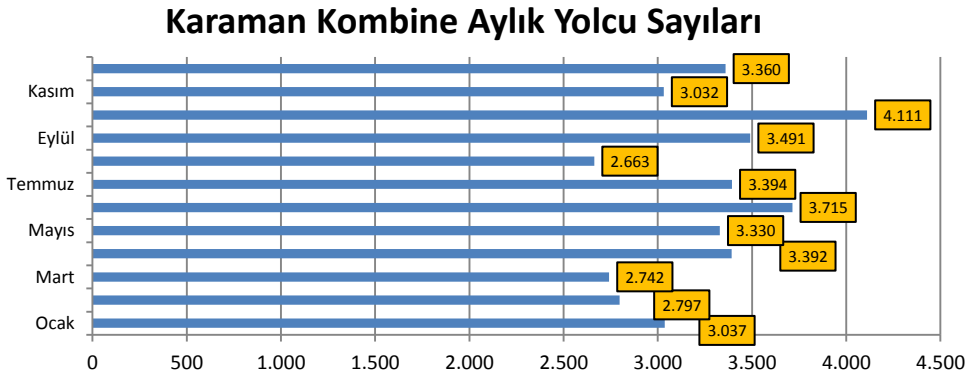
Grafik 3.4.2.1.2.6 Ankara-Konya YHT işletmeciliği doluluk oranları



Grafik 3.4.2.1.2.7 Ankara-Konya YHT işletmeciliği kapasite ve doluluk oranları

Kombine Satışları:

Konya-Karaman parkurunda Ocak ayında 8 sefer çalışırken Şubat ve Mart aylarında 6 sefer çalıştırılmış, bu da kombine yolcu sayılarında bir azalmaya neden olmuştur. Nisan ayında sefer sayısının tekrar 8'e çıkarılmasıyla kombine yolcu sayısında artış görülmüştür.



Grafik 3.4.2.1.2.8 Konya-Karaman kombine yolcu sayıları

Konya-Karaman trenlerinde seyahat eden yolcuların %22'lik kısmını Konya YHT ile bağlantılı yolcular oluşturmaktadır. Konya YHT'nin mevcut durumda sadece Karaman'a kombine taşımacılığı vardır. Daha sonraki dönemde, Antalya, Adana ve Mersin gibi güney illerine de kombine otobüs taşımacılık hizmeti verilmesi hedeflenmektedir.

3.4.2.1.3. Yüksek Hızlı Tren ile Birlikte Gelen Sosyal Değişimler

YHT'lerin hizmete girmesiyle birlikte ulaştıkları şehirlerin sosyal yaşamlarında da önemli değişiklikler olmuştur. YHT'ler hizmet verdikleri şehirlerin ekonomik, sosyal ve kültürel yaşamına dinamizm getirmiştir. Başta turizm olmak üzere, bu kentlerin yaşamına önemli katkılarda bulunmaktadırlar. YHT'lerle birlikte şehirlere günlük turlar düzenlenmekte olup sabah YHT ile başlayan yolculuk, gezilecek yerler bittikten sonra akşam yine YHT ile son bulmaktadır.

YHT'ler zamanla hafta sonu ailesinin yanına giden öğrenciler, iznini ailesiyle geçirmek isteyen askerler ve iş stresinden bunalan çalışanlar için de vazgeçilmez bir ulaşım aracı olmuştur. Çalışan kesim civar şehirlerde yaşayabilmekte sık sık gezmeye gidebilmektedirler. 300 km. mesafeli şehirler birbirinin banliyösü haline gelmiştir.

YHT'lerle birlikte hayatları değişen kesimlerin en başta öğrenciler, yaşlılar ve esnafların olduğu görülmektedir. Bulundukları şehirlerin dışındaki okullarda öğrenim gören öğrenciler ailelerinden ayrılmayıp günü birlik okullarına gidip gelebilmekte, yolculuk yurtta kalmaktan daha ucuza geldiği için aile ekonomilerine önemli katkıda bulunmaktadırlar.

Yaşadıkları şehirden dışarı çıkmayan, otobüs ve uçağa binmeyen yaşlı insanlar, YHT'lerin zamanla önemli bir yolcu kesimi haline gelmişlerdir. Günü birlik düzenlenen turlarla sabah evlerinden çıkıp gittikleri şehirde gezilecek yerler bittikten sonra akşam tekrar YHT ile evlerine geri dönebilmektedirler. YHT'lerin yaşlılara diğer bir faydası da çalışmak için büyük şehirlere gitmiş çocuklarını ve torunlarını artık daha sık görebilmeleridir.

YHT'ler meslek grupları üzerinde de önemli değişikliklere yol açmıştır. Öğretim görevlileri, doktorlar bulundukları şehirden bir başka şehre günü birlik giderek derslere, konferanslara ve sağlık hizmetlerine katılmaktadırlar. Böylece diğer bir şehrin eğitim ve sağlık hizmet kalitesi de artış göstermektedir. YHT'lerin ulaştığı istasyonlarda yoğun yolcu trafiği nedeniyle taksi ihtiyacı da artmıştır. Bazı taksi durakları birleşmiş, tren saatlerinde sayıları arttırılmıştır. Şehirlerin günlük turizm gelirlerinde önemli artış olmuş, esnafın kazancı artmıştır.

YHT'ler zamanla sanat ve sanatseverler tarafından da en çok tercih edilen ulaşım aracı olmuştur. Tren biletleri, sanatçıların gösteri yapacakları şehirlere organizatörler tarafından toplu halde satılmaya başlanmıştır. Tren bileti alan sanatseverler izleyeceği gösteride belirli oranda indirim hakkına sahip olabilmektedir. Benzer uygulamalar spor müsabakaları içinde geçerlidir. Özellikle maç organizasyonlarında günübirlik toplu bilet satışları gerçekleşmektedir.

Ayrıca YHT istasyonları bulunduğu bölgeye canlılık katmakta, terminaller, çevresindeki evlerin ve şirketlerin değeri yükseltmekte hatta bazı şirketler genel merkezlerini terminal yakınına taşımakta, YHT'lerin ulaştığı şehirlerdeki kalkınmamış bölgelere inşa edilen istasyonlar o bölgenin gelişimini etkilemekte, yolcu sirkülasyonunun yoğun olarak yaşandığı bu bölgedeki boş arazilere iş merkezleri, fuarlar, biyomedikal teknoloji köyü, tıp parkı, eğlence, alışveriş ve aktivite merkezleri, müzeler, ekolojik ve akademik köyler kurulmaktadır.

YHT ile seyahati daha ekonomik bir hale getirmek, Ankara-Eskişehir-Ankara, Ankara-Konya-Ankara hattında eğitim, iş vb. nedenlerle sürekli seyahat etme durumunda olan yolcuların hizmetine, Avrupa'da da benzerleri bulunan "YHT Seyahat Kartları" sunulmuştur. Bu kartlar 30 günlük süre içerisinde sınırsız seyahat imkânı vermektedir. Böylece YHT'lerle Ankara, Eskişehir, Konya birbirinin banliyösü olmuş, YHT kartlarıyla sağlanan ekonomik ulaşım imkanı ile öğrenci ve çalışanlara ikametlerini değiştirmeden iş ve eğitim hayatlarını devam ettirme imkanı sağlanmıştır.

Daha kısa seyahat süresi, konfor, yüksek hizmet standardı, güvenlik, dakiklik avantajlarına sahip Yüksek Hızlı Trenler 'Bekleyen Talebi' harekete geçirmiş bu hattaki yolcu potansiyelini yükseltmiştir. Günü birlik gelenler, konaklayanlar, sadece YHT'lere binmek için Eskişehir'e gidenlerde bulunmaktadır. Kent otellerindeki doluluk oranları iç turizmin canlanmasıyla birlikte arttığından, Eskişehir, yatırımcılar içinde önemli bir yatırım kenti olma yolunda ilerlemektedir.

Ankara-Eskişehir-Ankara ve Ankara-Konya-Ankara arasında YHT'lerde seyahat eden yolcuların memnuniyetlerinin ve sosyolojik etkilerinin belirlenmesi ile raporlanmasına yönelik araştırma ve değerlendirme çalışması yapılmıştır. Yaklaşık 1500 kişi üzerinde yapılan bu araştırmada öne çıkan hususlar aşağıda verilmiştir.

- ✓ Deneklerin %90'ı olması gereken hatta geç kalınmış, ülkemiz için gurur verici bir gelişme olduğunu belirtmişler, kendilerini gelişmiş bir ülkenin vatandaşı olarak hissetmişler, geleceğe güven duymuşlar, ülkemizde kısa sürede pek çok şeyin değiştiği duygusunu yaşamışlardır.
- ✓ Deneklerin yüzde 41'i YHT başarısını mevcut hükümete, yüzde 36'ı devlete mal ederken, yüzde 10'luk bir kesim başarıyı gelmiş geçmiş bütün hükümetlere yaymaktadırlar;
- ✓ Deneklerin yüzde 78'i YHT'lerin yaşadıkları şehrin ticari yaşamına canlılık getirdiğini, yüzde 80'i turizme katkı sağladığını düşünmektedirler;
- ✓ YHT yolcularının yüzde 57'si, TCDD'nin teknolojisini çok hızlı yenilediğine inanmaktadır; Deneklerin yüzde 80'i maliyeti ne olursa olsun, YHT yatırımlarının devam etmesinden yanadır;
- ✓ Araştırmaya katılanların yüzde 65'i YHT'lerin ülkemizi gelişmiş ülkelerin arasına dahil ettiğini düşünmektedirler.
- ✓ Deneklerin yüzde 50'ye yakın bir kısmı, YHT'nin çok kısa sürede yaygınlaşacağına inanmaktadır. Bu, aynı zamanda, TCDD'nin bu işi yapabileceğine, ileri teknoloji gerektiren bu işi becerebileceğine olan inancı da ortaya koymaktadır; YHT'nin hizmete girmesi ile deneklerin aynı güzergâhtaki yolculuk sayıları yüzde 45 oranında artmıştır; YHT ile yolculuk yapan deneklerin yüzde 95'i YHT'lerin konforundan, havalandırmasından, sessizliğinden memnundur.

Bu çalışmada yer verilen ve çarpıcı sonuçlar içeren anket sorularından bazıları şöyledir:

Yolculuk amacınız nedir?

Yüksek Hızlı Treni kullananların %29,4'ü iş amaçlı, %12,7'si okula gidiş geliş amaçlı olarak seyahat etmektedir. Kadınlar daha çok aile, eş dost ziyareti için Yüksek Hızlı Treni kullanırken(%40,7), erkekler daha çok iş amaçlı (% 37) Yüksek Hızlı Treni kullanmaktadır.

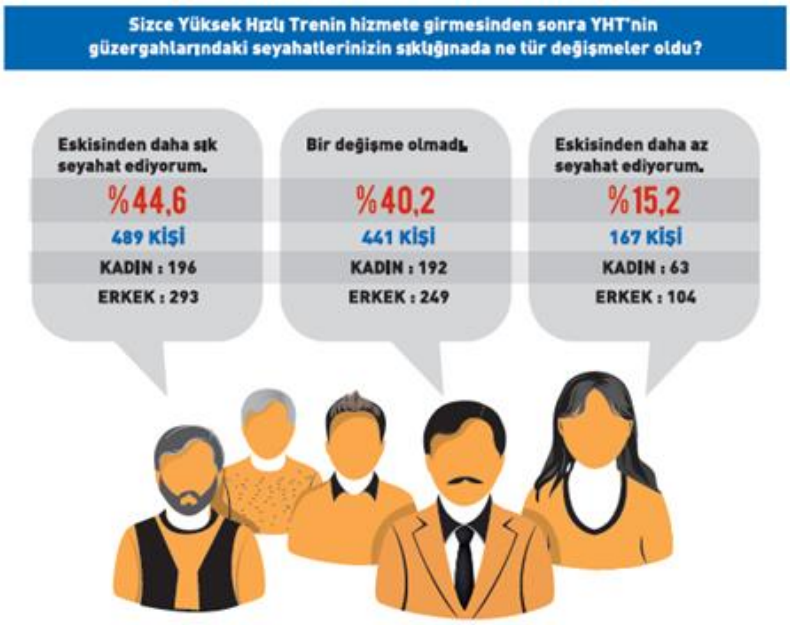


Eğitim Durumu	Turistik/ boş zaman değerlendirme amaçlı yolculuk	İş amaçlı yolculuk	Okula gidiş-geliş amaçlı yolculuk	Merak nedeniyle deneme amaçlı yolculuk	Aile, eş-dost ziyareti amaçlı yolculuk	
Kadın	99	84	61	26	185	455
Erkek	101	243	80	33	200	657
TOPLAM	200	327	141	59	385	1112

Yüksek Hızlı Trenin hizmete girmesinden sonra kişiler eskisinden daha yüksek oranda seyahat etmeye başlamışlardır. Kadınların %43,5'i ve erkeklerin % 45,4'ü eskisinden daha sık seyahat ettiklerini belirtmiştir.

Seyahat sayınız arttı mı?

Bu tablodaki bulgular, YHT'nin toplumdaki genel dinamikleri (sosyo-ekonomik) harekete geçirdiğini göstermektedir. İş için bir bakıma mecburiyetten seyahat edenlerin dışında, tamamen turistik ve sosyal nedenlerle seyahat edenler, -özellikle kadınların daha sık seyahat etmesi- YHT'nin sosyal açıdan amacına ulaştığının bir göstergesidir.



Ekonomi canlandı:

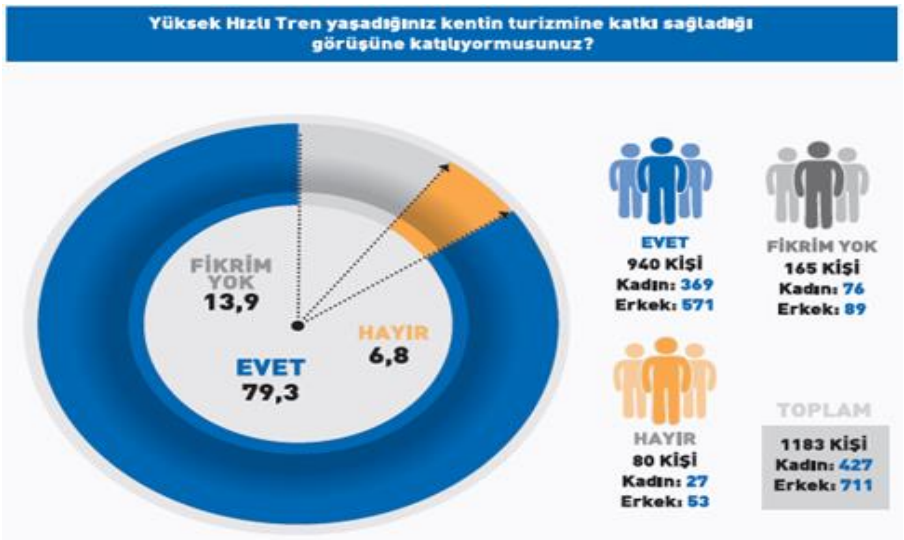
Yüksek Hızlı Trenin yaşanılan kentin ticari yaşamına canlılık getirdiğini söyleyenlerin oranı %78,5'dir. Kadınlarda bu oran % 77,8, erkeklerde % 79'dur.



Yüksek Hızlı Tren'in yaşanılan ilin ekonomik durumuna olan etkileri vatandaşlar tarafından olumlu yönde algılanmış, başlarda küçük olandan büyük olana doğru bir kayma olacağı düşünülse de, iki taraflı bir ekonomik katkı sağladığı görülmüştür. YHT'nin yaygınlaşmasıyla birlikte bu hareketlilik artacaktır.

Turizme Katkısı Var:

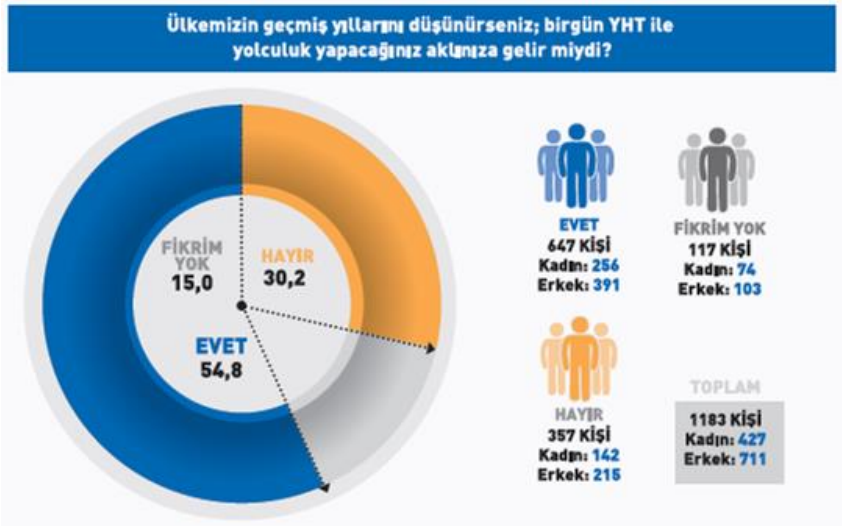
Yüksek Hızlı Trenin yaşanılan kentin turizmine katkı sağladığını söyleyenlerin oranı %79,3'tür. Kadınlarda bu oran % 78,2, erkeklerde % 80,1'dir.



Yüksek Hızlı Tren'in yaşanılan şehrin turizmine olan etkileri özellikle kadınlar ve orta yaş üstü insanlar açısından daha etkin hissedilmektedir.

Hiç aklınıza gelir miydi?

Araştırmaya katılan kişilerin % 54,8'i ülkemizin geçmiş yıllarını düşünerek bir gün Yüksek Hızlı Tren ile yolculuk yapacağını aklına getirdiğini, %30,2'si aklına getirmediğini söylemiştir.

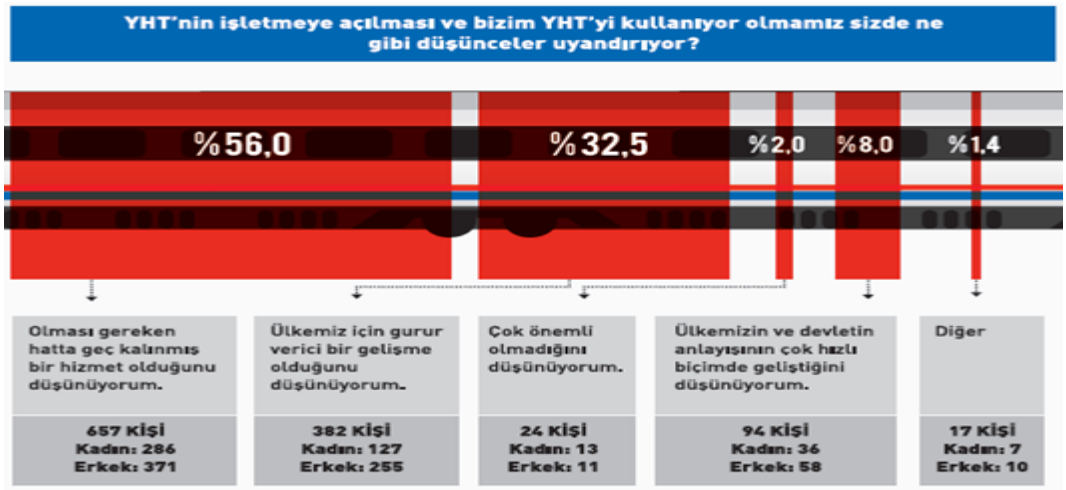


Değişen ve gelişen dünyada insanlar gelişmeleri yakından takip edebildikleri gibi gelişen teknolojiler olağan hale gelmektedir. Son yıllarda ülkemizde yaşanan 'olağan üstü hızlı değişim' toplum tarafından özümsenmiş, ülkelerine ve mevcut yönetime duyulan güven 'yapabilirlik' duygusunu güçlendirmiştir.

Evet diyenlerin oranlarına bakıldığında daha önce TCDD algısına sahip olmayan yaş grubundaki ve özellikle eğitim durumundaki insanlarda TCDD ile tanışma YHT ile olmuştur. Bu da yaş ve eğitim gruplarını gösteren tablolarla paralellik göstermektedir.

Gurur duydum:

Yüksek Hızlı Trenin kullanıma başlanmasını, olması gereken hatta gecikmiş bir hizmet olduğu kanısında olanların oranı % 56'dır. Yüksek Hızlı Tren kullanıyor olmamızı ülkemiz için gurur verici olarak nitelendiren erkeklerin oranı % 36,2, kadınların oranı % 27,1'dir.



Araştırmamıza katılan deneklerin tamamı yaşanan değişimin farkındadır. Bu hizmetlerin gecikmesini geçmişte yaşanan olumsuzluklara, beceriksizliklere bağlamaktadırlar. Denekler, YHT'leri büyük oranda gurur duyulması gereken bir gelişme olarak görmektedirler. Bu yatırımların çok önemli olmadığını düşünenlerin oranının sadece % 2 olması, başarının en iyi göstergesidir. % 98'lik oran, yapılan hizmetin toplum tarafından sahiplenildiğini göstermektedir.

Bütün Ülkeye Yayılsın:

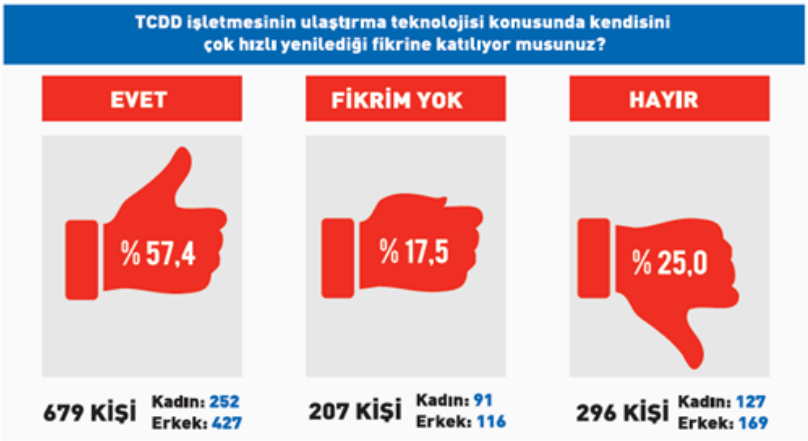
Yüksek Hızlı Trenin bütün ülke çapında hizmete girmesi konusunda çok kısa sürede yaygınlaşacağına inananların oranı % 31,2, yaygınlaşmasının zaman alacağını düşünenlerin oranı da % 46,1'dir.



Burada denekler realist bir bakış açısı sergilemiş ve yapılan hizmetin zorlukları göz önünde bulundurulmuştur, bu farkındalık 'zaman alacak' diyenler de % 46,1'dir. Araştırmadan TCDD'nin kamuoyuna açıkladığı YHT vizyonunun ve hedeflerinin yeterince anlatılamadığı sonucu çıkmaktadır.

TCDD Yeni Teknoloji Getirdi:

TCDD işletmesinin ulaştırma teknolojisi konusunda kendini çok hızlı yenilediğini düşünenlerin toplam oranı % 57,4 iken bu oran erkeklerde % 60, kadınlarda % 53,6'dır.



Geçmiş yıllardaki toplumun 'TCDD' algısı, yerini süratle değişen-gelişen, dünyadaki teknolojik değişimleri takip eden nihayet 'alternatif' bir taşımacılık sektörü haline gelen bir 'TCDD' algısına bırakmıştır. Bu algı yeterli tanıtım ve bıkmadan tekrarla daha da güçlenecektir.

YHT sadece Ankara'dan iki şehre çalışmasına rağmen mevcut yönetime olan güveni artırıcı bir faktör olmuştur. Kaldı ki dünyada yapılan araştırmalarda bu mesafelerde genellikle özel araçların kullanıldığı saptanmıştır. Bu hizmetler,400-600

km'lik mesafelere ulaştığında toplumun daha etkin bir sahiplenme duygusu yaşayacağı bir gerçektir.

Olsaydı Binerdik:

Yüksek Hızlı Trenin birçok noktada yaygın olarak kullanılması durumunda vatandaşların % 67,1'i Yüksek Hızlı Treni, % 20,1'i uçağı, % 8,5'i otobüsü, % 5,3'ü ise özel aracını kullanacağını söylemiştir.



Dünyada yapılan araştırmalarda 600 ve/veya 800 km'nin üzerindeki yolculuklarda, uçak yolculuğu tercih edilir. Bunun altındaki mesafelerde ise YHT kesin bir kabul görmektedir.

İnsan taşımacılığında 'hız' kadar 'konfor' ve 'güvenlik' faktörünün de çok önemli bir olgu olduğu saptanmıştır. Yapılan pek çok araştırmada, insanların öncelik sıralaması, güvenlik, hız, konfor ve CO2 salınımı olarak belirlenmiştir. YHT sadece 'HIZ' yerine, bu dört olguyu kapsayan bir tanıtım kampanyası ile tercih edilme oranlarını yüzde yüzlere çıkarabilecektir.

Maliyeti ne olursa olsun devam etmeli:

Araştırmaya katılan kişilerin % 79,5'i Yüksek Hızlı Tren hizmetinin son derece olumlu bir hizmet olduğunu ve maliyeti ne olursa olsun devam etmesi gerektiğini düşünmektedir. "Olumlu bir hizmet ancak maliyeti yüksek olursa vazgeçilmelidir" diyenlerin oranı % 18,6'dır.



% 80'lere varan bir oranda toplum önceliklerini belirlemiş ve hizmetlerin/yatırımların devamını istemektedir. % 18'lik oranda olumlu bir hizmet olarak cevap vermekle birlikte öncelik olarak görmemektedir.

Bu % 18'lik kesim marjinal fayda hesabı ve ülke ekonomisine sağlayacağı katkıyı hesap edemediği için öncelik sırası yapamamaktadır. Bu kesimin bilinçlendirilmesi sağlandığında yatırımların devam etmesi gerekliliğine inanan ve isteyenlerin oranını % 98,1 olarak kabul edebiliriz ki bu da yapılan yatırımların toplum tarafından ekstra bir sahiplenme duygusu geliştirdiğini göstermektedir.

3.4.2.1.4. Ekonomik Faydalar YHT Ekonomik Fayda Analizi

Yüksek Hızlı Tren Projesi yolcularına daha kısa ve daha güvenilir bir seyahat sunmasının yanı sıra ülkemize ekonomik faydalar da sağlamaktadır. Yüksek Hızlı Tren Projesi yolcularına daha kısa ve daha güvenilir bir seyahat sunmasının yanı sıra ülkemize ekonomik faydalar da sağlamaktadır. Bu çalışmada, YHT İşletmeciliğinin sağladığı/sağlayacağı ekonomik faydalar 3 başlık altında incelenmiştir.

Enerji maliyeti, Trafik kazalarından kaynaklanan maliyetler ve Karbondioksit (CO_2) Emisyonu. Çalışmada Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya arasında gerçekleşen yolcu taşımalarından hareketle 2015-2023 yılı yolcu sayısı öngörüleri kullanılarak projekte edilmiştir. 2023 yılına kadar işletmeye açılacak olan YHT hatları ve istatistiki öngörüler aşağıda listelenmiştir.

Tablo 3.4.2.1.4.1 2023 Yılı plananlanan YHT hatları ve beklenen yolcu değerleri

2023 Yılı Projeksiyonları			
Parkur	**Yolcu Sayısı(bin)**	**YolcuKm(milyon km)**	**TrenKm(bin km)**
Ankara-İstanbul	10.500	4.662	20.258
Ankara-Eskişehir	3.290	645	179
İstanbul-Eskişehir	3.900	1.002	234
Ankara-Konya	3.960	960	2.875
İstanbul-Konya	4.020	2.168	6.888
Ankara-İzmir	6.000	2.995	9.110
Ankara-Bursa	3.000	902	3.294
İstanbul-Bursa	3.450	1.018	3.502
Ankara-Sivas	1.790	674	1.719
İstanbul-Sivas	2.560	2.099	8.231
İstanbul-Kapıkule	2.000	368	1.343
Bursa-Bandırma-İzmir	3.000	744	2.489
Antalya-Alanya	2.500	282	1.029
Erzurum-Trabzon	1.250	250	913
Ankara-Kayseri	2.250	648	1.840
İstanbul-Kayseri	2.750	1.965	6.519
Sivas-Malatya-Diyarbakır	3.000	960	3.212
Eskişehir-Antalya	3.000	1.022	3.110
Sivas-Erzurum-Kars	1.800	1.027	3.123
Konya-Manavgat-Antalya	5.000	900	3.285
Gaziantep-Halep	1.500	73	267
TOPLAM	**70.519**	**25.364**	**83.420**

Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya parkurunda çalışan Yüksek Hızlı Trenlerin sayısı 2012 Eylül ayındaki mevcut doluluk oranları esas alınarak arz edilen kapasiteye göre yıllık yolcu sayısı bulunmuştur.

Önceki yıllarda yapılan çalışmaların sonuçlarına göre Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya YHT yolcularının , yüksek hızlı tren işletmeye açılmadan önce kullandıkları ulaşım türleri ve oluşan yeni yolcu talebi yukarıdaki gibi gerçekleşmiştir.

Tablo 3.4.2.1.4.2 2012 Yılı Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya YHT yolcu sayıları

2012	Yolcu Sayısı
Eskişehir-Ankara YHT	2.326.392
Konya-Ankara YHT	1.743.322

Tablo 3.4.2.1.4.3 2012 yılı Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya YHT yolcu profili

Ankara-Eskişehir YHT Yolcu Profili (%)	
Otobüs	55
Özel Araç	21
Yeni Talep	16
Tren	8

Ankara-Konya YHT Yolcu Profili (%)	
Otobüs	56
Özel Araç	30
Yeni Talep	13
Havayolu	1

Buna göre YHT işletilmeye başlamasından sonra trafikten çekilmiş olduğu varsayılan otobüs ve otomobillerin sayısı ve gerçekleştirecekleri taşıt km verileri yıllık olarak aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 3.4.2.1.4.4 2012 YHT işletmeciliği trafikten çıkan araç taşıt km değerleri

Ankara-Eskişehir	Yolcu Sayısı	Sefer Sayısı	Taşıt KM
Otobüs	1.288.821	36.823	8.579.867
Otomobil	497.848	191.480	44.614.830
Toplam	1.786.669	228.303	53.194.697
Ankara-Konya	**Yolcu Sayısı**	**Sefer Sayısı**	**Taşıt KM**
Otobüs	976.260	27.893	7.196.432
Otomobil	522.996	201.152	51.897.343
Toplam	1.499.257	229.046	59.093.775
Toplam	**Yolcu Sayısı**	**Sefer Sayısı**	**Taşıt KM**
Otobüs	2.265.081	64.716	15.776.299
Otomobil	1.020.844	392.632	96.512.173
Toplam	3.285.925	457.348	112.288.472

Enerji maliyeti:

Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya arasında YHT işletmesi başladıktan sonra trafikten çekilen yıllık otobüs sayısı 64.716, otomobil sayısı 392.632'dir. Bu araçlardan elde edilen tasarruf sırasıyla 15,8 milyon taşıt km ve 96,5 milyon taşıt km olmuştur.

Tablo 3.4.2.1.4.5 Karayolu araçlarının enerji maliyetleri

	100 km'de Akaryakıt Tüketimi (lt)	Akaryakıt Tüketimi (lt/yıl)	Karayolları Enerji Maliyeti (ABD Doları)
Otobüs	30	4.732.889	$3.338.813
Otomobil	5	4.825.609	$3.404.222
Toplam		9.558.498	$6.743.034

YHT Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya parkurlarında çalışmaya başladıktan sonra bu parkurda trafikten çekilen otobüs ve özel araçların trafikten çekilmesi sonrası karayollarındaki gerçekleştirilen enerji tasarrufu yıllık $6.743.034 seviyesindedir.

YHT'nin bu parkurda aynı sayıda yolcu için harcadığı enerjinin maliyeti aşağıdaki formülle hesaplanmış ve yıllık $1.880.888 olarak bulunmuştur.

$$\text{Harcanan Enerji} = \text{YolcuKm x Birim Yolcu Km Enerji Maliyeti}$$

Harcanan elektrik enerjisinin %54,1'i yerli, %45,9'u ithal kaynaklardan sağlanmıştır.

Dolayısıyla bu parkurda çalışan Yüksek Hızlı Trenlerin harcadığı yıllık $863.228 tutarındaki enerji ithal edilmektedir.

Buna göre YHT'lerin Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya arasında çalışmaya başlamasından sonra oluşan toplam tasarruf $4.862.146 iken bunun cari işlemler hesabına yansıması $5.879.706 olmaktadır.

2015-2023 yolcu taşıma öngörüleri kullanılarak yolcu projeksiyon değerleri alınmış, YHT yolcularının %70 otobüs, %20 özel araç ve %10 ise yeni talep olarak dağıldığı varsayılmıştır. Karayolları Genel Müdürlüğünün rakamlarından iller arası karayolu mesafeleri kullanılarak otobüs ve otomobiller için ayrı olacak şekilde taşıt km değerleri bulunmuştur. 1 taşıt km enerji gideri bulunarak, yıllara ve modlara göre tasarruf edilen enerji giderleri hesaplanmıştır

Tablo 3.4.2.1.4.6 YHT işletmeciliği 2015 -2023 yılları beklenen verimlilik değerleri

2015-2023 Enerji Giderleri, Tasarruf ve Cari Açığa Etki Değerleri (bin $)									
	2015	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Otobüs	30.478	49.930	51.818	65.684	70.252	74.046	77.588	91.549	125.195
Otomobil	19.537	32.006	33.217	42.105	45.033	47.465	49.736	58.686	80.253
Toplam	50.014	81.936	85.035	107.789	115.286	121.512	127.323	150.235	205.449
YHT	11.363	19.095	19.784	25.139	26.702	27.748	29.112	34.302	44.099
Tasarruf	38.652	62.840	65.251	82.650	88.583	93.763	98.212	115.933	161.350
Cari Açığa Etki:	**44.799**	**73.171**	**75.954**	**96.250**	**103.029**	**108.775**	**113.961**	**134.490**	**185.207**

2023 yılında Yüksek Hızlı Tren Projelerinin tamamlanmasıyla yıllık 161,4 milyon dolar enerji maliyetlerinden tasarruf edilmekte ve yıllık 185,2 milyon dolar cari işlemler hesabına pozitif yönde etki oluşmaktadır.

Trafik Kazaları Maliyeti:

Dünya Bankası'nın araştırmalarına göre trafik kazalarının Türkiye'ye yıllık ekonomik maliyeti GSYH'nin (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) %2,2'sidir. 2011 yılında Türkiye için GSYH 774,19 milyar dolar olmuştur. Bu hesaba göre 2011 yılında Türkiye'deki trafik kazalarının ekonomik maliyeti 17 milyar dolar seviyesindedir. 2011 yılı verilerine göre karayollarında yıllık 85,5 milyar taşıt km yapılmıştır. Trafik kazalarının maliyeti içerisinde yük ve yolcu taşımalarında gerçekleşen kazalar gibi bir ayırım olmadığından, her iki tür taşımacılıkta gerçekleşen kazaların birim maliyeti aynı kabul edilmiştir. Buna göre trafik kazalarının birim maliyeti 0,20 dolar/taşıt km'dir.

Bu verilerden yola çıkılarak yapılan hesaplamalara göre Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya parkurunda Yüksek Hızlı Trenlerin seferlere başlaması ile yıllık 22,4 milyon dolarlık trafik kazaları maliyetinden kaçınılmaktadır.

Tablo 3.4.2.1.4.7 YHT İşletmeciliği ile kaçınılan trafik kazaları maliyeti

Otobüs	$3.142.929
Otomobil	$19.227.004
Toplam	$22.369.933

(ABD Doları /Yıl)

2015-2023 için bulunan taşıt km değerleri ile yapılan hesaplamalarla bu yıllara ait kaçınılan trafik kazalarının maliyeti hesaplanmıştır.

Tablo 3.4.2.1.4.8 2023'e kadar YHT İşletmeciliği ile beklenen trafik kazaları maliyeti

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Otobüs	28.689	47.000	48.778	61.830	66.131	69.702	73.036	86.178	117.850
Otomobil	110.344	180.770	187.608	237.809	254.348	268.084	280.906	331.455	453.270
Toplam	139.033	227.770	236.386	299.640	320.479	337.786	353.942	417.634	571.121

(ABD Doları /Yıl)

2023 yılında YHT Projelerinin tamamlanmasıyla trafikten çekilecek araçlarla birlikte kaçınılacak olan trafik kazalarının maliyeti 571,1 milyon dolar seviyesindedir.

Karbondioksit (CO2) Emisyonu:

Araştırmalara göre otobüs ve otomobil için CO2 Emisyon değerleri sırasıyla 714,33 g/taşıt km ve 201,28 g/taşıt km'dir.

Tablo 3.4.2.1.4.9 Karayolu araçları emisyon değerleri

	CO_2 Emisyonu (g/taşıt-km)	CO_2 Emisyon Değerleri (kg/yıl)
Otobüs	714,33	6.128.856
Otomobil	201,28	8.980.073
Toplam		15.108.929

Taşıt km verileriyle yapılan hesaplamalara göre Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya YHT seferlerinin başlamasıyla trafikten çekilen otobüs ve otomobillerden salınan toplam 15,1 bin ton CO2'den çevremiz korunmaktadır.

Tablo 3.4.2.1.4.10 2015-2023 Yılları trafikten çekilecek taşıtların emisyon değerleri

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Otobüs	102.871	168.527	174.901	221.703	237.122	249.927	261.881	309.007	422.571
Otomobil	111.486	182.641	189.549	240.270	256.980	270.858	283.813	334.885	457.961
Toplam	214.357	351.168	364.450	461.974	494.102	520.786	545.695	643.892	880.532

(ton/yıl)

Tabloya göre 2023 yılında tamamlanan YHT Projeleri ile birlikte doğaya 880.532 ton daha az CO2 salınacaktır.

Hamburg Üniversitesi Deniz ve İklim Araştırma Merkezi'nin 2003'te yaptığı bir çalışmada CO2 emisyon marjinal maliyeti 104 dolar/ton olarak hesaplanmıştır. Bu maliyet esas alındığında 2023 yılındaki 880.532 tonluk CO2 salınımının ekonomik karşılığı 91,6 milyon dolar tasarruftur.

Sonuç olarak, 2023 yılında YHT projeleri tamamlanıp, hatların işletmeye açılmasının ardından karayollarındaki trafiğin azalması ve daha az enerji kullanılmasıyla yıllık 161,4 milyon dolar enerji maliyetlerinden tasarruf edilmekte ve ithalatın yıllık 185,2 milyon dolar azalması ile birlikte YHT, cari işlemler hesabına pozitif yönde etki etmektedir. YHT işletmeciliği karayollarında daha az aracın seyrüsefer halinde olmasını sağlayacaktır. 2023 yılında YHT projelerinin tamamlanmasıyla trafikten çekilecek araçlarla birlikte kaçınılacak olan trafik kazalarının maliyeti 571,1 milyon dolar seviyesindedir. Çevreye duyarlı yüksek hızlı trenlerle doğaya salınan CO2 miktarı da azalmaktadır. 2023 yılında yolcuların YHT'ler ile taşınması sonucu 880,532 ton daha az CO2 salınımı gerçekleşecektir. Bunun ekonomik karşılığı ise 91,5 milyon dolardır. Bu üç

farklı kalemden elde edilen tasarruflarla beraber 2023 yılında YHT'lerin ülkemize getireceği ekonomik fayda 824 milyon dolar seviyesinde olacaktır.

3.4.3. Süper Ekspresler

Hızlı ve konforlu trenler olup, büyük kentler arasında direkt yolcu taşıması yapan, ara gar ve istasyonlarda durdurulmayan trenlerdir.

Tren Adı	Parkuru
6 Eylül Ekspresi	Alsancak-Bandırma
17 Eylül Ekspresi	Alsancak-Bandırma

Üretim Değerleri:

YILLAR	YOLCU SAYISI	YOLCU KM (B	GELİR (TL)	ÜTİLİZASYON %
2008	1.865.129	613.878	20.696.537	62
2009	1.983.829	587.759	22.197.788	63
2010	1.713.641	433.969	18.407.316	65
2011	1.627.147	400.522	19.724.773	64
2012	614.270	89.890	4.411.103	61

3.4.4. Mavi Trenler

İşledikleri bölgenin önemli merkezleri dışında durmayan hızlı trenlerdir.

Tren adı	Parkuru
İzmir Mavi	Ankara-Alsancak
Çukurova Mavi	Ankara-Adana
4 Eylül Mavi	Ankara-Malatya
Konya Mavi	Konya-İzmir

YILLAR	YOLCU SAYISI	YOLCU KM	GELİR (TL)	ÜTİLİZASYON %
2008	1.155.854	443.693	11.693.474	71
2009	1.178.116	451.907	12.889.909	67
2010	1.018.407	410.418	11.930.677	55
2011	1.014.259	398.880	12.596.491	56
2012	957.604	392.688	12.087.783	50

3.4.5. Ekspres Trenler

Uzun mesafeli hızlı trenlerdir. Yolcu yoğun olan merkezlerde durmaktadır.

Tren adı	Parkuru
Boğaziçi Treni	Ankara-Arifiye
Karesi Eksp.	Ankara-Alsancak
Doğu Ekspresi	Ankara-Kars
Toros Ekspresi	Eskişehir-Adana
Güney/Kurtalan Ekspresi	Kurtalan-Ankara
Van gölü Ekspresi	Ankara-Tatvan
Fırat Ekspresi	Adana-Elazığ
Karaelmas Eksp.	Karabük-Çankırı
Ege Ekspresi	Eskişehir-Alsancak

Üretim Değerleri:

YILLAR	YOLCU SAYISI	YOLCU KM	GELİR (TL)	ÜTİLİZASYON %
2008	3.813.049	1.141.725	29.083.793	50
2009	3.132.619	956.745	25.793.257	46
2010	3.087.551	935.031	28.806.467	46
2011	2.904.567	873.096	28.569.856	47
2012	1.774.677	475.789	12.749.780	36

Yolcu azalış nedenleri:

Dış etkenler;

- 2003 yılından itibaren bölgesel uçuş ağına sahip özel havayolu şirketleri iç hat seferlerinin her geçen gün yoğunlaşarak Kars, Erzurum, Erzincan, Sivas, Adana, Batman, Diyarbakır, Elazığ, Kayseri, Malatya, Muş'a Atatürk, Sabiha Gökçen ve Esenboğa çıkışlı uçuşların düzenlenmesi, havayolu firmalarının sektörde tutunma amacına yönelik olarak kendi aralarında oluşturdukları rekabete bağlı olarak yaptıkları fiyat indirimleri ve düzenledikleri kampanyalarla uzun mesafeli demiryolu yolcu talebini olumsuz yönde etkilemesi,
- Şehirlerarası yolcu taşımacılığı yapan otobüs işletmelerinin ekonomik koşullara bağlı olarak dönemsel kampanyalar düzenleyip fiyatlarını aşağıya çekme uygulamalarının zaman zaman devam ediyor olması, bu durumun ekspres trenleri ile uzun mesafe taşıma tercihlerine olumsuz yansıması,

Kurum içi etkenler ise;

- Yol çalışmaları nedeni ile kısmi iptaller ve seferden kaldırılan trenler ve bu planlamalara bağlı olarak uzun mesafeli çalışan yolcu trenleri bilet satışlarına getirilen kısıtlama ve saat değişikliklerinin yolcu taleplerine olumsuz yansıması ve belirtilen neden ile trenlerin bilgisayarlı rezervasyon sisteminde günlük olarak sisteme bağlanması, 30 gün öncesinden bilet satışı yapılamaması,

- Muhtelif hat kesimlerinde uzun ve kısa süreli hız kısıtlamaları nedeni ile tren tehirlerinin devam etmesi ve trafik gereği ortaya çıkan tehirler yolcu talebini olumsuz etkilemektedir.

- Yolcular artık hızlı konforlu ulaşımı istemekte, maliyeti düşük ekonomik taşıma taleplerini taşıma türlerindan beklemektedirler. Talebin bu şekilde olmasında yüksek hızlı trenler, ucuz uçak bileti bulabilme imkanı, milli gelir artışı, yurt dışını görme imkanının genişlemesi hususlarının etkili olduğu bilinmektedir.

3.4.5.1. Bölgesel Ekspresler Rayotobüsleri ve Mototrenler

Bölgesel ekspresler; işledikleri bölgenin, yolcusu yoğun olan merkezlerinde duran hızlı trenlerdir. Rayotobüsleri-Mototrenler mevcut filoda 5600/5700 serisi ray otobüsü ya da 5500 serisi mototrenle temin edilirler. Ağırlıklı olarak Mersin-Adana ve Basmane-Ödemiş parkurlarında hizmete vermektedirler.

Kısa mesafeli işletilen bu kapsamdaki trenlerin önemli güzergâhları:

Tren adı	Güzergah
Bölgesel /Raybüs	Adana-Mersin (50/sefer/gün)
Bölgesel Ekspres	Zonguldak-Karabük (10 sefer/gün)
Bölgesel /Raybüs	Basmane-Ödemiş, Tire, Söke, Denizli
Bölgesel Ekspres	Trakya hattı (6 sefer/gün)

YILLAR	YOLCU SAYISI	YOLCU KM (B	GELİR (TL)	ÜTİLİZASYON %
2008	13.246.796	1.024.079	35.762.499	58
2009	12.662.321	974.578	40.614.407	57
2010	13.965.426	1.052.654	43.121.397	60
2011	15.444.321	1.157.921	54.272.192	69
2012	10.773.145	767.923	42.597.286	63

Azalış nedenleri; Yol çalışmalarına gerekli zaman aralığının sağlanabilmesi, yol kapanmaları ve yolcu taleplerinde yaşanan değişiklik nedeni ile tren saatlerinin yeniden belirlenmesi amacı ile ; Haydarpaşa-Adapazarı,İstanbul-Kapıkule, İstanbul-Uzunköprü, Gaziantep-Nusaybin, Kütahya-Balıkesir, Balıkesir-Basmane, Diyarbakır-Kurtalan, Batman-Kurtalan, Ankara-Polatlı, Zonguldak-Karabük parkurlarında tamamen veya kısmen tren iptalleri, tren saatlerinde yapılan kısa ve uzun süreli değişiklikler, çalışmalarda yaşanan belirsizlikler nedeni ile ileri tarihli bilet satışlarının bazen 3 güne kadar düşürülmesi yolcu kaybına neden olmuştur.

3.4.5.2. Yolcu Trenleri

Orta ve uzun mesafelerde hizmet veren bu trenlere güzergahındaki bütün istasyonlar ile duraklarda duruş verilmekte alt gelir gruplarına hitap edilmektedir.

Demiryolları ile taşınan yolcu miktarları 1928 yılından 1997 yılına kadar anahat yolcu taşımacılığı toplam demiryolu taşımasının 1928 yılı itibarıyla ortalama %30'u kadar olup bu oranın 1979 yılı sonrası dikkate alındığında %18'e indiği ancak son yıllarda %20'nin hemen üzerine oturduğu görülebilmektedir. Aynı yıllar itibarıyla ortalama yıllık artış oranı %5,5 ve 1979 yılından itibaren düzenli olarak %2,8 olarak hesap edilmektedir. 1980-2005 yılları arasında yolcu-km taşımaları; demiryollarında 2004 yılında %16,32 gerileme ve 1993 yılında %18,69 en hızlı artış ve ortalama %0,60 artış göstermektedir.

3.4.5.3. Karma Yolcu Trenleri

Kısa ve uzun mesafeli yerleşim merkezleri arasında çalışan, aradaki bütün istasyonlar ile duraklarda duran ve dizisinde yük vagonu bulunan yolcu trenleri karma tren olarak (4 çift) hizmet vermektedir.

YILLAR	YOLCU SAYISI	YOLCU KM (B	GELİR (TL)	ÜTİLİZASYON %
2008	128.284	10.757	460.141	32
2009	98.662	8.196	354.081	25
2010	111.909	9.346	373.912	27
2011	115.548	9.711	403.536	28
2012	118.905	9.695	447.904	26

3.4.5.4. Uluslararası Trenler

Uluslararası anlaşmalar çerçevesinde gerek kuruluşumuz gerekse diğer ülke vagonlarından teşkil edilerek uluslararası çalıştırılan trenlerdir.

Avrupa Yönüne:

- Bosfor Ekspresi.(İstanbul-Bükreş arasında *Sofya bağlantılı),*
- Otokuşet treni/OPTİMA (Edirne-Villach-Viyana)

Ortadoğu Yönüne:

- Transasya Ekspresi (İstanbul-Tahran)
- Van-Tebriz

Üretim Değerleri:

YOLCU SAYISI	2008	2009	2010	2011	2012
BOSFOR EKSPRESİ	37.631	27.912	28.431	25.559	16.648
DOSTLUK EKSPRESİ	33.045	28.342	20.110	1.307*	0
TRANSASYA TRENİ	20.418	17.460	18.358	15.175	14.013
TAHRAN ŞAM TRENİ	14.344	10.105	10.798	12.395	793*
TEBRİZ VAN TRENİ	8.615	16.651	18.359	10.388	8.988
OTOKUŞET TRENLERİ	18.326	30.756	15.146	12.216	11.194
TOPLAM	132.379	131.226	111.202	75.733	

*Dostluk/Filia Ekspresi 14.02.2011 tarihinde seferden kaldırılmıştır.

*Tahran Şam Treni 19.02.2012 tarihinde seferden kaldırılmıştır.

3.4.5.5. Yemekli-Yataklı Vagon Hizmetleri

Uzun mesafeli trenlerde yolcu ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla, trenlerin teşkilatına yemekli ve yataklı vagonlar eklenmektedir. Yataklı vagon hizmetleri 1924 yılında, yemekli vagon hizmeti 1925 yılında başlatılmıştır. Bu hizmetler ilk yıllarda yabancı firmalar eliyle sağlanmış, 1967 yılından itibaren yemekli, 1972 yılından itibaren yataklı hizmetleri TCDD tarafından verilmeye başlanmıştır.

Kuruluş; yemekli vagon işletmeciliğinde gelirin gideri karşılama oranı %50 civarında olduğundan verilen bu hizmetin 3. Şahıs firmalarından temin edilmesi yönünde karar almış ve 28.06.2004 tarihinde özel işletmeciliğe verilmiştir.

Yemekli vagonlarda çalışan TCDD personeli; gişe hizmetleri, kondüktörlük, tren odacısı vb. hizmetlere istihdam edilerek bu alanlardaki personel açığı kapatılmıştır.

01.02.2012 tarihinden itibaren Ankara-Haydarpaşa-Ankara güzergâhında hızlı tren yol çalışmaları nedeniyle bu güzergâhta çalışan trenler iptal edilmiştir. Halen; İzmir Mavi, Konya Mavi, 4 Eylül Mavi Treni ile Karesi, Çukurova ve Doğu Ekspresi trenlerinde yemekli vagon hizmeti, 7 anahat treninde ise yataklı vagon hizmeti verilmektedir. 2009

yılından itibaren Yüksek Hızlı Tren Setlerinde kafeterya bölmesinde yemekli vagon hizmeti özel sektör tarafından sağlanmaktadır.

3.4.6. Demiryolu Yük Trafiği ve Taşımaları

3.4.6.1. Ulusal Taşımalar

Konteyner taşımalarında demiryolu taşımacılığının sağladığı maliyet üstünlüğü göz önüne alındığında, özellikle boş konteyner taşımalarının demiryolları ile gerçekleştirilmesinin önemli faydalar sağlayacağı belirtilebilir. Karayolu taşımacılığının ülkemizde oldukça yoğun olarak tercih edilmesi, belirli bölge ve hatlarda sıkışıklıklara neden olabilmekte ve bu durum da fazladan bekleme sürelerini ve maliyeti arttırabilmektedir. Karayolu taşımacılığı yerine demiryolları ile boş konteynerlerin taşınmasının gerçekleştirilmesi, gerek maliyet gerekse de azaltılabilecek kaza ve sıkışıklık riski ve çevre kirliliğinin azaltılması açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Bu kapsamda özel sektörün de boş konteyner taşımacılığında demiryollarını tercih etmesi özendirilmelidir.

Demiryolu yük taşımalarının %91,4'ü yurtiçinde taşınmaktadır. Yurtiçi yük taşımalarında %45 ile katı dökme yük en büyük pay sahibidir. Petrol ve petrol ürünleri, inşaat malzemesi, mamul madde ve gıda ve konteyner taşımaları diğer önemli yük cinsleridir. Bu yük grupları aşağıda tabloda verilmektedir. Geleneksel yük halindeki dökme yük, inşaat malzemeleri, madenler demiryoluyla taşınmakta iken gelişen teknoloji, çevreye duyarlılık, kombine taşımacılık, taşıma maliyetlerinin minimizasyonu, ulaşımda etkin ve ekonomik türün tercihinde çeşitli avantajlar sunan demiryolunda bunlar dışındaki yük cinsleri de taşınmaya başlamıştır. Bu nedenle ve gelişim paralelinde; yük cinslerine göre demiryolu taşımaları ve beklentileri ana başlıklar halinde aşağıda belirtilmektedir:

- **Demir cevheri - Katı Dökme Taşımaları:** Demir cevheri taşıması, yüksek tonajlı ve uzun mesafeli olması nedeniyle demiryolu taşımacılığına uygun ancak yükleyici sayısı az olan yük cinsidir. Demir-çelik üretimi ile ilgili işletmelerde kapasite artırımına yönelik yatırımlar yapılmakla birlikte, demiryolu kullanımı ve taşımacılığı açısından çeşitli riskler de taşımaktadır. Bu tür işletmelerin özelleştirilmesinde iki önemli husus ortaya çıkmaktadır: 1) özelleştirilen işletme ham maddesini ülke dışından ithal etmekte, 2) ithal edilen ham maddeyi ülke dışından keyfi ulaştırma sistemi ve yabancı işleticileriyle taşımalarını gerçekleştirmektedir. Bu; hem Türkiye'de mevcut ham maddenin kullanılmasını hem de bu ham maddenin Türk işleticilerle veya özellikle demiryoluyla taşınmasını engellemektedir. Maden taşımacılığında önem arzeden ürünler krom,

manyezit, boraks ve alçıtaşıdır. Demiryoluyla maden taşımacılığı ağır tonajlı ve uzun mesafeli olması nedeniyle geliştirilebilir görülmekle birlikte kaliteli rezervlerde daralma veya özelleştirmeler demiryolu taşımacılığını azaltmakta veya engellemektedir.

- **Katı Yakıtlar:** Katı yakıtlar dökme yük şeklinden torbalı yük şekline dönüşmektedir. Katı yakıt taşımacılığı netton bakımından demiryolu yük taşımacılığının yaklaşık %20'sini oluşturmakla birlikte ortalama taşıma mesafesi oldukça düşük olduğundan, yük taşıma gelirlerine katkısı sınırlıdır. Demiryolu taşımacılığına uygun olan bu tür taşımada Kömür İşletmeleri ile bağların güçlendirilmesi ve termik santrallerde ortaya çıkan külün depolanması ile çimento sektörüne taşınması demiryolu için iyi bir pazar oluşturacaktır. Bu yüklerin karayoluyla taşınması; risk oluşturmaktadır.

- **Petrol ve Petrol Ürünleri Taşımaları:** TCDD dışında özel sektör de kendi vagonları ile petrol ve petrol ürünleri taşımaya başlamıştır. Yaklaşık 20 milyon ton petrol taşımalarının demiryollarıylataşınan miktarı en fazla 500 bin tondur. Avrupada sadece iki özel sektör firmasında bulunan tanker vagon sayısı 60 bini bulmaktadır. Avrupa'da bu taşıma ya boru hatları yada demiryolu ile yapılmaktadır. Henüz hat bağlantısı bulunmayan depo ve rafinerilere acilen bağlantı sağlanmasına ve aktarma istasyonlarına ihtiyaç vardır. Demiryolu envanterinde bulunan 380 adet eski, 200 adet yeni sarnıç vagona ilave olarak teknolojik korumalı özel vagon sayısının artırılması gerekmektedir. Taşınması güç ve özel önlemler gerektiren petrol ve petrol ürünlerinin demiryoluyla taşınması; özel vagon imali ve blok tren işletmeciliği ve işletimin ekonomik ve hızlı olması dolayısıyla üretici firmalarca cazip karşılanması ile birlikte artış eğilimine girmiştir. Petrol ve petrol ürünleri gibi tehlikeli madde taşımalarının tamamında demiryollarının ciddi bir potansiyeli mevcuttur.

- **İnşaat Malzemesi Taşımaları:** Ülkemiz ve Ortadoğu ülkelerindeki inşaat sektöründe yaşanan gelişmelere bağlı olarak, kum, demir, seramik, çimento, tuğla v.b. inşaat malzemesi taşımaları demiryolları için bir fırsat olarak görülmektedir.

- **Çimento ve Klinker:** Çimento ve klinker üretimi mevsimsel olmasına rağmen demiryolu için çekici bir pazar kesimidir. İç piyasada talebin ve Ortadoğu'ya ihracatın artması beklenmektedir. Bu sektördeki taşıma maliyeti göz önüne alındığında demiryolu taşımacılığının ön plana çıkacağı açıktır. Küresel ekonomik kriz; bu taşımacılık için risk oluşturacaktır.

- **Mamul Madde ve Gıda Taşımaları:** TCDD tarafından yapılan gıda taşımacılığı kuru gıda üzerine yoğunlaşmış blok tren uygulamasına geçilmesiyle birlikte taşıma

süresinin kısaltılması ve taşımada düzenlilik sağlanmasıyla kuru gıda yanında daha önce demiryolu ile taşınamayan su, gazlı içecek, meşrubat gibi gıda maddeleri de taşınmaya başlanmıştır. Hızla değişen demografik ve sosyal yapı ile market zincirleri; gıda sektörü ve taşımalarına da ciddi bir etki yaratmış, ölçek büyüyerek daha fazla üretim ve dolayısıyla daha büyük taşıma ihtiyacı doğurmuştur. Yük miktar ve mesafelerinin artması demiryolunu çekici hale getirmekle birlikte, bu ürünlerin kısa raf ömrü; temel kısıt oluşturmakla birlikte ısıtmalı, soğutmalı özel vagon ihtiyacı doğmaktadır.

- **Konteyner Taşımaları:** Dünyada ve ülkemizde taşıma kolaylığı ve türler arası aktarmada pratik ve işletim ucuzluğu; konteyner kullanımını giderek yaygınlaştırmaktadır. Karayolu-demiryolu entegrasyonunda özellikle müşteriye kapıdan-kapıya taşıma imkanı sağladığı için yurtiçi taşımacılıkta giderek daha çok tercih edilen konteyner taşımacılığı demiryolu yurtiçi yük taşımacılığı için de yeni bir fırsat olarak görülmektedir.

Tablo 3.4.6.1.1 Madde cinlerine göre 2023 beklentileri

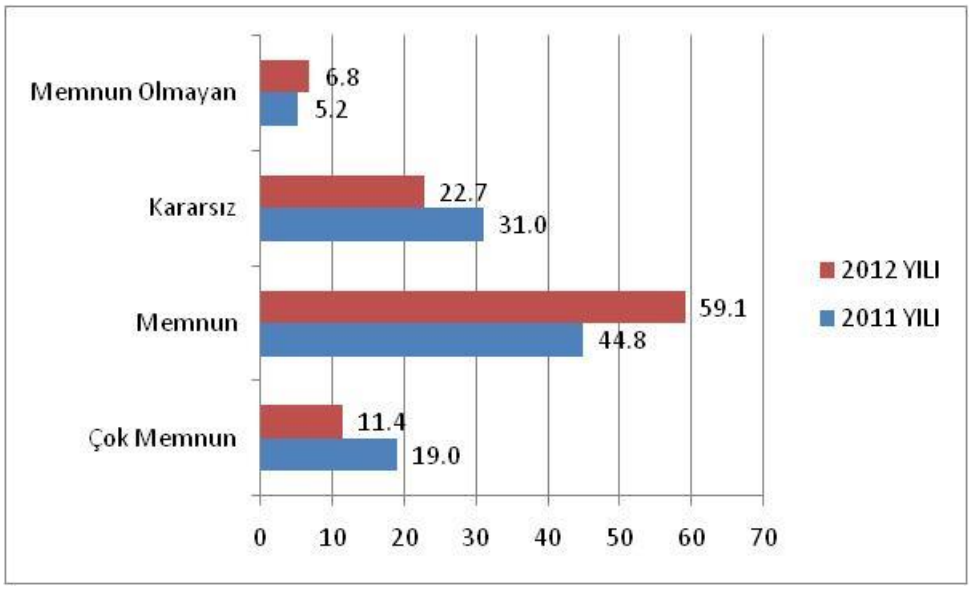
Netton

Madde Cinsi	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Konteyner	4.076.714	4.421.389	4.766.064	5.503.528	7.022.707	8.651.205	10.182.356	12.269.740	14.785.036	17.815.969	21.468.242	25.869.232
Dökme yük	13.584.086	13.703.252	13.822.419	14.067.901	14.969.447	15.597.204	16.230.982	19.558.333	23.567.791	28.399.188	34.221.022	41.236.332
Sıvı eşyalar	2.364.143	2.498.598	2.633.052	2.903.279	4.076.349	5.129.669	6.680.610	8.050.134	9.700.412	11.688.997	14.085.241	16.972.715
İnşaat Malz.	4.916.829	4.990.581	5.064.333	5.216.263	5.667.433	6.548.674	7.124.612	8.585.158	10.345.115	12.465.864	15.021.366	18.100.746
Diğer	913.357	1.020.070	1.126.783	1.283.691	1.501.219	2.157.237	2.935.795	3.537.633	4.262.847	5.136.731	6.189.761	7.458.662
Y.İçi Toplam	25.855.129	26.633.890	27.412.651	28.974.663	33.237.154	38.083.989	43.154.355	52.000.998	62.661.202	75.506.749	90.985.632	109.637.687
U.Arası Toplam	2.824.686	2.995.278	3.165.870	3.445.587	3.933.903	4.499.801	5.337.085	6.431.188	7.749.581	9.338.245	11.252.585	13.559.366
Genel Toplam	**28679814**	**29629167**	**30578521**	**32420250**	**37171057**	**42583790**	**48491440**	**58432185**	**70410783**	**84844993,7**	**102238217**	**123197052**

Ulusal demiryolu yük taşıma hizmetlerine ilişkin müşteri görüşleri yıllık ve düzenli olarak derlenmekte ve analiz edilmektedir. 2011 yılında ankete katılan firmaların yük potansiyeli 23,9 milyon ton olup, sunulan hizmetlerden firmaların %19'u çok memnun, % 44,8'i memnun, % 5,2'si memnun değil, % 31'i ise kararsız olduğunu belirtmişlerdir. 2012 yılına ait ankette ise ankete katılan firmaların gerçekleşen yük taşımaları 22,5 milyon ton olup, demiryolu hizmetlerinden %11,4 oranında çok memnun, % 59,1 oranında memnun, %22,7 oranında memnun olmayan ve % 6,8 oranında kararsız şeklinde dağılmaktadır. 2011 yılında sunulan hizmetlerden memnun olmayan ya da karar veremeyen firmalar toplam içinde %36.2 orana sahip iken 2012 yılında aynı oran 29,5 oranında düşmesine karşın üçte bire yakın bu firmaların sunulan hizmet algıları içinde, daha çok altyapı yapım, bakım ve onarım çalışmalarına dayalı demiryolu kesimlerinin hizmete kapatılması nedeniyle meydana gelen taşıma mesafesi ve sürelerinin artması gibi zorunlu ve çeşitli taşıma hizmetleri aksaklıklarının bulunduğu/yeraldığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, zorunlu bir ihtiyaç halinde bulunan altyapı yapım, bakım ve onarımlarının uzun süreli plan

ve programların hayata geçirilmesi ile işletimin önceden belirlenebilen ve çözüm ya da seçenek üretilebilecek bir duruma getirilmesi zorunlu görünmektedir. Hazırlanacak bu plan ve programlara aynen uyulması da aynı derecede önemli bir zorunluluk oluşturmaktadır.

Tablo 3.4.6.1.2 Yük taşımacılığı memnuniyet anketi sonuçları



3.4.6.2. Uluslararası Taşımacılık

Ülkemiz coğrafi konum itibariyle transit taşımacılık açısından elverişli bir konumda bulunmasına rağmen transit yük taşımacılığı toplam uluslararası yük taşımacılığının %0,5 civarındadır. Oldukça karlı bir taşımacılık olan transit taşımacılık son yıllarda, Türkiye'yi Avrupa-Ortadoğu ve Avrupa-Asya transit taşımacılık koridorlarının dışında bırakan gelişmeler nedeniyle ciddi şekilde düşmüştür. Avrupa ve Orta Asya arasındaki trafikte Rusya Üzerinden geçen TransAsya Railway (TAR) hatlarının ve Karadeniz limanlarının kullanımı Avrupa ile Ortadoğu arasındaki trafikte ise Yunanistan ile Suriye limanlarının Mısır, İsrail ve Birleşik Arap Emirlikleri Limanlarının kullanımı ile; Türkiye transit taşımacılığın ciddi bir alternatifi haline gelmiştir. Uluslararası taşımacılık açısından yine İstanbul Boğazı ve Van Gölü ciddi darboğazlar yaratmaktadır. Uluslararası taşımacılıkta özellikle transit taşımacılığın ülkemizden sağlanması için Avrupa'da geliştirilen projelere aktif katılım sağlanarak oluşturulan ulaştırma koridorlarında Türkiye'nin yer alması temin edilmelidir.

- **Dış Ticaret ve Demiryolu Taşımacılığı:** Türkiye bölgesel ve küresel entegrasyonda merkezi ve stratejik bir konumda olup batıyı doğuya ve kuzeyi güneye bağlayan önemli enerji, ticaret ve ulaştırma ağları bu potansiyeli ortaya çıkaran anahtar

unsurlardır. Balkanlar, Karadeniz, Akdeniz Havzası, Kafkasya, Orta Asya ve Orta Doğu gibi komşu bölgelerdeki son ekonomik ve politik gelişmeler Türkiye'nin bölgedeki rolünü daha da önemli hale getirmektedir. Türkiye; ilişkili bölgelerdeki dış ticaretin önemli aktörlerinden biri haline gelmekte, AB ve OECD Üye Ülkeleri yanında Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (BSEC), Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (ECO) ile Orta Asya ve Orta Doğu ülkeleriyle de kapsamlı ticari ilişkiler yürütmekte veya geliştirmektedir. Bu ticaret ton cinsinden aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır.

- **Avrupa Ülkeleri İle Dış Ticaret ve Demiryolu Yük Taşımacılığı:** Ülkemizin en büyük ve artarak devam eden Avrupa ülkeleri ile dış ticareti, beraberinde ciddi bir ulaşım ve lojistik hizmet talebi doğurmaktadır. Enerji verimliliği, çevre, altyapı ve sürdürülebilir bir kalkınma için söz konusu ülkelerde demiryolları daha çok teşvik edilmekte ve yeni koridorlar oluşturulmaktadır. Bu koridorlardaki demiryolu alt yapısı karşılıklı işletilebilirlik de dikkate alınarak sürekli iyileştirilmektedir. Bu açıdan; 4. ve 10. Pan Avrupa ulaşım koridoru, TER, AGTC hatları üzerinde yer alan ve Avrupa'ya açılan demiryolu bağlantısı İstanbul-Kapıkule ve Pehlivanköy-Uzunköprü hatlarının geometrik standartlarının iyileştirilmesi ve kapasitesinin arttırılması önemlidir. Uluslararası yük taşımacılığında da blok tren işletmeciliğine geçilmiş olup, dış ticaret hacmini geliştirmek ve ulaştırma sektörü içinde demiryolu payını artırmak amacıyla değişik ülkelerle yapılan anlaşmalar çerçevesinde Avrupa Ülkelerine, uluslararası blok yük trenleri işletilmeye başlanmıştır. Türkiye ile Avrupa ülkeleri arasında, başta Almanya olmak üzere Bulgaristan, Macaristan, Avusturya, Belçika, Hırvatistan, Slovenya, ve Çek Cumhuriyeti'ne karşılıklı olarak blok yük trenleri çalıştırılmaktadır. Otomotiv sektörüne ait taşımaların demiryoluyla yapılması ülkemizde de başlamıştır. Köln (Almanya)-Köseköy-Köln blok konteyner treni ile otomotiv yedek parça taşımacılığı yapılmaktadır. 2004 yılından itibaren yıllık ortalama 12.000 adet swap-body taşıması yapılmaktadır. Fiyat, süre vb avantajlar sunan bu ve buna benzer uygulamaların geliştirilerek devam etmesi; sektörde azalan demiryolu payının iyileştirilmesine katkıda bulunacaktır.Hızlı tren ve Marmaray yapım çalışmaları konvansiyonel hat bakım onarım ve yenileme çalışmaları nedeniyle meydana gelen yol kapatmaları yapılan taşımacılığı olumsuz etkilemeye başlamıştır.

- **Komşu Ülkelerle Dış Ticaret ve Demiryolu Yük Taşımacılığı:** Ülkemizin kara sınırı bulunan 8 ülkeyle dış ticareti ekonomik ve bölgesel kalkınma açısından olduğu kadar dış politika ve ulaştırma hedefleri açısından da son derece önemlidir. 2003-2011 arası yıllarda gerçekleşen dış ticaret aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 3.4.6.2.1 Komşu ülkelerle çift taraflı demiryolu taşımacılığı (ton)

ÜLKELER	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
İRAN	204.866	321.508	240.661	315.576	345.069	325.735	249.208	276.402	219.646
SURİYE	257.077	275.165	386.182	540.618	674.770	833.492	518.391	358.724	231.637
IRAK	27.826	144.386	80.194	74.385	1.693	0	813	28.415	94.515
BULGARİSTAN	489.699	712.187	689.690	493.023	468.411	522.665	360.829	369195	321285
YUNANİSTAN	4.680	3.727	6.313	2.710	3.260	2.563	2.674	2.636	147
AZERBAYCAN	1.298	754	0	0	0	0	280	21	0
GÜRCİSTAN	-	-	-	-	-	-	0	0	0
ERMENİSTAN	-	-	-	-	-	-	0	0	0
TOPLAM	985.446	1.457.727	1.403.041	1.426.312	1.493.203	1.684.454	1.132.195	1.035.393	867.230

Tablo 3.4.6.2.2 Türkiye'nin komşu ülkelerle dış ticareti (ton)

ÜLKELER	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
SURİYE	3.219.698	2.644.094	2.388.980	2.476.160	3.108.041	4.145.305	5.747.383	6.753.854	4.871.664
İRAN	7.693.674	6.879.330	8.141.071	8.317.711	10.384.553	9.547.595	4.788.919	10.075.926	11.837.196
IRAK	2.306.379	5.880.832	7.423.193	4.324.584	5.150.227	6.764.300	10.592.514	10.861.385	12.547.231
BULGARİSTAN	2.596.191	3.165.293	3.631.926	4.042.831	5.063.949	3.969.494	3.583.026	4.325.386	4.792.593
YUNANİSTAN	2.215.027	2.397.684	2.225.119	3.286.827	3.487.489	3.165.075	2.694.621	2.974.961	3.799.966
AZERBEYCAN	744.810	703.944	966.909	1.094.520	1.101.721	1.999.214	1.040.803	1.216.822	1.267.824
GÜRCİSTAN	1.792.423	1.411.811	1.227.586	1.279.212	1.535.330	2.024.524	1.692.881	1.741.456	1.711.777
ERMENİSTAN	-	-	-	-	2	58	360	157	198
TOPLAM	20.568.202	23.082.988	26.004.784	17.519.845	29.831.312	31.615.565	30.140.507	37.949.947	40.828.449

Bir önceki yıla göre dış ticaret hacminde artış 2004 ve 2005 yıllarında yaklaşık %12 iken 2006 yılında %33 azalma, 2007 yılında %70 artış ve 2008 yılında ise %6 oranında artış olarak gözlenmiştir. Aynı yıllar için ağırlıklı ortalama olarak yıllık düzenli %18 artış olduğu tespit edilmektedir. 2009 yılında dünya genelinde yaşanan global krize bağlı olarak dış ticarette bir önceki yıla göre %4,6 oranında azalmıştır. Bir önceki yıla 2010 yılında %26 oranında artış, 2011 yılında ise %7,5 oranında artış gerçekleşmiştir. Bu artış oranına, kriz sonrası toparlanma ve Irak ile dış ticarette gerçekleşen gelişimin önemli etkisi olmuştur**.** Türkiye'nin kara sınır komşusu olan ülkelerden İran'a Kapıköy, Suriye'ye Meydan-ı Ekbez, Çobanbey, Nusaybin, Irak'a Suriye üzerinden Nusaybin, Ermenistan'a Doğukapı, Bulgaristan'a Kapıkule ve Yunanistan'a Uzunköprü sınır kapıları olmak üzere 8 noktada doğrudan demiryolu bağlantısı bulunmaktadır. Ayrıca, kara komşusu olmayan Rusya Federasyonu, ve Ukrayna'ya, feribot bağlantılı demiryolu yük taşıma hizmeti sunulmaktadır. Türkiye ile komşu ülkeler arasında yapılan taşımalarda demiryolunun vazgeçilmez bir ulaşım türü olduğu gözlenmekte ve son 10 yıllık veriler de; demiryolu payının artışını teyit etmektedir. Ancak, 2012 yılında Suriye'de yaşanan olaylar nedeniyle Suriye ve Irak ile demiryoluyla direk taşımacılık yapılamamaktadır.

Komşu 6 ülke ile doğrudan demiryolu bağlantısı mevcut iken önemli bir pazar olan Irak'a Suriye'de 81 km yol kat ederek ulaşılmaktadır. Suriye-Irak ve Suriye'nin Lazkiye Liman bağlantılı Avrupa-Suriye-Irak taşımaları da bu hat üzerinden gerçekleştirildiğinden gerek rekabet gerekse kapasite nedenleriyle ve ülkemiz ile Suriye arasındaki diplomatik ilişkilere göre Suriye demiryolu hattını tek taraflı kapatabilmekte ya da ülkemize sınırlı kullanım tahsis edilmektedir. Suriye'de meydana gelen siyasi gelişmelere bağlı olarak demiryolu sınır kapılarının kapatılması nedeniyle Irak'a yapılmakta olan demiryolu taşımacılığı günümüzde gerçekleştirilememektedir. Ulaştırma açısından dezavantaj oluşturan bu durumun çözümlenmesi için ülkemiz ile Irak arasında doğrudan bağlantılı bir demiryolu koridoruna ihtiyaç duyulduğundan Nusaybin-Cizre-Silopi-Habur yeni demiryolu yapımı planlanmıştır.

Komşu ülkelerle yapılan dış ticaret ve demiryolu miktarları tabloda sunulmaktadır. Tablodan anlaşılacağı üzere, dış ticaret hacmi içerisinde demiryollarıyla çok düşük bir taşıma yapılabilmektedir. Demiryolu taşımalarının toplam dış ticaret içerisindeki oranları incelendiğinde daha da çarpıcı olmaktadır. Dış ticaret hacminin %2.12 oranı ancak demiryoluyla taşınmaktadır.

- **Rusya ve Türk Cumhuriyetleri ile Dış Ticaret ve Demiryolu Yük Taşımacılığı:**

Ülkemizde 1435 mm açıklıkta standart demiryolu hattı, Rusya ve Türk Cumhuriyetlerinde 1520 mm açıklıkta geniş demiryolu hattı ve daha geniş gabarili yük vagonları kullanılmaktadır. Bu nedenle, Türkiye ile Rusya ve Türk Cumhuriyetleri arasında kesintisiz demiryolu taşımacılığı yapılamamaktadır.

Dış ticaret hacmi içerisinde önemli bir potansiyel halinde bulunan Türkiye ve Rusya arasında geliştirilecek ve gerçekleştirilecek demiryolu projeleriyle yük taşımalarının artacağı da açıktır. Türkiye demiryolu ve lojistik sektörünün bu potansiyeli değerlendirebilmesi için mevcut koridorların iyileştirilmesi, ve yeni koridorların oluşturulması gerekmektedir.

Bu amaçla; Türkiye ve Rusya arasında yeni bir kombine taşımacılık sistemi oluşturulmuştur. Samsun – Kavkaz Limanları arasında tren feri bağlantılı demiryolu taşımacılığı projesiyle Samsun'da kurulan boji değiştirme istasyonu sayesinde TCDD gabarilerine uygun olan Rus vagonlarının Samsun limanında bojileri (tekerlek takımları) değiştirilerek TCDD demiryolu hatlarına sevk edilmesi, TCDD gabarilerine uygun olmayan Rus vagonlarındaki yüklerin ise Samsun Limanında karayolu araçlarına veya

TCDD vagonlarına aktarılarak Türkiye'deki varış noktalarına sevk edilmesi ve tersi yöndeki taşımalar gerçekleştirilecektir.

Mevcut koridor Türkiye-Rusya arasında demiryolu taşımacılığı, Bulgaristan-Varna ve Burgaz Limanlarına feribotla gelip, boji değiştiren Ukrayna vagonlarının İstanbul'a kadar gelmesiyle ya da İliçevski – Derince arasında çalışan ve boji değişmediği için Derince'den ileri gidemeyen Rus ve Ukrayna vagonlarıyla çok kısıtlı ve zor koşullarla sağlanmaktadır. Türk Cumhuriyetlerine ise Türk vagonlarının İran-Türkmenistan sınır istasyonu olan Saraks'ta konteynerlerin aktarılması ya da Türki Cumhuriyetlerine ait vagonların bu istasyonda bojilerinin değiştirmesinden sonra vagonlar ülkemize gelebilmektedir.

Ayrıca, Van Gölündeki kesinti nedeniyle koridorda ciddi kapasite sorunu mevcuttur. Türkiye-İran, Türkiye-Türki Cumhuriyetleri ve Türkiye-Pakistan ve Afganistan arasındaki ticaret ve demiryolu taşımacılığı açısından Van Gölü geçiş kapasitesinin artırılması ya da kesintisiz bir demiryolu bağlantısı sağlanması Türk demiryolu ve lojistik sektörünün önemli beklentileri arasında yer almaktadır.

Tablo 3.4.6.2.3 Rusya ve Türk Cumhuriyetleri ile Dış Ticaret (Ton)

ÜLKELER	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
RUSYA	21.759.143	27.736.196	29.700.418	34.562.444	41.244.082	38.270.673	37.612.520	35.075.561	29.930.524
AZERBEYCAN	744.810	703.944	966.909	1.094.520	1.101.721	1.999.214	1.040.803	1.216.822	1.267.824
KAZAKİSTAN	969.919	872.992	705.702	964.829	1.676.125	2.506.971	1.380.767	3.353.290	2.755.113
TÜRKMENİSTAN	250.445	293.828	216.636	282.289	586.700	677.820	700.262	804.619	880.418
ÖZBEKİSTAN	119.079	160.862	177.900	184.940	264.612	280.730	265.308	385.457	351.882
TACİKİSTAN	70.422	62.177	49.086	79.544	105.094	120.491	120.767	192.116	192.163
KIRGIZİSTAN	33.819	52.336	45.528	64.452	83.624	84.334	63.841	57.219	70.806
TOPLAM	23.947.637	29.882.335	31.862.179	37.233.018	45.061.958	43.940.233	41.184.268	41.085.084	35.448.730

Tablo 3.4.6.2.4 Rusya ve Türk Cumhuriyetleri ile demiryolu taşımacılığı (Ton)

ÜLKELER	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
RUSYA	2.921	1.820	2.111	3.128	19.913	7.049	1.886	1.431	839
AZERBEYCAN	1.298	754	0	0	0	0	280	21	0
KAZAKİSTAN	5.933	10.318	20.149	10.897	12.242	11.748	4.583	8.473	3.460
TÜRKMENİSTAN	10.784	18.332	5.926	4.448	6.370	21.106	4.688	6.509	10.158
ÖZBEKİSTAN	6.713	2.031	1.521	1.997	5.822	10.402	7.296	11.250	2.118
TACİKİSTAN	482	4.611	1.665	1.287	2.593	4.865	1.433	1.064	1.524
KIRGIZİSTAN	534	1.002	1.179	1.214	2.889	4.826	1.124	793	1.226
TOPLAM	28.665	38.868	32.551	22.971	49.829	59.996	21.290	29.541	19.325

- **Transit Taşımacılık:** Türkiye, Avrupa, Asya ve Ortadoğu arasında bölgesel bir koridor, doğal bir köprü, 3 saatlik bir uçuşla 52 ülkeye ulaşılabilen 400 milyon nüfuslu bir coğrafyanın merkezi konumundadır. Buna karşın, transit taşımacılıkta doğu-batı aksında Yunanistan Limanlarından Akdeniz bağlantılı Mısır, Hayfa(İsrail), Lazkiye(Suriye) limanlarına, Ortadoğu koridoru ile liman bağlantılı Avrupa-Rusya-Türk Cumhuriyetleri-Çin ve Doğu Avrupa limanları kullanılarak Karadeniz-Rusya-İran-Pakistan koridorları ülkemizle rekabet halindedir. 1982 yılına kadar Türk Demiryolu ve Türkiye üzerinden gerçekleşen transit taşımacılığı bir milyon tonun üzerinde iken Yunanistan, Suriye, Rusya ve İran; büyük çaplı liman ve demiryolu yatırımları ile ülkemize alternatif koridorlar geliştirerek Avrupa'dan Yunanistan Limanlarına gelen yüklerin denizyoluyla Suriye'nin Lazkiye ve Tortus Limanlarına veya İsrail'in Hayfa ve Mısır Limanlarına geçmesini, demiryolu ve karayolu bağlantısıyla da Ortadoğu'ya, Avrupa-Rusya üzerinden Trans Sibirya Koridoruyla Hazar üzerinden İran'a ya da Türk Cumhuriyetleri ve Çin'e, yine doğu Avrupa limanlarından demiryolu ile Rusya ve Gürcistan limanlarına denizyolu ile gelen yükün demiryolu ile İran, Pakistan ve Hindistan'a alternatif ulaşımı sağlanmış ve Ülkemiz transit taşımalarında ciddi azalmalar meydana gelmiştir. Bu alternatif transit taşıma koridorlarının geliştirilmesi, deniz ve demiryolu kapasitelerinin sürekli iyileştirilmesi karşısında, ülkemiz ana transit koridorunu oluşturan Kapıkule-Afyon-Mersin-Adana-Nusaybin-Meydanıekbez, Kapıkule-Ankara-Kayseri-Malatya-Doğukapı, Samsun-Kayseri-Mersin koridorlarında herhangi bir iyileşme veya gelişme sağlanamamış, yeterli kapasite oluşturulamamıştır. Aksine yol bakım, onarım ve yenileme, göl ve boğaz geçişlerindeki yetersizlik ülkemizin bu avantajını iyice dezavantaja çevirmiştir.

3.4.6.3. Kombine Taşımacılık

Birden fazla ulaştırma alt türünün birarada ve/veya ardışık olarak kullanımı yoluyla gerçekleştirilen taşıma hizmetidir. Yaygın olarak türler arası taşımacılık, çok türlü taşımacılık ve kombine taşımacılık olarak isimlendirilmektedir. Türler arası taşımacılık; yüklerin taşıma kap veya ambalajlarının iki veya daha fazla ulaştırma alt türüne aktarılarak taşınmasıdır. Çok türlü taşımacılık, ulusal veya uluslararası bir çıkış noktasından varış noktasına kadar kapıdan kapıya, depodan depoya işletici sorumluluğunda ikiden fazla ulaştırma alt türü kullanılarak önceden belirlenen tek bir navlun ücreti uygulanan taşıma hizmetidir.Kombine taşımacılık ise, ağırlıklı veya ana taşıma türleri demiryolu ve/veya denizyolu ya da içsuyolu olan karayolunun çıkış ve varış noktalarında sadece ana türlere aktarma amaçlı ve kısa mesafeli kullanıldığı kombinasyondur. Kombine taşımacılık, karayollarına zul taşımaların demiryolu, denizyolu veya içsuyoluna kaydırılması olup konteyner, RO-RO ve RO-LA taşımacılığı en yaygın

örnekleridir. Küçük farklarına rağmen tamamı kombine taşımacılık adı altında ele alınmaktadır.

Ülkeler, küresel ve bölgesel ilişkilerini güçlendirmek için serbest ticaret bölgeleri, gümrük birlikleri, ortak pazarlar vb. oluşturma veya içinde yeralma çabası içerisindedir. Sanayileşmenin hızla gelişmesine, nüfus artışına ve yerleşim merkezlerinin yaygınlaşmasına paralel olarak, ulaştırma sistemleri de devamlı değişim ve gelişme içindedir. Ancak ulusal veya uluslararası boyutta ulaştırma sektörünün liberalleşmesi; bütünleştirilmesi, türler arasında rekabetten ziyade paylaşımcı ve güvenli bir hizmet sunumu odaklı ortak politikalar benimsenmekte ve uygulanmaktadır. Ulaştırma sektörü de tek ve bir bütün olarak tam koordineli ve kombin yapıda hizmet üretmek veya faaliyet göstermek durumundadır.

- **Kombine taşımacılık:** Diğer taşıma türleri arasında çağın gereklerine uygun olarak rekabet yerine işbirliğini getiren kombine taşımacılık, gün geçtikçe artan bir hızla ulaştırma sektöründe tartışmasız önemli bir taşıma şeklidir. Ülke veya birliklerin zorlamasıyla taşıma türleri arasında en çok tercih edilen bir taşıma sistemi olarak kombine taşımacılığın ülkemizde de geliştirilmesi için Ulusal ve Uluslararası Lojistik firmaları ile diğer demiryolu kuruluşları arasında yoğun bir işbirliğine girilmiştir. Bu kapsamda; Köseköy-Köln(Almanya) arasında Swap-body konteynırlarla haftada karşılıklı 6 blok trenle Ford otomotiv yedek parça taşımaları, IFB (Interferryboats Şirketince Halkalı-Sopron-Halkalı ve Çukurhisar'dan Avrupa yönüne ve tersi yönde Çerkezköy'den Almanya'ya haftada 1 gün beyaz eşya taşımacılığı, Halkalı - Avusturya arasında haftada karşılıklı 2 blok trenle konteyner taşımacılığı, Halkalı'dan Polonya'ya haftada 1 gün boru taşıması yapılmaktadır. Türkiye-Avrupa arasındaki kombine taşımacılığının geliştirilmesine paralel olarak Trans-Asya ana koridoru üzerinde İstanbul-Almaatı ve İstanbul-Türkmenistan arasında konteynır ve konvensiyonel vagonlarla haftada 2 gün blok tren çalıştırılmaktadır. Haydarpaşa, Derince, Bandırma, Alsancak, Samsun, İskenderun ve Mersin Limanlarından denizyolu-demiryolu, demiryolu-denizyolu bağlantılı kombine taşımacılık; Halkalı, Köseköy, Derince, Bozüyük, Çukurhisar, Ankara, Boğazköprü, Eskişehir, Kayseri, Başpınar, Biçerova, Mersin v.b. işyerlerinden demiryolu-karayolu bağlantılı uluslararası kombine yük taşımacılığı yapılmaktadır.

Geniş bir uluslararası karayolu taşıt filosu ile dinamik bir lojistik sektörüne sahip olması, Türkiye'nin bölgedeki en önemli lojistik merkezlerinden ve transit ülkelerinden

birisi haline gelme potansiyelini vurgulamaktadır. Genel itibariyle, (ton-kilometre olarak ölçülen) 1950 yılında karayolu taşımacılığı toplam taşımacılığın yaklaşık %37'si ve demiryolu taşımacılığı ise %55 düzeyinde iken 2000 yılından itibaren ise karayolu taşımacılığı toplam taşımacılığın %93'nü, demiryolları yaklaşık %4'nü hava yolu taşımacılığı ise %0,2'sini temsil etmektedir. Karayolu ulaştırmasına olan bu bağımlılık ulaştırma sisteminde birçok sorunlar da doğurmaktadır. Trafik sıkışıklığı, çevresel olumsuzluklar, sınır geçişlerinde yaşanan sorunlar, karayolu vergilendirmesi, karayolu trafiğindeki kısıtlamalar, ruhsat yetersizlikleri ve gümrük kısıtlamaları gibi göstergeler bu durumu ortaya koyan örneklerdir. Bu sorunların üstesinden gelebilmek ve daha sürdürebilir bir ulaştırma sistemi oluşturabilmek için Türkiye; karayolu taşıma sisteminin avantajlarından da yararlanan ve hızlanan kombine taşımacılık çözümleri geliştirmelidir.

- **Konteyner taşımacılığı:** Son 20 yılda dünya lojistik sektöründe kombine taşımacılıkta görülen olağanüstü gelişmenin ülkemize yansıması olarak Türkiye'nin değişen sanayi yapısı ve giderek artan dış ticaret hacmi kombine taşımacılığa en uygun olan konteyner taşımacılığını ön plana çıkarmaktadır. Konteyner taşımacılığı, ürünün konteyner içinde elleçlenmesi nedeniyle zarar görmemesi, demiryolu-karayolu-denizyolu ile düşük maliyetlerle taşınması, özellikle konteyner taşımacılığını teşvik etmek amacıyla demiryolu tarifesinde yapılan indirimler sonucunda artarak devam edecek taşıma cinsi olacaktır. Ülkemizde yoğunlukla denizyoluyla yapılan konteyner taşımacılığının liman bağlantılı demiryolu hatlarının geliştirilmesi projesi ile karayolu yerine demiryolu ile taşınması hedeflenmektedir. Bu kapsamda, ilk olarak özelleştirilen Mersin Liman içerisinde konteyner elleçleme amaçlarına hizmet edecek demiryolu yük terminali oluşturulmaktadır. Diğer TCDD'ye ve 3. şahıslara ait limanlarda da ekonomiye katkı sağlanması amacıyla denizyoluyla gelecek/gidecek konteynerlerin demiryolu ile taşınması için yük terminali oluşturulması gerekmektedir.

Tablo 3.4.6.3.1 Yıllara göre konteyner taşıma oranları (netton)

YIL	Yurtiçi	Uluslararası	TOPLAM
2000	410.564	260.461	671.025
2001	258.692	241.811	500.503
2002	374.457	320.614	695.071
2003	393.163	264.821	657.984
2004	969.359	328.227	1.297.586
2005	1.751.836	318.241	2.070.077
2006	3.019.184	497.275	3.516.459
2007	4.028.583	457.495	4.486.078
2008	5.855.775	463.875	6.319.650
2009	5.536.056	394.639	5.930.695
2010	5.847.609	443.993	6.291.602
2011	6.808.877	792.013	7.600.890
2012	7.618.491	645.419	8.263.910

2000-2012 yılları arasında gerçekleştirilen yurtçi konteyner taşımalarında, 2001 ve 2009 yıllarındaki ekonomik durgunluk veya gerileme dönemlerinde sırasıyla %37 ve %4,5 oranında gerileme yaşanmış ise de; bu dönemde yıllık ortalama %35 oranında artış gözlenmektedir. Uluslararası konteyner taşımalarında ise en fazla artış 2011 yılında %78, en fazla gerileme 2012 yılında ve %19 olmak üzere yıllık ortalama %11 oranında artış görünmektedir. 2002 yılına göre yurtiçi konteyner taşımaları 2007 yılında 10 kat, 2012 yılında ise 20 kat artış, uluslar arası konteyner taşımaları ise aynı yıllar için sadece %43 ve %100 oranında artış yansıtmaktadır. Bu kapsamda 2003 yılında 658 bin ton olan demiryoluyla yapılan konteyner taşımacılığı 2008 yılında 10 kat artarak 6,3 milyon tona, 2012 yılında ise 13 kat daha artarak 8,3 milyon tona çıkmıştır.

- **Feribot Taşımacılığı:** MARMARAY projesinin gerçekleştirilmesi ile Avrupa-Asya arasında kesintisiz yük taşımacılığı sağlanacaktır. Ayrıca, Avrupa Asya arasındaki karşılıklı demiryolu taşımacılığı Derince / Bandırma – Tekirdağ Feribot bağlantılarının sağlanmasıyla da kapasite artırımı gerçekleştirilecektir. TCDD'nin Derince-Tekirdağ ve Tatvan-Van arasında yapılan Feribot İşletmeciliği dışında Derince- Ilychevsk Limanları bağlantılı olarak Ukrayna ile feribot irtibatı bulunmaktadır.

Kavkaz Limanı ile Samsun Liman arasındaişletmeye açılanferibot hattı Rusya ile irtibat sağlamıştır.Samsun-Kavkaz tren-feri hattında yılda 100-110 feribot seferi ile 5.000 ila 7.000 adet vagon taşınması ve Türkiye ile Rusya arasında karşılıklı olarak 500.000 ton ithalat/ihracat/transit taşımaları yapılması beklenmektedir.

Aralık 2010 tarihinde deneme seferleri başlatılan ve 19 Şubat 2013 tarihinde resmen işletime açılan Samsun – Kavkaz tren feri bağlantılı demiryolu taşımacılığı Türkiye ve Rusya arasında yeni bir kombine taşıma sistemi oluşturmuştur. Samsun'da kurulan boji (tekerlek takımları) değiştirme istasyonu sayesinde TCDD gabarilerine uygun olan Rus vagonlarının Samsun Limanında bojileri değiştirilerek TCDD demiryolu hatlarına doğrudan sevki, TCDD gabarilerine uygun olmayan Rus vagonlarındaki yüklerin ise Samsun Limanında karayolu araçlarına veya TCDD vagonlarına aktarılarak Türkiye'deki varış noktalarına sevki gerçekleştirilmektedir.

- **Tır kasası taşımacılığı:** ISU Çekicisiz Dorse Taşımacılığı Almanca "Innovativer Sattelanhanger Umschlag" kelimelerinin kısaltması olup karayolu yük taşıma araçlarının çekicisi olmadan sadece tır kasalarının, bu taşıma için imal edilen özel vagona (cep vagon) yüklenerek demiryolunda taşınmasıdır. Avrupada teşvik edilen bu taşımalarda; çoğu şirketin sahip olduğu dorseleri demiryolu vasıtasıyla taşıtmakta ve boşaltmayı ise istasyonda yapmak yerine kendi araçları ile yapmaktadır. Hem amortisman hem risk hem de çevre açısından büyük kazanç sağlanmaktadır. Ülkemizde bir sınır kapısından diğerine olan 2000 km. mesafesiyle kullanılan karayolu aracının amortisman, personel ve yakıt giderleri dikkate alındığında demiryolu blok taşımaları; tüm karayolu taşımacılarını bu yolu araçlarıyla kat etmekten vazgeçirecek durum ve kabiliyettedir. Potansiyel yük merkezlerinde demiryolu aktarma ihtiyacını ortadan kaldırarak dorse taşımalarıyla verilen hizmet; karayollarındaki trafik yoğunluğu ve kaza risklerini de minimize edecek önemi haizdir. Bulgaristan, Avusturya, Almanya ile birlikte yürütülen çalışmalarla Halkalı(İstanbul)-Bulgaristan,Avusturya, Almanya arasında TIR dorsesi veya kasası taşımaları planlanmaktadır.

- **Ro Ro ve Araç Taşımacılığı:** Uluslararası karayolu taşıma operatörleri; karayolu, deniz ve RO-RO taşımacılığını birleştiren yaratıcı çözümler geliştirerek uluslararası koşullara uyum sağlamaya çalışmaktadır. AB'ye ithalat %138'lik artış göstermesine rağmen son beş yıl içerisinde geçiş izni kotasındaki artış sadece %50 oranındadır. Türk operatörler; Avrupa'da şirket edinme, alternatif olarak RO-RO hizmetlerini geliştirme ve ek olarak, ECMT izinleri gibi yıllık, ilave ve çoklu giriş izinleri alma yoluyla, kısmen de olsa, geçiş izni sorunlarını azaltmaya veya geçiş kotası sınırlandırmalarını az da olsa kaldırmaya çalışmaktadır.

- **Ro-La taşımacılığı:** Ro-La (Rollende Landstrasse) ; Karayolu yük taşıma araçlarının (TIR) çekici ve dorsesiyle birlikte, bunun için imal edilen özel vagona

yüklenerek demiryolunda taşınmasıdır. RO-LA taşımacılığı, kombine taşımacılığın önemli sistemlerinden birisi ve gelecek vadeden bir taşıma türü olarak görülmektedir. İlk olarak 1990'lı yıllarda, Alp dağlarını geçmek amacıyla, Avusturya ve İsviçre'de uygulanmış, günümüzde ise Avusturya, İsviçre, Macaristan, İtalya, Almanya, Çek Cumhuriyeti ve Slovenya'da yaygın olarak kullanılmaktadır. TCDD'de Ro-La taşımaları ile ilgili çalışmalar 2000 yılında başlatılmıştır. İlgili ülke kuruluşları ve özel sektörle ortaklaşa yapılan çalışmalarla 1979 Km' uzunluktaki Halkalı-Wels (Avusturya) Halkalı arasında (Türkiye-Bulgaristan-Sırbistan-Hırvatistan-Slovenya-Avusturya) 21 Eylül 2006 tarihinde İstanbul'dan deneme seferi gerçekleştirilerek toplam 6 sefer yapılmıştır. Ro-La seferlerinin Halkalı-Dragoman (Bulgaristan) arasında yeniden başlatılması konusunda Bulgaristan ile görüşmeler sürdürülmektedir.

3.5. Araştırma ve Geliştirme açısından Darboğaz, Yetersizlik ve Zorluklar

ARGE çalışmaları kümelerde yer alan üretici firmaların yapılarında kurgulanmadıkça üretimde rekabetçi avantajlar yakalanamaz. Devlet veya üniversiteler içinde konu bazında sıkışan ARGE faaliyetlerinin sürdürülebilir olması da mümkün değildir. Bu nedenle, ARGE ve ARTE faaliyetleri üretici firmalara yaygınlaştırılmalıdır. Özellikle, üretimi besleyen çeken-çekilen araçlarda, elektrifikasyon ve sinyalizasyonda başlatılan ARGE faaliyetlerinin Bağlı Ortaklıklara ve onların etrafında örgütlenecek sanayi kümelerine yaygınlaştırması gerekmektedir.

Demiryolu sanayisinde yer alan firmalarda, üretimi besleyen, sürdürülebilirliği temin eden ARGE ve ARTE yapısı maalesef kurumsallık kazanamamıştır. ARGE/ARTE faaliyetleri kaliteli personelsiz yürütülemez. Bu nedenle, öncelikle Bağlı Ortaklıkların sermaye yapısı değiştirilerek, şireketlerin (TÜVASAŞ, TÜLOMSAŞ ve TÜDEMSAŞ) piyasa şartlarında işletmecilik yapmaları sağlanmalıdır.

Demiryolu konusunda eğitim veren çeşitli ön lisans, lisans ve yüksek lisans programlarından mezun olan öğrencilerin demiryolu sektöründe istihdamı konusunda bir darboğaz vardır. Bu programlardan mezun öğrencilere demiryolu sektörü ile ilgili iş başvurularında öncelik verilmelidir.

3.6. Demiryollarında Maliyet, Güvenlik ve Çevre

3.6.1. Başa-Baş Noktası

Toplam Giderler (Yatırımlar+Harcamalar) için Demiryolu Yolcu-km Birim maliyetlerinin Karayolu Yolcu-km Birim maliyetlerine eşitlenmesi için 1980 yılında demiryolları için yolcu-km değerinin 62.173 milyon olması, yani demiryollarının yolcu-km taşımasına göre %17 artış, veya bir başka deyişle karayolları yolcu-km taşımalarının %0,8'lik kısmının demiryollarına aktarılması gerekmektedir. 1990 yılında demiryolları için yolcu-km değerinin 51.704 milyon olması, demiryollarının yolcu-km taşımasına göre %14 artış, karayollarının yolcu-km taşımalarının %0,36'lik kısmının demiryollarına aktarılması gerekmektedir. 2000 yılında demiryolları için olması gereken yolcu-km değeri 180.579 milyon, demiryollarının kendi içerisindeki yolcu-km artışı %42, karayollarından demiryollarına aktarılması gereken yolcu-km oranı %0,95'tir. 2005 yılında ise demiryolları için olması gereken yolcu-km değeri 172.369 milyon, demiryollarının kendi içerisindeki yolcu-km artışı %46, karayollarından demiryollarına aktarılması gereken yolcu-km oranı % 0,93'tür.

Aynı şekilde, Demiryolu Ton-km Birim maliyetlerini Karayolu Ton-km Birim maliyetlerine eşitleyebilmek için 1980 yılında demiryolları için ton-km değerinin 30.445 milyon olması, yani demiryollarının ton-km taşımasına göre %4,9 artış, veya bir başka deyişle karayolları ton-km taşımalarının %0,67'lik kısmının demiryollarına aktarılması gerekmektedir. 1990 yılında demiryolları için ton-km değerinin 44.586 milyon olması, demiryollarının ton-km taşımasına göre %4,6 artış, karayollarının ton-km taşımalarının %0,56'lık kısmının demiryollarına aktarılması gerekmektedir. 2000 yılında demiryolları için olması gereken ton-km değeri 44.802 milyon, demiryollarının kendi içerisindeki ton-km artışı %3,5, karayollarından demiryollarına aktarılması gereken ton-km oranı %0,22'dir. 2005 yılında ise demiryolları için olması gereken ton-km değeri 70.813 milyon, demiryollarının kendi içerisindeki ton-km artışı %6,7, karayollarından demiryollarına aktarılması gereken ton-km oranı %0,37' dir.

2005 yılı sonrasından günümüze kadar kara ulaşımı taşıma oranları, yatırım ve harcamalarında belirlenen bu durumu değiştiren bir özellik veya değişim de henüz oluşmamıştır.

3.6.2. Demiryolu Taşıma Maliyetleri

2007-2012 yılları arası TCDD Gelir-Gider Tablosu aşağıda verilmektedir. Tablo'da en net ve tartışmasız olarak ortaya çıkan durum: TCDD marifetiyle yatırımdan işletime yürütülmekte olan Demiryolu Ulaşımı eylem ve hizmetlerinin tamamen ülke çıkarları ve kamu yararına sunulduğu, yolcu ve yük taşımalarının esasen devlet politikaları ile gözetilen ve hedeflenen refah seviyesi ve kamu memnuniyetine odaklandığını göstermektedir. Bir başka deyişle, hükümetlerin amaç ve hedefleri, ülke genelinde büyüme, refah seviyesinin artırılması ve vatandaşlarının yaşamsal ihtiyaçlarının karşılanması için zorunlu ve etken konumdaki ulaştırma hizmetlerinin sağlanması ve herhangi bir kar amacı gütmeksizin kullanıma sunulmasıdır. Sağlanan ulaştırma olanak ve hizmetlerinden ziyade devlet veya hükümetler açısından ulaştırma sistem ve hizmetlerinin kullanımından kaynaklanan ikincil ve üçüncül gelir ve faydalar daha etkin, beklenen, vazgeçilemez, önemli ve elzemdir. Öncelikle paha biçilemeyecek ölçüde önemsenen, insani ihtiyaçların giderilmesi, kamu refah ve yaşam standartlarının iyileştirilmesi ve kamu memnuyiyetinin artırılması nedeniyle hükümetler tarafından karşılıksız sarfedilen veya katlanılan giderler olarak görülmelidir.

Demiryollarının diğer ulaştırma alt türlerinden farklı;bulunduğu tek durum: demiryolu araçlarının da tamamen ,bünyesinde bulunması ve araç işletim maliyetlerine de katlanmak zorunda kalmasıdır. Bu ve hakkaniyet yönüyle, bire-bir kayıt altında gerçekleştirilen taşıma ve hizmetlerin birim başına maliyetler ve gelirler cinsinden/açısından irdelenmesi ve değerlendirilmesi de zaruridir.

Genel olarak, banliyö yolcu, anahat yolcu ve yük taşımalarına ait yol, tesis, gar, terminal, altyapı bakım, onarım, amortisman giderleri ve idari giderlerin dahil edildiği altyapı giderlerine ek olarak taşımaların gerçekleştirilmesinde kullanılan araçlar, personel, yakıt, bakım, onarım, amortisman giderleri ile sunulan farklı hizmetlere ait giderlerden oluşan işletme giderlerinin yolcu ve yük taşımalarına ilişkin üretilen hizmet miktarlarına bölünmesiyle genel ortalama maliyetleri hesaplanmaktadır. Hesaplamalar da bütçe masraf planında yazılı giderler esas alınmıştır.

Toplam taşıma giderleri toplam hamton-km. miktarına bölünmek suretiyle birim hamton-km. başına genel ortalama total maliyeti, -Direkt taşıma giderleri toplamı, toplam hamton-km. miktarına bölünmek suretiyle birim hamton-km.nin genel ortalama direkt maliyeti, -Yük taşıma giderleri toplamı, taşınan yük netton-km. miktarına bölünerek birim netton-km. başına genel ortalama total maliyeti, -Yük taşımalarına ait direkt taşıma

giderleri toplamı, taşınan yük netton-km. miktarına bölünmesiyle birim netton-km. başına genel ortalama direkt maliyeti, hesaplanmış olmaktadır. Benzeri şekilde birim ortalama maliyetleri hesaplanabilmektedir. Bunların bir kısmı aşağıda özetlenmiştir.

GENEL ORTALAMA MALİYETLER

	2008	2009	2010	2011
1-BİR HAMTON-KM (TOTAL)				
1.1-Banliyö Yolcu	0.0566	0.0610	0.0711	0.0843
1.2-Anahat Yolcu	0.1148	0.1319	0.1470	0.1515
1.3-YHT		0.0708	0.0994	0.1155
1.4-Toplam Yolcu	0.1040	0.1156	0.1290	0.1361
1.5-Yük	0.0718	0.0790	0.0872	0.0970
1.6-Toplam(yolcu,yük)	0.0807	0.0898	0.0982	0.1073
2-BİR HAMTON-KM (DİREKT)				
2.1-Banliyö Yolcu	0.0288	0.0317	0.0363	0.0393
2.2-Anahat Yolcu	0.0666	0.0772	0.0844	0.0821
2.3-YHT		0.0000	0.0000	0.0000
2.4-Toplam Yolcu	0.0595	0.0655	0.0698	0.0675
2.5-Yük	0.0421	0.0463	0.0504	0.0515
2.6-Toplam(yolcu,yük)	0.0470	0.0519	0.0555	0.0557
3-BİR YÜK SAFİTON-KM(TOTAL)	0.1248	0.1330	0.1399	0.1625
4-BİR YÜK SAFİTON-KM(DİREKT)	0.0733	0.0779	0.0809	0.0863
5-BİR YOLCU-KM(TOTAL)				
5.1-Banliyö Yolcu	0.0513	0.0485	0.0490	0.0568
5.2-Anahat Yolcu	0.1795	0.2157	0.2253	0.2268
5.3-YHT		0.0692	0.0790	0.0949
5.4-Toplam Yolcu	0.1431	0.1532	0.1521	0.1575
6-BİR YOLCU-KM(DİREKT)				
6.1-Banliyö Yolcu	0.0261	0.0252	0.0250	0.0265
6.2-Anahat Yolcu	0.1041	0.1262	0.1294	0.1228
6.3-YHT		0.0000	0.0000	0.0000
6.4-Toplam Yolcu	0.0819	0.0868	0.0823	0.0781

GENEL ORTALAMA MALİYETLER

	2008	2009	2010	2011
7-BİR MEVKİ-KM (TOTAL)				
7.1-Banliyö yolcu	0.0283	0.0304	0.0390	0.0403
7.2-Anahat yolcu	0.1152	0.1334	0.1497	0.1512
7.3-YHT		0.0617	0.0864	0.0962
7.4-Toplam yolcu	0.0878	0.0964	0.1112	0.1115
8-BİR MEVKİ-KM (DİREKT)				
8.1-Banliyö yolcu	0.0144	0.0158	0.0199	0.0188
8.2-Anahat yolcu	0.0668	0.0781	0.0860	0.0819
8.3-YHT		0.0000	0.0000	0.0000
8.4-Toplam yolcu	0.0503	0.0546	0.0602	0.0553
9-BİR TREN-KM (TOTAL)				
9.1-Banliyö yolcu trenleri	18.2853	19.6420	21.2884	24.7368
9.2-Anahat yolcu trenleri	33.8096	37.3796	44.2495	46.0776
9.3-YHT		24.5767	34.7237	38.8078
9.4-Toplam yolcu trenleri	31.1007	33.7629	39.0643	41.3960
9.5-Karma trenler	57.4789	62.8126	78.6989	86.2922
9.6-Yük trenleri	69.2510	78.6382	90.8033	103.9552
9.7-Toplam (yolcu,karma,yük)	48.1696	52.3045	62.3273	69.0163
10-BİR TREN-KM (DİREKT)				
10.1-Banliyö yolcu trenleri	9.3112	10.2137	10.8743	11.5328
10.2-Anahat yolcu trenleri	19.5943	21.8547	25.3746	24.9340
10.3-YHT		0.0000	0.0000	0.0000
10.4-Toplam yolcu trenleri	17.7999	19.1103	21.1109	20.5014
10.5-Karma trenler	34.2474	37.3404	46.2694	46.5471
10.6-Yük trenleri	40.6535	46.0805	52.5284	55.1988
10.7-Toplam (yolcu,karma,yük)	28.0352	30.2647	35.2533	35.8369
11-BİR DİNGİL-KM (TOTAL)				
11.1-Banliyö yolcu	0.7613	0.8190	0.9694	1.1628
11.2-Anahat yolcu	1.2800	1.4847	1.6804	1.7383
11.3-YHT		1.0239	1.4447	1.6282
11.4-Toplam yolcu	1.1970	1.3555	1.5439	1.6374
11.5-Yük	0.9193	1.0255	1.1440	1.2752
11.6-Toplam (yolcu,yük)	1.0022	1.1296	1.2566	1.3774
12-BİR DİNGİL-KM (DİREKT)				
12.1-Banliyö yolcu	0.3877	0.4259	0.4952	0.5421
12.2-Anahat yolcu	0.7423	0.8687	0.9647	0.9416
12.3-YHT		0.0000	0.0000	0.0000
12.4-Toplam yolcu	0.6856	0.7679	0.8356	0.8123
12.5-Yük	0.5397	0.6009	0.6618	0.6771
12.6-Toplam (yolcu,yük)	0.5833	0.6536	0.7107	0.7152
13-BİR DİNGİL-KM (TOTAL)				
13.1-Banliyö yolcu trenleri	0.7613	0.8190	0.9694	1.1628
13.2-Anahat yolcu trenleri	1.2841	1.4894	1.6878	1.7462
13.3-YHT		1.0239	1.4447	1.6282
13.4-Toplam yolcu trenleri	1.1996	1.3580	1.5480	1.6423
13.5-Karma trenler	0.9303	1.0215	1.0640	1.1634
13.6-Yük trenleri	0.9191	1.0259	1.1468	1.2783
13.7-Toplam (yolcu,karma,yük)	1.0022	1.1296	1.2566	1.3774
14-BİR DİNGİL-KM (DİREKT)				
14.1-Banliyö yolcu trenleri	0.3877	0.4259	0.4952	0.5421
14.2-Anahat yolcu trenleri	0.7442	0.8708	0.9678	0.9449
14.3-YHT		0.0000	0.0000	0.0000
14.4-Toplam yolcu trenleri	0.6866	0.7686	0.8366	0.8134
14.5-Karma trenler	0.5543	0.6073	0.6256	0.6275
14.6-Yük trenleri	0.5395	0.6012	0.6634	0.6788
14.7-Toplam (yolcu,karma,yük)	0.5853	0.6536	0.7107	0.7152

GENEL ORTALAMA MALİYETLER

	2008	2009	2010	2011
15-VAGON-KM (TOTAL)				
15.1-Banliyö yolcu	3.0921	3.3299	3.9270	4.7131
15.2-Anahat yolcu	5.1269	5.9506	6.7321	6.9594
15.3-YHT		4.0961	5.8059	6.5098
15.4-Toplam yolcu	4.8051	5.4462	6.1982	6.5679
15.5-Yük	2.9676	3.3212	3.8131	4.2974
15.6-Toplam (yolcu,yük)	3.4359	3.8967	4.3983	4.8609
16-VAGON-KM (DİREKT)				
16.1-Banliyö yolcu	1.5746	1.7315	2.0059	2.1974
16.2-Anahat yolcu	2.9734	3.4817	3.8648	3.7697
16.3-YHT		0.0000	0.0000	0.0000
16.4-Toplam yolcu	2.7522	3.0855	3.3547	3.2581
16.5-Yük	1.7424	1.9462	2.2059	2.2817
16.6-Toplam (yolcu,yük)	1.9997	2.2547	2.4878	2.5240
17-VAGON-KM (TOTAL)				
17.1-Banliyö yolcu trenleri	3.0921	3.3299	3.9270	4.7131
17.2-Anahat yolcu trenleri	5.1434	5.9049	6.7604	6.9910
17.3-YHT		4.0961	5.8059	6.5098
17.4-Toplam yolcu trenleri	4.8157	5.4092	6.2140	6.5876
17.5-Karma trenler	2.5120	3.1820	3.0932	3.4148
17.6-Yük trenleri	2.9869	3.3401	3.8435	4.3303
17.7-Toplam (yolcu,karma,yük)	3.4359	3.8967	4.3983	4.8609
18-VAGON-KM (DİREKT)				
18.1-Banliyö yolcu trenleri	1.5746	1.7315	2.0059	2.1974
18.2-Anahat yolcu trenleri	2.9809	3.4524	3.8767	3.7830
18.3-YHT		0.0000	0.0000	0.0000
18.4-Toplam yolcu trenleri	2.7562	3.0617	3.3581	3.2625
18.5-Karma trenler	1.4967	1.8916	1.8186	1.8420
18.6-Yük trenleri	1.7534	1.9573	2.2234	2.2993
18.7-Toplam (yolcu,karma,yük)	1.9997	2.2547	2.4878	2.5240
19-BİR TREN-KM.YE DÜŞEN YAKIT GİDERİ (İŞ TRENİ DAHİL)				
19.1-Buharlı loko (kömür)	-	-	-	-
19.2-Buharlı loko (fuel oilli)	-	-	-	-
19.3-Dizel loko (motorin)	10.5511	10.2868	14.2104	15.3390
19.4-Mototren ve rail bus (motorin)	4.3938	2.1413	3.3746	3.4664
19.5-Elektrikli cer (elektrik)	2.5118	3.2045	3.4938	3.2919
19.6-Genel ortalama	8.1945	7.9011	10.3783	11.0099
20-1000 HAMTON-KM.YE DÜŞEN YAKIT GİDERİ (İŞ TRENİ DAHİL)				
20.1-Buharlı loko (kömür)	-	-	-	
20.2-Buharlı loko (fuel oilli)	-	-	-	
20.3-Dizel loko (motorin)	15.9069	15.4821	18.3174	19.1782
20.4-Mototren ve rail bus (motorin)	29.7294	12.6344	18.9849	19.7064
20.5-Elektrikli cer (elektrik)	5.4785	7.1920	8.6028	8.4842
20.6-Genel ortalama	13.7751	13.5861	16.4012	17.1807
21-BİR FİİLİ LOKO-KM.YE DÜŞEN YAKIT GİDERİ				
21.1-Buharlı loko (kömür)	-	-	-	
21.2-Buharlı loko (fuel oilli)	-	-	-	
21.3-Dizel loko (motorin)	9.3067	9.1518	12.1236	12.8228
21.4-Mototren ve rail bus (motorin)	2.3291	1.3996	2.4051	2.4228
21.5-Elektrikli cer (elektrik)	1.8041	2.2644	2.6220	2.5312
21.6-Genel ortalama	6.7032	6.4511	8.4186	8.8798

GENEL ORTALAMA MALİYETLER

	2008	2009	2010	2011
22-BİR HESABİ LOKO-KM.YE DÜŞEN YAKIT GİDERİ				
22.1-Buharlı loko (kömür)	-	-	-	-
22.2-Buharlı loko (fuel oilli)	-	-	-	-
22.3-Dizel loko (motorin)	8.5200	8.4099	11.0601	11.7447
22.4-Mototren ve rail bus (motorin)	2.2176	1.3336	2.2732	2.2932
22.5-Elektrikli cer (elektrik)	1.6526	2.0804	2.3799	2.3120
22.6-Genel ortalama	6.1463	5.9376	7.6817	8.1382
23-BİR TREN SAATE DÜŞEN YAKIT GİDERİ				
23.1-Buharlı loko (kömür)	-	-	-	-
23.2-Buharlı loko (fuel oilli)	-	-	-	-
23.3-Dizel loko (motorin)	334.4169	311.3918	374.0139	396.4180
23.4-Mototren ve rail bus (motorin)	123.3492	68.4415	106.5911	102.9122
23.5-Elektrikli cer (elektrik)	111.6228	142.7497	147.8506	163.3010
23.6-Genel ortalama	281.0620	264.5973	312.1057	336.6723
24-BİR FİİLİ LOKO SAATE DÜŞEN YAKIT GİDERİ				
24.1-Buharlı loko (kömür)	-	-	-	
24.2-Buharlı loko (fuel oilli)	-	-	-	
24.3-Dizel loko (motorin)	287.5013	271.1935	321.7119	343.9807
24.4-Mototren ve rail bus (motorin)	79.3464	46.1087	70.4551	69.4987
24.5-Elektrikli cer (elektrik)	76.3874	97.6036	106.5192	124.1430
24.6-Genel ortalama	227.0872	214.9717	254.1305	280.4176
25-BİR TREN-KM.YE DÜŞEN TREN PERSONEL GİDERİ (loko pers. hariç)	0.6050	0.5880	0.6797	0.7917
26-BİR TREN-KM.YE DÜŞEN LOKOMOTİF PERSONELİ GİDERİ	2.0343	2.1668	2.6189	3.2754
27-BİR TREN SAATE DÜŞEN TREN PERSONEL GİDERİ (Loko pers. hariç)	20.7498	19.2773	19.7347	23.0537
28-BİR TREN SAATE DÜŞEN LOKOMOTİF PERSONELİ GİDERİ	69.7751	72.5617	76.0343	95.3820
29-BİR FİİLİ LOKO-KM.YE DÜŞEN BAKIM VE SERVİSE HAZIRLAMA GİDERİ				
29.1-Buharlı loko	-	-	-	
29.2-Dizel loko	2.2223	2.7195	2.7535	3.0261
29.3-Mototren (vagon aksamı dahil)	1.3188	0.7579	0.5960	0.6585
29.4-Elektrikli cer (vagon aks. dahil)	1.3010	1.1334	1.7864	2.1749
29.5-Toplam loko	1.9139	2.1252	2.3414	2.6421
30-BİR FİİLİ LOKO-KM.YE DÜŞEN GENEL DEPO SERVİSİ GİDERLERİ				
30.1-Buharlı loko	-	-	-	
30.2-Dizel loko	0.4374	0.5180	0.6085	0.5737
30.3-Mototren (vagon aksamı dahil)	0.4417	0.3780	0.3800	0.3403
30.4-Elektrikli cer (vagon aks. dahil)	0.0817	0.0888	0.1154	0.0603
30.5-Toplam loko	0.3305	0.3750	0.4455	0.4127

GENEL ORTALAMA MALİYETLER

	2008	2009	2010	2011
31-BİR FİİLİ LOKO-KM.YE DÜŞEN FABRİKA TAMİR GİDERLERİ				
31.1-Buharlı loko	-	-	-	-
31.2-Dizel loko	2.5393	2.9252	3.5865	3.4501
31.3-Mototren (vagon aksamı dahil)	4.2672	3.8071	3.2113	2.9896
31.4-Elektrikli cer (vagon aks. dahil)	1.5763	1.7083	1.6539	1.6755
31.5-Toplam loko	2.3099	2.5784	2.9754	2.9086
32-BİR FİİLİ LOKO-KM.YE DÜŞEN AMORTİSMAN GİDERLERİ				
32.1-Buharlı loko	-	-	-	-
32.2-Dizel loko	0.7495	0.8818	0.8409	0.8704
32.3-Mototren (vagon aksamı dahil)	0.2478	0.0766	0.0182	0.0868
32.4-Elektrikli cer (vagon aks. dahil)	0.3014	0.3956	0.2273	1.3464
32.5-Toplam loko	0.6554	0.6957	0.6138	0.9712
33-1000 HAMTON-KM.YE DÜŞEN BAKIM VE SERVİSE HAZIRLAMA GİDERLERİ				
33.1-Buharlı loko	-	-	-	-
33.2-Dizel loko	4.0612	4.9074	4.4575	4.8341
33.3-Mototren (vagon aksamı dahil)	16.8425	6.8474	4.7088	5.3575
33.4-Elektrikli cer (vagon aks. dahil)	3.9508	3.6147	5.9241	7.3842
33.5-Toplam loko	4.1121	4.6477	4.7343	5.2766
34-1000 HAMTON-KM.YE DÜŞEN GENEL DEPO SERVİSİ GİDERLERİ				
34.1-Buharlı loko	-	-	-	-
34.2-Dizel loko	0.7993	0.9347	0.9851	0.9165
34.3-Mototren (vagon aksamı dahil)	5.6417	3.4153	3.0023	2.7685
34.4-Elektrikli cer (vagon aks. dahil)	0.2480	0.2834	0.3828	0.2047
34.5-Toplam loko	0.7102	0.8201	0.9007	0.8214
35-1000 HAMTON-KM.YE DÜŞEN FABRİKA TAMİR GİDERLERİ				
35.1-Buharlı loko	-	-	-	-
35.2-Dizel loko	4.6405	5.2784	5.8059	5.5114
35.3-Mototren (vagon aksamı dahil)	54.4978	34.3967	25.3700	24.3213
35.4-Elektrikli cer (vagon aks. dahil)	4.7868	5.4482	5.4848	5.6884
35.5-Toplam loko	4.9628	5.6387	6.0163	5.8088
36-1000 HAMTON-KM.YE DÜŞEN AMORTİSMAN GİDERLERİ				
36.1-Buharlı loko	-	-	-	-
36.2-Dizel loko	1.3696	1.5911	1.3613	1.3905
36.3-Mototren (vagon aksamı dahil)	3.1653	0.6922	0.1439	0.7058
36.4-Elektrikli cer (vagon aks. dahil)	0.9154	1.2617	0.7539	4.5712
36.5-Toplam loko	1.4081	1.5214	1.2411	1.9396
37-BİR YOLCU VAGON-KM.YE DÜŞEN FABRİKA BAKIM VE AMORTİSMAN GİDER.				
37.1-Fabrika bakımı	0.5139	0.9951	1.0627	0.9623
37.2-Amortisman	0.1284	0.1564	0.1665	0.1607
37.3-Fabrika bakım ve amortisman	0.6423	1.1515	1.2292	1.1229

GENEL ORTALAMA MALİYETLER

	2008	2009	2010	2011
38-BİR YÜK VAGON-KM.YE DÜŞEN FABRİKA BAKIM VE AMORTİSMAN GİDER.				
38.1-Fabrika bakımı	0.2118	0.2684	0.2128	0.1978
38.2-Amortisman	0.1067	0.1325	0.1450	0.1647
38.3-Fabrika bakım ve amortisman	0.3186	0.4009	0.3578	0.3625
39-BİR VAGON-KM.YE DÜŞEN REVİZÖRLÜK GİDERLERİ				
39.1-Yolcu vagonları	0.1510	0.1756	0.2056	0.2417
39.2-Yük vagonları	0.1214	0.1415	0.1707	0.1891
39.3-Toplam vagonlar	0.1290	0.1505	0.1789	0.2015
40-BİR HAMTON-KM.YE DÜŞEN YOL VE TESİSLER BAKIM VE ONARIM GİDERLERİ İLE SABİT TESİSLER AMORTİSMAN GİDER.				
40.1-1.Merkez İşl. Müdürlüğü				
40.10-Bakım ve onarım giderleri	0.0136	0.0156	0.0156	0.0180
40.11-Amortismanlar	0.0037	0.0038	0.0042	0.0008
40.12-Toplam	0.0173	0.0194	0.0198	0.0188
40.2-2.Merkez İşl. Müdürlüğü				
40.20-Bakım ve onarım giderleri	0.0130	0.0138	0.0152	0.0157
40.21-Amortismanlar	0.0036	0.0045	0.0060	0.0043
40.22-Toplam	0.0166	0.0183	0.0212	0.0200
40.23- YHT bakım ve onarım gider.	-	0.0564	0.0717	0.0585
40.3-3.Merkez İşl. Müdürlüğü				
40.30-Bakım ve onarım giderleri	0.0468	0.0553	0.0557	0.0520
40.31-Amortismanlar	0.0257	0.0318	0.0310	0.0032
40.32-Toplam	0.0725	0.0871	0.0867	0.0552
40.4-4.Merkez İşl. Müdürlüğü				
40.40-Bakım ve onarım giderleri	0.0188	0.0205	0.0296	0.0263
40.41-Amortismanlar	0.0032	0.0034	0.0053	0.0034
40.42-Toplam	0.0220	0.0239	0.0349	0.0299
40.5-5.Merkez İşl. Müdürlüğü				
40.50-Bakım ve onarım giderleri	0.0206	0.0165	0.0210	0.0148
40.51-Amortismanlar	0.0028	0.0032	0.0046	0.0067
40.52-Toplam	0.0234	0.0197	0.0256	0.0215
40.6-6.Merkez İşl. Müdürlüğü				
40.60-Bakım ve onarım giderleri	0.0137	0.0139	0.0163	0.0165
40.61-Amortismanlar	0.0032	0.0030	0.0042	0.0047
40.62-Toplam	0.0169	0.0169	0.0205	0.0212
407-7.Merkez İşl. Müdürlüğü				
40.70-Bakım ve onarım giderleri	0.0135	0.0136	0.0142	0.0189
40.71-Amortismanlar	0.0017	0.0027	0.0040	0.0072
40.72-Toplam	0.0152	0.0163	0.0182	0.0261
40.8-TCDD TOPLAMI				
40.80-Bakım ve onarım giderleri	0.0165	0.0174	0.0204	0.0202
40.81-Amortismanlar	0.0041	0.0046	0.0060	0.0045
40.82-Toplam	0.0206	0.0221	0.0264	0.0248

3.6.2.1. Yük Taşımacılığında Maliyet

Yük sahiplerinin en önemli beklentisi; yüklerinin en kısa zamanda, en güvenli biçimde ve en düşük maliyetle taşınması olup taşıma maliyeti; taşıtılan yükün cinsi ve ticari ederine bağlı olarak tür seçiminde gözlenen niteliklerin en önemlisi haline gelmektedir. Kullanıcıya veya yükleticiye uygulanan navlun ücretlerinin düşüklüğüne karşın taşımaların İdaresine ve İşleticisine yüklediği büyük maliyet ve etki; demiryollarının mevcut durumunu açıklamaktadır. Taşıma hizmetlerinin sağlanmasında yük olsa da olmasa da zorunlu hizmete sunulan demiryolu ulaşımı olanakları, bileşenleri ve işletimleri; katlanılan maliyeti ortaya çıkarmaktadır. Taşınan yükün ticari ederinin düşük olması, hizmet amaçlı düşük fiyat politikasına rağmen yük talebinin düşük olması, altyapı sorun, eksik ve yetersizlikleri nedeniyle işletimde meydana gelen aksaklıklar ve kapasite yetersizlikleri demiryolunun tür seçiminde ve yük talebinde en büyük engelini oluşturmaktadır.

2011 yılında demiryolu yük taşıma maliyetleri, toplam maliyetin %54,1'i oranında olup; elde edilen yük taşıma gelirlerinin üç katı civarındadır. Yük taşımalarında; vagon ve loko bakım maliyetleri gelirin %67'sini, enerji maliyetleri gelirin %66'sını, loko ve tren personel maliyetleri ise gelirin %19'unu oluşturmaktadır. Diğer maliyetlerle beraber işletmede gelirin üç katı kadar taşıma maliyeti oluşmakta, yük geliri ile değişken maliyet bile karşılanamamaktadır. Zararın böyle büyük olduğu bir demiryolu sisteminin sürdürülebilir olması, kendi kaynakları ile yatırım yapması ya da ucuz fiyatlar sunarak kaliteyi artırması oldukça zor görünmektedir.

Gelir-gider dengesinin iyileştirilmesi için hizmet sıklığı, tarifelerin artırılması veya taşıma birim maliyetlerinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Talep ve müşteri odaklı bir anlayışla piyasa fiyatları ve rekabet koşulları dikkate alındığında, tarifeleri artırarak taşıma gelirleri istenen seviyede arttırılamamaktadır. Kaldı ki, belli koridorlar, müşteriler ve yük cinsleri için indirim yapılması da kaçınılmazdır. Demiryolu birim taşıma maliyetlerinin iyileştirilerek azaltılması yine de mümkündür. Bunun için; Demiryolu ulaşım imkanlarının iyileştirilmesi, dolayısıyla yatırımların artırılması, daha iyi bir hizmet seviyesi sunulması için mevcut hatların iyileştirilmesi, yeni güzergahların geliştirilmesi ve hizmete alınması, diğer taşıma maliyetleriyle beraber özellikle toplam maliyetin en önemli dilimlerini oluşturan bakım-onarım, enerji ve personel maliyetlerinin azaltılması, alternatif bakım-onarım hizmetlerinin geliştirilmesi, hizmetlerin etkinleştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir. Demiryollarında birim maliyetlerin düşürülmesi, yolcu

ve yük taşımalarının artırılması için yatırımların artırılması gerektiği anlaşılmaktadır. Ters gibi algılanmasına karşın harcamaların artışı ile yatırımlardaki gerileme doğru orantılıdır.

Yatırımların artmasıyla; öncelikle gittikçe artan harcamaların azalacağı ve yatırımların sağlayacağı yeni olanaklarla yolcu ve yük taşımalarının artacağı ve bunlara ait birim taşıma maliyetlerinin azalacağı açıktır. Yatırımlarda; mevcut güzergah düzenleme, iyileştirme ve yenilemeleri de dahil olmak üzere yeni hatlar ve depo, istasyon, yükleme-boşaltma olanakları ve sinyalizasyon, tren izleme ve kontrol, bakım-onarım sistemleriningeliştirilmesi gerekmektedir. Bu aynı zamanda, demiryolunun hizmet seviyesinin iyileştirilmesi anlamına da gelmektedir.

Demiryollarının işletiminde çeken ve çekilen araçların işletme bünyesinde bulunması toplam maliyetin yükselmesindeki en büyük etkendir. Karayollarına benzer bir uygulamaya geçildiğinde; yani alt / üst yapının kullanıma sunulması ve araçlarla ilgili kuruluşa ek bir yük gelmesini ve giderleri düşürmektedir. Cer çıktıktan sonra demiryolları için yolcu başına maliyet otobüsteki yolcunun Karayollarına maliyetinden düşük olmaktadır. Yolcu taşımalarında demiryollarının %7-12 pay aldığı da göz önünde bulundurulduğunda bu birim maliyetin daha da düşeceği ve Karayollarında taşınan yolcu maliyetinin altında olacağı açıktır. Bu da, demiryollarında gerekli yatırımların gerçekleştirilmesi yolunu açabilecektir.

Tek başına İşletme maliyetleri düşürüldüğünde dahi, toplam taşımalar içindeki demiryolu payı artırılabildiğinde demiryolu işletmesinde birim maliyetlerin azalacağı açıktır. Bunu sağlamak için karayollarının kapıdan kapıya taşıma yapabilme cazibesinin demiryollarına getirilmesi gerekecektir. Bu da ancak ve ancak Karayolu, Demiryolu, Denizyolu gibi ulaşım alt türlerinin kombine taşımacılık sistemi ve yük taşımasında konteyner kullanımı teşvikini getirecektir. Ulaşım politikası içinde Karayollarında taşınan tehlikeli madde, kömür, petrol, maden ve demir gibi yüklerin Demiryollarında taşınması zorlanarak Demiryollarının taşımadaki etkinliği artırılmalı ve böylece Karayolu olanaklarına verilen hasar ya da yük de en aza indirilmelidir.

Karayollarında kullanımın ve talebin her ne sebeple olursa olsun artması; birim taşıma maliyetlerini düşürerek Kamuya Maliyeti de düşürmektedir. Bir başka deyişle; “ödenmeye hazır” birim değer ile “ödenen” arasındaki farkın; gerek yolcu gerekse yük taşıma toplamının katı kadar bir meblağ Kamuya ek kaynak oluşturmaktadır. Ancak; kullanıcı zaman, konfor, kaza maliyetleri ile birlikte Kamuya Toplam Maliyet ele

alındığında; Demiryollarında belirtilen birim maliyetleri azaltıcı önlemlerin alınması ve yatırımların artırılması daha da önem arz etmektedir.

Tablo 3.6.2.1.1 Yük taşımacılığında maliyet (Bin TL)

Yıllar	Bakım-Onarım Giderleri Top			Çeken-çekilen araçların yakıt enerji gideri	Personel Giderleri		Toplam	Diğer	Gider	Gelir
	Vagon	Loko	Toplam		Loko Personeli	Tren Personeli				
1997	6.698	6.405	13.103	9.716	2.272	1.435	3.707	35.610	62.136	18.974
1998	10.707	11.107	21.814	13.651	3.880	2.241	6.121	62.698	104.284	32.612
1999	19.054	18.257	37.311	25.806	5.652	3.270	8.922	103.787	175.826	40.777
2000	37.244	35.587	72.831	51.650	8.072	4.745	12.817	167.422	304.720	68.828
2001	46.725	46.003	92.728	62.270	10.009	5.432	15.441	216.005	386.444	97.520
2002	65.593	65.732	131.325	98.054	15.361	6.654	22.015	315.903	567.297	151.457
2003	74.923	66.560	141.483	132.843	19.231	8.035	27.266	399.529	701.121	213.128
2004	84.320	94.703	179.023	147.695	25.942	11.415	37.357	458.203	822.278	260.185
2005	96.017	111.713	207.730	176.424	33.110	9.133	42.243	507.385	933.783	289.316
2006	107.968	111.697	219.665	200.828	37.136	9.484	46.620	551.620	1.018.733	318.278
2007	110.137	130.895	241.032	197.567	49.532	9.485	59.017	611.737	1.109.353	357.629
2008	147.837	133.396	281.233	257.464	52.711	11.645	64.356	713.534	1.316.587	413.592
2009	166.826	143.494	310.320	235.894	59.094	10.489	69.583	735.767	1.351.564	413.638
2010	158.960	168.322	327.282	308.294	64.396	11.840	76.236	868.589	1.580.401	463.712
2011	165.343	179.036	344.379	341.598	82.105	14.057	96.162	1.054.399	1.836.538	515.527

1997-2011 yılları arasında gerçekleşen yıllık bazda Yük Taşıma giderleri irdelendiğinde, giderlerin %11 oranlarında; bulunan vagon ve loko bakımları ile %22 nispetinde bakım gideri, %17.5 oranında yakıt veya enerji gideri, %5 oranında personel gideri oluşmaktadır. Giderlerin en önemli kısmı ise %56 oran ile diğer giderlerdir.

1997 yılından itibaren, giderlerin fark edilir şekilde her yıl azaldığı gözlenmektedir. Diğer giderlerden sonra toplam giderler içinde en etkili gider kalemi, vagon ve loko bakımları olup, %22 oranına sahip çeken-çekilen araç bakım onarım giderleri; tamamen filo yaşı ile doğru orantılıdır. Filo yaşı yeni çeken çekilen araçların filoya ve işletime katılmasıyla düşürülmediği takdirde, mevcut araç bakım ve onarım giderlerinin her yıl daha da artacağı açık ve tartışmasızdır.

Yük taşımalarından elde edilen gelirler irdelendiğinde ise; zaten kar amaçlı olmayan demiryolu taşıma hizmetlerinin tamamen ülke çıkarları ve kamu yararı doğrultusunda maliyetin üçte biri oranında navlun ücretiyle taşındığı ve dolayısıyla taşıma hizmetlerinin %200 oranda zarar üstlenilerek gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır.

Diğer giderler; Yol ve tesis bakım-onarım giderleri, ambar giderleri, manevra giderleri, genel idare giderleri, amortismanlar olup toplam içindeki payı %56 oranındadır.

3.6.2.2. YHT Taşımalarında Maliyet

2010 ve 2011 yılları için Yüksek Hızlı Tren ile ilgili birim maliyetler aşağıda tabloda özetlenmektedir.

Tablo 3.6.2.2.1 Yüksek Hızlı Tren birim maliyetleri

YHT	2010		2011		Değişimler	
	Maliyetler (TL)	Gelirler (TL)	Maliyetler (TL)	Gelirler (TL)	Maliyetler (TL)	Gelirler (TL)
Hamton-km	0,0994	0,1356	0,1155	0,1461	0,0162	0,0105
Tren-km	34,7237	47,3899	38,8078	49,0602	4,0840	1,6703
Yolcu-km	0,0790	0,1078	0,0949	0,1200	0,0159	0,0122

Tablo 3.6.2.2.2 Yüksek Hızlı Tren ortalama birim maliyetleri

Ortalama Birim Maliyetler	*2010*	*2011*	*Değişim (TL)*	*Değişim (%)*
Yol Bakım Gideri (Hamton-km)	***0,03415***	***0,04632***	***0,01217***	***36***
Cer Bakım Gideri(Tren-km)	***8,18879***	***11,39081***	***3,20202***	***39***
Tesis Bakım Gideri (Hamton-km)	***0,03755***	***0,02928***	***-0,00827***	***-22***
Yolcu Giderleri (Yolcu-km)	***0,39516***	***0,78080***	***0,38564***	***98***
Yönetim Giderleri (Tren-km)	***0,78741***	***0,79768***	***0,01027***	***12***

3.6.3. Bakım Onarım ve İşletme Maliyetlerinin Azaltılması

Yatırım, bakım-onarım ve yenileme ile ilgili giderlerin maliyetleri artıracağı yönündeki haksız önyargı ile demiryolu hizmet bileşenlerinin yenilenmesi, güncellenmesi, teknolojiye ve talebe uyumlaştırılması göz ardı edildikçe gerek talep miktarının düşmesi gerekse hizmetlerin sunulmasına yönelik harcamaların artması birim maliyetleri de artırmaktadır. Maliyetlerin azaltılmasında; yaklaşık yarım yüzyıldır hiç el değmemiş Demiryolu ulaşımı ve her bir bileşeninin yenilenmesi, geliştirilmesi, genişletilmesi, ve modernize edilmesi önem arz etmektedir.

3.6.4. Alternatif Bakım Hizmeti Alım İmkanının Sağlanması

Demiryolu bünyesinde ve Bağlı Ortaklıklarında yapılan bakım hizmet maliyetleri oldukça yüksektir. Daha etkin, kaliteli ve ucuz bir maliyet için alternatif bakım hizmet alım imkanları geliştirilmelidir. Bu kapsamda ve ilk adım olarak YHT Tren Seti bakım-onarımları özel şirketlerce gerçekleştirilmektedir.

3.6.5. Enerji

Altyapının iyileştirilmesi ve yenilenmesi ile birlikte; gerek kurp çaplarının büyütülmesi, boyuna eğimlerin azaltılması ile işletim hızının, ray ve travers ömrünün, filonun iyileştirilmesi ve yenilenmesi ile eski ve bakıma muhtaç lokomotif ve vagon performanslarının ve taşıma kapasitesinin artacağı açıktır. Bu durumda enerji sarfiyatının daha da düşeceği, en kötü ihtimalle birim taşıma başına enerji tüketiminin minimize edileceği tartışmasızdır.

3.6.6. Güvenlik ve Çevre

Çevre duyarlılığının tüm Dünya'da gelişmesi sonucunda demiryolu araçlarının yaydığı sera gazlarının azaltılması gündeme gelmiştir. Konu ile ilgili olarak UIC çalışmalarını tamamlamış ve 2007 yılında "CO2 azaltımı için teknik rehber" adlı bir yayın çıkarmıştır. Kara ve hava taşımacılığına oranla çok düşük seviyelerde olan demiryolu taşımacılığında yayılan sera gazları için, Avrupa Demiryolu Sektöründe 2010 yılına kadar CO2 emisyonunun %30 azaltılması hedefi konulmuştur. TCDD, yeni temin ettiği/edeceği dizel araçlardaki motorların, konu ile ilgili olarak UIC ve EN tarafından belirlenen standartlara uygun olması şartını aramaktadır. Mevcut araçların kontrol altında tutulabilmesi için ise, iş yerlerine egzoz gazı ölçüm cihazları alınmıştır. Ayrıca, bakım ve onarımlar sırasında çevreye yayılan gazların azaltılması için filtre sistemleri takılmaya başlamıştır. Dizel motorların emisyon yönünden modifiye edilmesi projesi geliştirilmektedir. UIC tarafından belirlenen hedeflere ulaşabilmek için gerekli tüm tedbirlerin en kısa zamanda alınması gerekmektedir.

Çeken ve çekilen araçların atıklarının kontrolü ve belirli sistemler ile depolanarak yok edilmesi için Çevre Bakanlığı'nın Yönetmelikleri çerçevesinde hareket edilmektedir. Araçlarda kullanılan yağlar, Yönetmeliklerde belirtilen esaslara göre stoklanmakta ve özel olarak bu konuda sertifikalanmış Kuruluşlara gönderilmektedir. En önemli atıklardan biri olan, yolcu vagonlarındaki tuvalet atıklarının doğrudan dışarıya(demiryolu hattına) atılmasının önlenmesi için "vakumlu tuvalet" uygulamasına başlanmalıdır. Yeni temin edilen/edilecek yolcu taşıyan araçlarda bu husus bir zorunluluk olarak aranmakta olup yüksek hızlı tren setleri ile DMU tren setlerinde vakumlu tuvaletler bulunmaktadır. 2012 yılında 35 adet yolcu vagonuna vakumlu tuvalet montajı yapılmış olup, 2013 yılı için 30 vagona daha vakumlu tuvalet montajı yapılması planlanmış olup 8 adedi tamamlanmıştır. TÜVASAŞ'ın 2013 yılı İş Programında, 75 adet yolcu vagonuna vakumlu

tuvalet montajı yeralmaktadır. İlgili mevzuat hükümleri gereği en kısa zamanda mevcut tüm yolcu vagonlarına vakumlu tuvalet montajının tamamlanması planlanmaktadır.

Çeken ve çekilen araçlarda bulunan akülerden ömrünü dolduranların depolanması ve yok edilmesi ile ilgili olarak Çevre Bakanlığı'nın Yönetmeliklerine uygun hareket edilmektedir. Ayrıca, çeken ve çekilen araçların bakım ve onarımlarının yapıldığı iş yerlerinde; yağ, yakıt, antifriz gibi atıkların kanalizasyon şebekesine karışmaması için gereken önlemler de alınarak arıtma sistemleri kurulmaktadır.

Dünya demiryolu araçları üretim teknolojilerinde, gelişen çevre duyarlılığına paralel olarak, geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılması konusunda gelişmeler kaydedilmekte ve standartlar oluşturulmalı, temin edilecek araçların bu standartlara uygun olması sağlanmalıdır.

Çeken ve çekilen araçlarda, tren dururken ya da hareket halinde iken, gerek araç içerisinde oluşan (yolcu bölümü, makinist kabini) gerekse trenin çevreye yaydığı gürültü seviyelerinin belirli değerlerin altında kalması UIC, EN, ISO ve Çevre Bakanlığı'nın standartlarıyla zorunlu kılınmıştır. Temin edilen tüm araçlarda bu şartlar aranmaktadır. Mevcut araçlardan bu standartları sağlamayanlar ise iyileştirilmektedir. Makinist kabinlerinin ses izolasyonları kuvvetlendirilmekte, gürültü yayan ekipmanların bulunduğu bölümler izole edilmektedir. Gürültü tespit cihazları ile araçların kendi bünyelerindeki ve çevreye yaydıkları gürültü seviyeleri ölçülerek kontrol altında tutulmaktadır. Eski tip yolcu vagonları da modernize edilerek TVS2000 tipi vagon konforuna yükseltilirken gürültü konusuna özel bir önem verilmektedir. Trenlerin frenlemesi sırasında pik döküm fren pabuçlarının tekerleklerin yuvarlanma yüzeylerine sürtünmelerinden ortaya çıkan gürültüyü en aza indirmek üzere kompozit fren pabucu uygulamasına geçilmiştir. Ayrıca, UIC 'nin LL Kompozit sabo ile ilgili çalışmaları takip edilerek mevcut araçlara uygulanabilirliği irdelenmektedir.

Çevre, hava, gürültü vb. kirliliği açısından avantajlı durumdaki demiryollarının filo yenilenmesi ve bakım-onarımlarının bir an önce tamamlanması ile daha arzu edilir seviyelere erişmesi mümkün görülmektedir. Trafik kazaları açısından ise; tüm geçitlerin gözden geçirilmesi, özellikle hemzemin geçitlerin tamamının alt-üst geçit haline dönüştürülmesi ve kazaların önlenmesiyle trafik kazalarının özellikle sosyal etkilerinin bertaraf edilmesi zaruridir.

3.6.7. Demiryolu İşletimi

Ülkemizde, son yıllarda, blok tren işletmeciliğine geçiş, lojistik merkezler ve konteynır terminalleri kurulması, organize sanayi bölgelerinin demiryollarıyla bağlantısının sağlanması, kombine taşımacılığa uygun vagon imali, konteynır, Ro-La, otomobil taşımacılığı alanlarında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Blok tren taşımasına geçilmesini müteakip 2004 yılında yükleme boşaltma süreleri (somaj) yükletici lehine olmak üzere 2 dingilli vagonlarda 7 saatten 16 saate, 4 dingilli vagonlarda 8 saatten 20 saate çıkarılmıştır.

Demiryolu imajını olumsuz etkileyen tren tehir tazminatı 2003 yılında yeniden düzenlenerek tazminata esas süre en fazla 2 saat olarak kısıtlanmıştır.

Yükleyicilere kolaylık sağlanması amacı ve teknolojik imkanlar doğrultusunda ulusal ve uluslararası taşımalarda 2005 yılında ücretler kredi kartı ile tahsil edilmeye başlanmıştır. Halen en çok taşıma yapılan 74 adet merkezde kredi kartı yanında ücretler kredili ve avanslı taşıma şeklinde de yapılmaktadır.

3.6.8. Sınır Geçişleri, Gümrük ve Interoperability

Ülkemiz ile komşu ülkeler ve bu ülkeler üzerinden diğer ülkeler arasında demiryolu irtibatı; Batıda Kapıkule ve Uzunköprü, Doğu'da Kapıköy, Doğukapı, Güney'de Islahiye, Nusaybin ve Çobanbey Hudut kapılarından sağlanmaktadır. Mevcut 7 adet demiryolu hudut kapısı dışında inşaat çalışmaları devam etmekte olan Kars-Tiflis Demiryolu Projesi ile 8. kapı Gürcistan ile ülkemiz arasında açılacaktır.

Uluslararası eşya taşımalarında demiryolu katarları ile taşınmakta olan eşya gümrük gözetimi altındadır. TCDD; üstlendiği uluslararası eşya taşımalarında 4458 Sayılı Gümrük Kanunu doğrultusunda yetkili mercilerle yürürlüğe giren ilgili yönetmelik, tüzük, genelge, tamim, tebliğ hükümleri uyarınca gümrük işlemlerini yapmak ve gümrük takibat kurallarına uymak zorundadır. 4458 Sayılı Gümrük Kanununa göre, TCDD üzerine düşen sorumluluk gereği sınır noktalarında, varış/çıkış birimlerinde ilgili gümrük idarelerine taşınan eşya ile ilgili özet beyan vermek ve gerektiğinde tasfiye listeleri düzenlemek durumundadır. TCDD; Kapıkule'de Mayıs 2006'dan, Kapıköy'de Temmuz 2008'den itibaren özel sektörden hizmet alarak bu özet beyan işlem süresini azaltmıştır.

İstanbul-Kapıkule seyahat süresinin kısalması ve AB mevzuatı çerçevesinde pasaport ve gümrük kontrol işlemlerinin trenlerde yapılması nedeniyle Avrupa yönünde

çalışan uluslararası yolcu trenlerinin rekabet gücü kazanacağı, Yunanistan, Bulgaristan, Sırbistan ve Macaristan'a direkt trenler sefere konulabileceği ve mevcut uluslararası yolcu taşımalarında % 100 artış olacağı tahmin edilmektedir.

Tren trafiği ve taşımacılığın kesintisiz ve hızlı yapılabilmesi için sınır geçişleri önemlidir. Sınır geçişlerinde süreyi uzatan işlemlerin başında, gümrük işlemleri ve karantina, tren sevk ve kabul, teknik kontrol vb. operasyonlar gelmektedir. Demiryolu katarları gece-gündüz her saatte sınırdan giriş, çıkış yapabilmekte iken gümrük işlemleri sadece mesai saatlerinde verilmektedir. Mesai dışındaki saatlerde gümrük personeline fazla mesai ödense de sınır geçişleri oldukça uzun sürdüğünden gümrük hizmetlerinin kesintisiz ve her saatte verilmesi gereklidir. Ayrıca tarım, petrol ve kimyasal içerikli ürünlerle ilgili Enerji, Tarım ve diğer bakanlıkların istediği analiz, tahlil, test vb. işlemlerinin daha pratik bir yaklaşımla sınır geçiş sürelerinin kısaltılması önem arz etmektedir.

Avrupa yönüne yapılan yük taşımalarında gümrük iş ve işlemlerinin kolaylaştırılması için TCDD ve Gümrükler Genel Müdürlüğü ile koordinasyon sağlanarak demiryolu ile uluslararası taşımalarının büyük bir bölümünü oluşturan Avrupa Birlik üyeleri ve EFTA ülkeleri arasında taşımaları düzenleyen "Ortak Transit Rejimi" ve buna bağlı "Transit Rejimi Basitleştirilmiş Usulü"nü de kapsayan (07/02/2013 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan) "Gümrük Yönetmeliği Değişikliği" ile Kapıkule ve Uzunköprü sınır garlarından giriş/çıkış yapan vagonların bekleme ve kontrol sürelerinde kısalma ve ihraç taşımaları çıkış garlarında da gümrükten kaynaklanan beklemelerde azalma beklenmektedir.

Sınır kapılarında iş ve işlemlerin hızlı bir şekilde tamamlanması için Kapıköy Sınır Garına Vagon X-Ray ve Yolcu Bagajı X-Ray Cihazları yerleştirilmiştir.

3.6.9. Rekabet Oluşturma ve Kalite

Banliyö, bölgesel, anahat ve YHT'ler ile yolcu ve yük taşıma hizmetlerini verimli ve ekonomik şekilde planlamak, yürütmek, İşletme hedefleri doğrultusunda çeken ve çekilen araçların kapasitesini planlamak, güvenli, verimli ve ekonomik olarak işletilmesine yönelik her türlü önlemi almak, düzenlemek, koordine etmek, denetlemek, yabancı demiryolu idareleri ile iletişim, koordinasyon ve entegrasyonu sağlamak ve geliştirmek, ekonomik ve sosyal koşullara uygun ticari tarifeler belirlemek, yayınlamak ve uygulamak işlemlerinin tamamı; tek başına TCDD'ye yüklenmiş, TCDD tarafından üstlenilmiş ve TCDD

İdaresince de halen yürütülmektedir. Bu görevlerin ifasında zorunlu, sürdürülebilirlik anlayışı ile kaliteli, emniyetli, talebi karşılayan, yeterli hizmet seviyesini sunan, talebi ön planda tutan taşıma hizmetlerinin sürekliliğinin sağlanması da günümüze kadar sınırlı yetki ile tekelden yönetilmeye çalışılmaktadır.

AB; nakliye sektöründe özel demiryolu operatörlerini kamu firmalarıyla rekabete zorlayan yasal yenilikleri yürürlüğe koyarak tam bir rekabet ortamı oluşturmaya çalışmaktadır. IX. Kalkınma planı da: Dünyada ticaretin giderek serbestleşmesine paralel olarak rekabetin artması ve küresel ve bölgesel ölçekte organizasyonların ağırlık kazanmasıyla taşıma mesafelerinin uzaması, hız unsurunu öne çıkarmıştır. Bu durum, hammadde ve işlenmiş ürünlerin alıcılara düşük maliyetle ve zamanında ulaştırılmasının önemini artırmış, lojistik hizmetler ile desteklenen kombine taşımacılık sistemlerinin kullanımını zorunlu kılmıştır. Bu da büyümek için kaliteye, kalite için rekabete, rekabet için yatırıma ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Halen mevcut mevzuata göre TCDD demiryolu işletmeciliğini tek elden ve devlet kontrolünde yürütmektedir. 2003 yılında 3. şahısların gerek tren işletmeciliği ve gerekse vagon sahibi olmaları konusunda girişimler başlatılmıştır. 3. şahısların tren işletmeciliği yapması mevcut yasal engellere takılmış ancak vagon sahibi olmaları konusunda herhangi bir yasal engel olmadığı için 3. şahısların vagon sahibi olmalarına imkan verilmiştir. Demiryolu hatlarında çalıştırılan 3. şahıs vagonu 2009 yılına kadar 2.458 adet iken 2012 yılı itibari ile 3.159 adede ulaşmıştır. İşletmecilikte serbestleşmenin sağlanabilmesi ve demiryolu ağında yeni operatörlerin taşımacılık yapabilmesi için ulusal çıkarları gözeten sektör serbestleşme yasası çıkarılımış olup buna yönelik yönetmelikler en kısa sürede çıkarılmalıdır.

Diğer şahısların kendi veya kiralık vagonlarla yük taşımaları teşvik edilmiş, bu çerçevede taşımacılık yapılan şirket sayısı 50'ye ulaşmıştır. diğer şahıslara ait 3.159 adet vagonla taşıma yapılmakta olup, bu vagonlarla 6,0 milyon ton yük taşıması gerçekleştirilmiştir. Demiryolu yük taşımaları içerisinde diğer şahıslara ait vagonlarla yapılan taşımaların oranı % 23,5'e ulaşmıştır.

İşletmecilikte tekelci yapının kaldırılması ve demiryolu ağında yeni operatörlerin taşımacılık yapabilmesi için sektör yasası 1 Mayıs 2013 tarih ve 28634 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yasanın çıkması ile birlikte demiryolu ağında gerek yük ve gerekse yolcu taşımalarında yeni operatörlerin sektöre girmesi ile birlikte rekabetin gelişmesi, hizmet seviyesinin artması, kullanıcı maliyetinin azalması, konfor,

emniyet ve güvenliğin artması beklenmekte ise de; bu beklentilerin karşılanması ancak ve ancak milli çıkarları gözeten, akılcı, fenni ve güncel hukuki ve idari düzenlemeleri gerektirmektedir.

3.6.10. Reklam ve Tanıtım

TCDD'nin reklam ve tanıtım faaliyetlerinin içeriğini ve yöntemini bugüne kadar iki temel değişken belirlemiştir. Bunlardan birincisi; kamu kurumu olma, diğeri ise demiryolu ulaşımında tekel durumunda olma niteliğidir.

Bir kamu kuruluşu olarak TCDD'nin reklam harcamalarının içeriği ve yöntemi mevzuatla belirlenmiştir. Reklam konusu Tasarruf Tedbirleri Genelgesinde, harcamanın nasıl yapılacağı Kamu İhale Kanununda belirtilmiştir.

2002-2004 döneminde materyal ve mecra çeşitlendirilmesine gidilmeden Tren-Tur Kartı, İndirimli Tarifeler, Kombine Taşımacılık, Bilet Satış Noktaları, Kış Kampanyası gibi hizmet ve uygulamalarının kamuoyuna duyurulabilmesi için Afiş, Broşür, Branda Afiş ve Raket Afişi bastırılmıştır. 2005 yılından itibaren ödenekler artmaya başlamış olmakla birlikte tanıtım faaliyetleri içerisinde basılı materyallerin ağırlığı yerini korumuştur. 2008 yılına kadar TCDD'nin reklam faaliyetleri, dışarıya dönük olmaktan çok gar ve istasyonlara gelen yolculara yönelik bilgilendirme şeklindedir. 2008 yılından itibaren hem reklam materyalleri çeşitlendirilmiş hem de yeni mecralar kullanılmaya başlanmıştır. Bu yıldan itibaren tren yolcusu olmayan kişilere de ulaşabilmek için Billboard-Raket Kiralama, Toplu Mail Gönderimi, Outdoor Tv Kiralama, Gazete/Dergi Reklamı, Reklam Filmi Çekimi, TV Reklam Yayınları başlatılmıştır. 2010 yılında hazırlanan reklam filmi 11 adet ulusal, 2 adet yerel kanalda, 2011 yılında hazırlanan reklam filmi 20 adet ulusal ve yaklaşık 100 adet yerel kanalda, 2012 yılında YHT Bahar Kampanyası reklam filmi 2 adet ulusal 1 adet yerel kanalda yayınlanmıştır. Çeşitli dönemlerde TCDD Tanıtım Standları kurulmuş, TCDD Tanıtım Vagonu hazırlanmıştır. Son dönemdeki en önemli yeniliklerden birisi de reklam tanıtım faaliyetlerinde ajans hizmeti alınmaya başlanmasıdır. Ajans hizmeti alınmaya başladıktan sonra reklam görsellerinde kurumsal kimliğe uygun standardizasyon sağlandığı gibi tanıtımı yapılan hizmet ve uygulama sayısında da artış sağlanmıştır.

TCDD'de yapısal dönüşüm yaşanarak altyapı ile işletmecilik birimleri ayrı birimler haline gelecek, Demiryolu Kanununun Meclis'te kabulü ile de demiryolu işletmeciliği özel sektöre de açılacaktır. 2023 yılına kadar TCDD reklam faaliyetlerinin, bugünkü bilgilendirme faaliyetlerinden her ürün ve hizmet için pazarlama karmasının tüm

unsurlarının birlikte kullanıldığı, reklam bileşenlerinin yerlerine oturduğu, tüm medya araçlarından yararlanıldığı reklam kampanyalarına dönüşmesi beklenmektedir.

3.6.11. İzleme, Bilgilendirme ve Tam Zamanında Teslim

Demiryolu taşıma süresi karayoluna göre daha uzundur. Yük veya vagonların sürekli izlenerek yer ve konum bilgileri müşteriye henüz verilememektedir. Sevk ve varış noktasında yeterli ve eş zamanlı bilgilendirme sağlanamadığından, müşterinin demiryolu istasyon ve terminallerinde, sonraki ara nakliye ve operasyonlar için gerekli araç, vinç vb ekipman, personel ve depo organizasyonları zorlaşmakta ve maliyetleri artırmaktadır.

KKY Projesi ile yük vagonlarının, dizilerinin ve trenlerinin gerçek zamanlı olarak takibi yapılacak, Yabancı demiryolu idarelerine ait vagonlar ile şahıslara ait vagonların, konteynerlerin, muşambaların, paletlerin vb. gibi araç ve gereçlerin hareketlerinin gerçek zamanlı izlenebilecek, bu sayede vagon ve tren planlaması etkin bir şekilde yapılarak kaynakların daha verimli kullanılması sağlanacaktır. Veriler elektronik ortamda takip edilerek yükün taşınması sırasında meydana gelebilecek aksaklıklara zamanında müdahale edilebilecektir.

TCDD tarafından trenlerin gerçek zamanlı izlenebilmesi için, föydemarş bilgilerinin tren üzerinde KKY ile entegre terminallerden girilebilmesi için veri girilebilecek ve bu verileri seyir esnasında otomatik olarak aktarabilecek el bilgisayarları alımı ve buna uygun yazılım çalışmalarına da Şubat 2013 tarihinde başlanılmıştır. Ayrıca, KKY üzerinden talepte bulunan müşterilere, günlük veri aktarma WEB servis işlemine Mart 2013 tarihi itibariyle başlanmıştır.

Müşteriler; vagon talebi, vagonun varış yerinin veya alıcısının değiştirilmesi, yükün kontrol edilmesi veya tartılması gibi taleplerini sistem aracılığı ile internet ortamında yapabilecektir. Sistem, vagonların müşterilere güvenilir teslim sürelerinde verilmesini sağlayacaktır. Müşteri, talebi ile ilgili gerekli işlemlerin zamanında yapılıp yapılmadığını, dolu ya da boş vagonlar, gönderilen yükün tahmini varış süreleri, varış süresine göre tahmini sevk süreleri hakkındaki bilgilere eş zamanlı ulaşabileceğinden taşımalarını eş zamanlı programlayabilecektir.

Tam zamanında teslim için, elbette sinyalizasyon, hat yenileme ve çift hat gibi yatırımlar kaçınılmazdır. Demiryolu şebekesinin %95i tek hat ve %80'i sinyalsizdir. Tek hatlarda trafik arttıkça trenlerin buluşma, öne geçme dolayısıyla seyir gecikme ve

beklemeleri artmaktadır. Tren tarifelerinde tehir olması halinde ise beklemeler daha da belirgin artmaktadır. Bu yönüyle altyapı yatırımlarının önemi ortadadır.

3.6.12. İstasyon Yönetimi

Sosyal alanlar: Sağlıklı bir çevre meydana getirmek amacı ile yapılması gereken eğitim, sağlık, dini, kültürel ve idari yapılar ile park, çocuk bahçeleri gibi yeşil alanlara verilen genel isim olup Park alanları: (Aktif yeşil alan): Park, çocuk bahçesi ve oyun alanları olarak ayrılan sahalar; Konaklama: Belirli ihtiyaçların giderilmesi amacı ile belirli süreli olarak kalınan yerler; Mağazacılık: İstasyon ve Gar binalarında yolcu ve çevrede yaşayan insanların ihtiyaçlarına yönelik büfe, kafe, lokanta vb gibi birimler ve Ticari İstasyon İşletmeciliği: Gar ve İstasyon alanlarında gerek kent halkına gerekse de yolculara hizmet amacıyla TCDD veya üçüncü kişilerce işletilen alanlardır.

Bu amaçlarla toplam 325.986.053,34 m² taşınmaz kullanılmakta olup 293.905.653,23 m² %90 TCDD mülkiyetinde,32.080.400,11 m² %10 ise Maliye Hazinesi adına kayıtlıdır. 1.061 adet gar, istasyon, durak ve sayding bulunmaktadır. Gar ve istasyon sahalarında ticari ve işlemeciliği destekler nitelikteki kullanımlardan yaklaşık 2.055 adet açık ve kapalı alan ticari olarak değerlendirilmektedir. Bütün bu alanların değerlendirilmesi sonucu 2012 yılında 34 milyon TL gelir elde edilmiştir. Sosyal tesis olarak, fiilen kullanılan 3 adet kamp alanı, 52 misafirhane / yatakhane bulunmaktadır.

Bu alanlara ilişkin sorunlar: Maliye hazinesi adına kayıtlı menkullerde karşılaşılan problemler, Finansman kısıtı nedeniyle sosyal tesislerin gerekli bakım ve onarım işlemlerinin yapılamaması, Gar ve istasyon sahalarında yapıların çok büyük bir kısmının korunması gerekli kültür varlığı olarak tescilli olması nedeniyle karşılaşılan sorunlar, Değerlendirmelerde mevzuat ve yasal düzenlemelerin yetersizliği, Yerel yönetimlerle yaşanan problemler, Vergi ve SSK borcu dolayısıyla taşınmazlar üzerine konan haciz şerhleri, kontrol dışı, haksız kullanım ve tecavüzler, Taşınmaz envanterinin tam ve sağlıklı olmaması, Tüm bu hususların takibi ve önlenmesine yönelik nitelikli eleman, ekipman ve donanımın bulunmaması, Münferit değerlendirmelerle oluşturulmuş yapının yeniden değiştirilememesi ve hizmeti ve işletmeciliği destekleyen bütüncül değerlendirmeler yapılamaması, Gar ve istasyon sahalarında güvenlik ve temizlik konusunda yaşanan problemler olarak sayılabilmektedir.

Bu durumların bertaraf edilmesinde ise şunlar önerilebilmektedir: Demiryollarının işletmeciliği desteklemek amaçlı kapsamlı ve organize bir çalışma öngörmesi bu konuda finansal ve mevzuat problemlerinin çözümlenerek, yerel ve merkezi yönetim sivil toplum

örgütleri ve üniversitelerle birlikte ivedilikle ortak bir çalışma başlatılması, Karlılık kadar, kaliteli hizmet anlayışının benimsenmesi, Yeterli sayıda kalifiye personel istihdam edilmesi veya hizmet alımı ile takviye edilmesi, Güvenlik ve gar istasyon sahası temizliği hususlarında gerekli önlemlerin alınması, Gar ve İstasyon alanlarının, kentlerin merkezlerinde yer almasından dolayı, kentle bütünleşmesini sağlayacak, yaşam merkezleri haline dönüştürecek projelerin geliştirilmesi, Finansman sağlanarak gerçekleştirilmesi veya Yap- İşlet- Devret modeli ile hayata geçirilmesinin sağlanması.

3.6.13. Personel ve Kariyer Yönetimi

Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne üyeliği sürecinde ulaştırma sektörünün AB Müktesebatına uygun olarak hazırlanması, yeniden yapılandırılması, modernize edilmesi ve modlar arasında dengeli bir yapıya kavuşması hususu pek çok ulusal belgede yer almaktadır. Bunlar; Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı – Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi – Hedef 2023, 9.Kalkınma Planı, Katılım Öncesi Ekonomik Program (2011–2013) ve TÜBİTAK tarafından hazırlanan Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi olup, bu belgelerdeki öncelikler Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı I. ve III. Bileşen öncelikleri ve MIPD öncelikleriyle uyumludur.

Bunun yanı sıra, 9. Ulusal Kalkınma Planı (2007-2013)(DPT, 2011); ulaştırma sektöründe yapılması gereken çalışmalar konusunda ışık tutmaktadır. Ulaştırma türlerinin teknik ve ekonomik açıdan en uygun yerlerde kullanıldığı dengeli, akılcı ve etkin bir ulaştırma altyapısının oluşturulmasında, sistem, bütüncül bir yaklaşımla ele alınacak; yük taşımalarının demiryollarına kaydırılmasını, önemli limanların lojistik merkezler olarak geliştirilmesini sağlayan, taşıma türlerinda güvenliği öne çıkaran politikalar izlenecektir.

13.10.2011 tarih ve 28083 Mükerrer sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2011/2302 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı eki "Ortak Vadeli Program 2012-2014"da; Ulaştırma sektöründe temel amacın; taşıma türleri arasında dengenin ve birbirini tamamlayıcılığın sağlandığı, kombine taşımacılığın yaygınlaştığı, çağdaş teknoloji ve uluslararası kurallarla uyumlu, çevreye duyarlı, ekonomik, güvenli ve hızlı taşımacılığın yapıldığı bir ulaştırma altyapısının oluşturulması olduğu vurgulanmıştır. Bu bağlamda etkinliğin arttırılmasına yönelik olarak aşağıda belirtilen orta vadeli çalışmaların yapılması kararı alınmıştır:

- ✓ Ulaştırmanın tüm türlerinde trafik güvenliği artırılması,
- ✓ TCDD'nin hizmet kalitesi artırılacak, hızlı tren ile yolcu taşımacılığının yaygınlaştırılması,

- ✓ Demiryolu taşımacılığının sektör içindeki payını artırmak ve TCDD'nin kamu üzerindeki mali yükünü azaltmak amacıyla, demiryolu sektörü ve TCDD'nin yeniden yapılandırılması,
- ✓ Yük taşımacılığında demiryolu ve denizyoluna ağırlık verilmesi; iç bölge bağlantıları geliştirilerek limanlar kombine taşımacılık yapılabilen lojistik merkezler haline getirilmesi
- ✓ Uygun liman sahaları tespit edilmesi, ana limanlar oluşturulması ve limanların etkin yönetiminin sağlanması,
- ✓ Raylı ulaştırma sektöründe güvenli, ucuz ve hızlı hizmet sağlayan bir yapılanma geliştirilmesi, önemli üretim ve tüketim bölgelerinde bölgesel ve küresel ihtiyaçlara cevap verebilecek lojistik merkezler oluşturulması konularına öncelik verilmiştir.

Türkiye Raylı Ulaştırma sektörünün Avrupa Birliği (AB) mevzuatı ile uyumlu yasal ve kurumsal çerçevesini oluşturmak, demiryolu taşımacılığındaki mevcut TCDD tekelinin kaldırılarak demiryolu sektörünü serbestleştirmek, demiryolu altyapısını yük ve yolcu taşımacılığı yapmak üzere kurulan/kurulacak özel ve kamu demiryolu işletmelerinin ayrım yapmaksızın kullanımına açmak, serbest ve adil rekabeti sağlamak, daha kaliteli ve emniyetli demiryolu hizmetinin daha uygun ücretle kullanıcılara sunulmasını temin etmek için hazırlanan ve yeni demiryolu sektörünü düzenleyen "Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi (TDUS) Hakkında Kanun 1 Mayıs 2013 tarih ve 28634 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

İstihdam ve Mesleki Eğitim İlişkisinin Güçlendirilmesi Eylem Planı 15 Temmuz 2010 tarihli Resmî Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu Eylem Planı'nın amacı; mesleki ve teknik eğitimin iş piyasasının ihtiyaçları doğrultusunda verilmesi, eğitim istihdam ilişkisinin güçlendirilmesi, hayat boyu öğrenme anlayışı içinde aktif iş gücü piyasası politikalarının etkin olarak uygulanması, mesleksizlik sorununun giderilerek işgücünün istihdam edilebilirliğinin artırılması için bakanlıklar, kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör arasında işbirliği ve koordinasyonun geliştirilmesidir.

Ülkemiz ulaşım altyapısı, sistemlerdeki gelişmeler ve geleceğe yönelik planlama çalışmaları dikkate alınarak öncelikle sektörde görev yapacakların mesleki ve teknik eğitim alması gereği ortaya çıkmaktadır. Yolcuların ve eşyaların emniyetli, hızlı, konforlu, elverişli ve çevreyle uyumlu olarak taşınmasını sağlamak amacıyla ulaşımın herhangi bir türü için planlama, fonksiyonel tasarım, araçların ve tesislerin işletilmesi konularında teknolojik ve bilimsel prensiplerin bir uygulaması" olarak tanımlanan ulaştırma alanında

gerçekleştirilecek eğitim, trafik, güvenlik, işletme vb. çok geniş bir alanda öğretim ve uygulama olanağına sahiptir.

Amaç ve hedeflere uygun bir hizmet sunulabilmesi için, Raylı Ulaştırma Hizmetleri alanında çalışacak her meslek grubunun temel ve yeterli düzeyde bilgiye sahip olması gerekmektedir. Teknolojik ve yasal değişimlerle birlikte ortaya çıkacak süreçte, tüm personelin de çeşitli ve sürekli eğitimi gerekecektir.

Ülkeler arasında gerçekleşecek birlikte işletilebilirlik ve ortak standartları teşvik eden mevzuatın, ülkemizde de Raylı Ulaştırma Hizmetleri sektöründe çalışanlara ve çalışacaklara eğitim programları çerçevesinde verilmesi gereklidir. Bu eğitim programları kapsamında demiryolu sektöründe ihtiyaç duyulacak yeni personelin ve halen çalışmakta olan personelin, teknolojik gelişmeler, tren ve şebeke işletimi, bakım ve onarımı, ile altyapı bakımı ile ilgili konularda eğitim gerekmektedir.

Raylı Ulaştırma Hizmetleri alanındaki personelin en azından ülkeler arası işletime ilişkin uyumlu, asgari koşulları ve gereksinimleri karşılayacak derecede donanım ve bilgi birikimine sahip olması ve bu amaçla gelişim programları düzenlenmesi gerekmektedir.

Türkiye'nin kalkınma sürecinde mesleki eğitimin rolü artık daha ön plandadır. Önümüzdeki yıllarda nitelikli insan kaynağına daha fazla ihtiyaç duyacak olan sanayiden gelen talepler temelde mesleki ve teknik eğitimden geçmektedir

Avrupa ülkeleri ile birlikte ülkemizde de Raylı Ulaştırma Hizmetleri alanında faaliyet gösterecek yük ve yolcu taşımacılığı yapacak işletmeler önümüzdeki 10-15 yılda daha fazla rekabetle karşı karşıya olacaklardır. Bu rekabet, hem yeni işletici sayısının artması hem de diğer ülkelerden işleticilerin gelmesi nedeniyle ortaya çıkacaktır.

Raylı taşımacılık sektöründe istihdam edilecek personel için, ortak bir nitelik standardı geliştirmek önem taşımaktadır. Avrupa ülkeleri ile ülkemiz arasında Raylı Ulaştırma Hizmetleri personelinin nitelik standardı ve Raylı Ulaştırma Hizmetleri sektöründeki personeli, eğitimcileri ve denetçileri için ortak bir sertifika üzerinde anlaşmak suretiyle ülkelerarası demiryolu işletilebilirliğini arttırmak ve esnek bir iş gücü yaratmak büyük yarar sağlayacaktır.

Ulaştırma hizmetlerinde ve ilgili alanlarda nitelikli işgücüne her zaman ihtiyaç olacaktır. Ülkeler, küresel rekabette öne çıkabilmek ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için işgücü piyasasının talep ettiği mesleki eğitimi, doğru zamanda ve doğru yöntemle vermenin arayışı içindedir.

AB ile uyum bağlamında AB ulaştırma politikalarının gereklerini yerine getirmek, AB koşullarında yeterli bir demiryolu ağı oluşturmak ve Asya ile bağlantısı üzerinde yer almak, ülkemiz açısından önem kazanacağından, bu konudaki her türlü çabanın zamanında ve öncelik verilerek sürdürülmesi gerekmektedir.

Avrupa Birliği'nin 130.000 sayfalık müktesebatının % 10'unu oluşturan bir "Ulaştırma" mevzuatının üstlenilmesi zorunluluğu söz konusudur. Avrupa Birliği(AB) tam üye olma yolunda ülkelere ciddi ödevler yüklemektedir. Sürücü eğitimlerinden, tehlikeli madde taşımalarına; kombine taşımacılıktan taşımada yeni güvenlik tedbirlerine ve yeni teknolojilere adaptasyona kadar rekabet gücünün arttırılması gerekmektedir.

Ülkemizde etkin kamu-özel sektör işbirlikleriyle hayata geçirilecek ulaştırma hizmetleri sayesinde bölge çapında raylı sistemlerle yapılacak taşımacılık kapasitenin geliştirilmesi ve etkinleştirilmesi, ülkemizin bu şekilde dış ticaretini, dolayısıyla küresel ekonomideki yerini sağlamlaştırmasını ve bölge ülkeleri arasında, küresel ligde bir adım daha öne çıkmasının yolunu açacaktır. Raylı taşımacılık sektörünün rekabet gücünün artırılması, ulaştırma türleri arasında etkin koordinasyonu sağlayacak düzenlemeler yapılması, buna paralel olarak gelişen ve değişen şartlar doğrultusunda nitelikli personel yetiştirilmesi amacıyla uzaktan öğretim Raylı Ulaştırma Hizmetleri ön lisans eğitimi gerekli görülmektedir

Raylı Ulaştırma Hizmetleri alanındaki eğitim, yolcuların ve eşyanın emniyetli, hızlı, konforlu, elverişli ve çevreyle uyumlu olarak taşınmasını sağlamak amacıyla planlama, fonksiyonel tasarım, araçların ve tesislerin işletilmesi konularında teknolojik ve bilimsel prensiplerin bir uygulaması olarak tanımlanması ve gerçekleştirilecek eğitimin trafik, güvenlik, işletmecilik esasları çerçevesinde geniş bir alanda öğretim ve uygulama olanağına sahip olmasını gerektirmektedir.

Dokuzuncu Kalkınma Planında ulaştırma sektöründeki hızlı büyüme nedeniyle ortaya çıkan ihtiyacı karşılamak üzere, uluslararası standartlarda eğitim veren kuruluşlarca yeterli sayı ve nitelikte personel yetiştirilecek ve bu personelin uzmanlık alanlarında istihdam edilmelerinin sağlanması önerilmektedir.

Teknolojinin Raylı Ulaştırma Hizmetleri alanında da kullanılmaya başlaması ve buna paralel personelin bu teknolojilere uyum sağlaması çok önemlidir. Bir kamu kuruluşu olan Raylı Ulaştırma Hizmetleri sektörü yeni oluşumlarla tam olarak kamu olma özelliğini kaybetmektedir.

Kamu ve özel ortaklıklı projelerle Raylı Ulaştırma Hizmetleri alanındaki anlayışlar değişmektedir. Rekabet ortamının yaratıldığı bu uygulamalarda raylı taşımacılık hizmetleri ile ilgili meslek eğitiminin önemi daha da artmaktadır. Daha hızlı daha ekonomik ve daha güvenilir raylı taşımacılık sistemi ancak kalifiye elemanlarla sağlanacağından ilgili kuruluşlar meslek standartlarını ve yeterliliklerini belirlemelidir.

Avrupa Birliği Raylı Ulaştırma Hizmetlerini taşımacılığın ana ekseni kabul etmiş ve demiryolu sektörünün serbestleştirilmesini istemiştir. Bu yeni demiryolu anlayışı ve yeni standartlar demiryolu sektöründe çalışanların/çalışacakların meslek standartlarının ve yeterliliklerinin belirlenmesini ve bu yeterliliklere göre eğitimlerinin yeniden değerlendirilmesini gerektirmiştir.

Raylı Ulaştırma Hizmetlerine olan talebin artması Raylı Ulaştırma Hizmetleri sektöründeki girişimcilerin faaliyetlerinin de artmasına yol açmaktadır. Sektörde söz konusu faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde kendilerine gerekli insan gücünün başka bir deyişle insan kaynaklarının profesyonel eğitimlerini temin eden eğitim olanaklarının yaratılması öncelik kazanmaktadır.

Raylı Ulaştırma Hizmetleri sektöründe faaliyet gösterecek kamu ve özel sektör hizmet sağlayıcılarının, personel eğitimlerini sağlayacak profesyonel eğitim hizmetlerini kendi kurdukları eğitim merkezlerinde gerçekleştirmenin yanında bağımsız eğitim kurumlarından sağlayabilmeleri, uzaktan öğretim programını tamamlayanlara verilecek diplomaların, Uluslararası Demiryolları Birliği (UIC) kanalıyla Avrupa'da karşılıklı tanınmasının kabul edilmesinin sağlanması da sektöre çok büyük katkı sağlayacaktır.

Raylı Ulaştırma Hizmetleri alanında verilecek eğitimin temel niteliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür: Raylı Ulaştırma Hizmetleri sektöründe verimliliğin artması için insan kaynaklarının eğitimini sağlaması, Öğretimde bilgi işlem teknolojilerinin ve bireysel öğretim yöntemlerinin kullanılması, Eğitim programının sektörün yerel, ulusal ve uluslararası ihtiyaçlara cevap verebilecek bir yapıda olması.

Avrupa Birliği Bologna Sürecindeki gelişmeler dikkate alındığında örneğin, ülkemizde ulaştırma ile ilgili lisansüstü ve önlisans programlarının Raylı Ulaştırma Hizmetleri alanında açılmasına büyük gereksinim olduğu görülmektedir.

Modern yönetim anlayışında, işletmelerin insan kaynaklarından etkin yararlanabilmeleri için kariyer geliştirme programlarına yer vermeleri, organizasyon etkinlik ve çalışanların iş tatmini bakımından önemlidir. Çalışanlar, bulunduğu konumun

farkında olmalı, kendisi için bir sonraki hedefi belirlemeli ve geleceğe hazırlanmalıdır. Dünya ekonomisi büyük değişiklikler yaşamakta ve çağın gerisinde kalan eski teknolojiye sahip kurumlar ve iş alanlarında ekonomik güçlükler yaşanmaktadır. Öte yandan, oldukça hızlı ilerleyen bilim ve teknoloji karşısında, personel ihtiyacı azalmakta veya tam tersine nitelikli personel ihtiyacı artmaktadır. Bu çerçevede; işe alınan personelin niteliklerinin belirlenmesi, çalışan personelin gelişimi için gerekli olan hizmet içi eğitim programlarına büyük önem verilmelidir.

Çalışanların yükselme biçim ve şartları, kamu personel rejiminin imkân verdiği sınırlar, usul ve esaslar çerçevesinde yapılabilmektedir. Çalışanların 5–10 sene sonrasına ilişkin kaygıları bilinmeli ve azaltılmalı; bir planlama imkânı bulunmamakla birlikte; ilerleyebilecekleri kademeler için öngörülen performans, nitelik, eğitim, kurs ve sınavlar çalışanlara bildirilmelidir.

3.6.14. Ücretlendirme

Son yıllarda lojistik sektörü tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük gelişmeler göstermektedir. TCDD de bu gelişmelere paralel olarak lojistik sektörünün ülkemizde dünya standartlarına ulaşabilmesi amacıyla, günün gelişen ve değişen koşulları çerçevesinde sürekli olarak tarifelerde yenilikler yapılmaktadır.

TCDD yük taşıma ücretleri; maliyetleri etkileyen akaryakıt, elektrik, malzeme fiyatları ile personel ücretleri gibi en önemli girdi fiyatları dikkate alınarak herhangi bir kar amacı gütmeksizin ve ülke çıkarları ve kamu hizmeti çerçevesinde gelir-gider dengesini sınırlı veya belirli ölçülerde sağlayabilmek amacıyla, ulaştırma sektörünün mevcut koşulları, ülkenin genel ekonomik göstergeleri doğrultusunda tespit edilmeye çalışılmaktadır. Ancak mevcut yük tarife sisteminin maliyet esasına dayanmadığı ve maliyet esaslı, esnek tarife sistemine ve uygulamalarına ivedilikle geçilmesi gerektiği de açık ve tartışmasızdır.

26.12.2003 tarihinde İran'da meydana gelen deprem 02.08.2010 tarihinde Pakistan'da meydana gelen sel ve 23.10.2011 tarihinde Van'da meydana gelen deprem felaketleri nedeniyle devletimiz ve çeşitli yardım kuruluşları yardım kararları almış ve bir kısım yardım malzemesinin demiryolları ile taşınması görevi TCDD'ye verilmiştir. Ancak, meydana gelen doğal afetler nedeniyle yapılacak yardımların en seri şekilde afet bölgelerine ulaştırılması gerektiğinden 4736 Sayılı Kanun gereğince tahakkuk edecek taşıma ücret ve ek masrafların hangi kurum tarafından karşılanacağı hususunda Bakanlar Kurulu Kararı istihsal edilmeden taşımalara başlanılması zorunluluğu hasıl

olmuştur. Bu durum, TCDD'nin görevini yerine getirme sürecinde idari ve mali mevzuat hükümlerine uyma zorunluluğundan karmaşaya sebep olduğu gibi taşımaların gecikmesine ve TCDD'nin ya da Ülkemizin prestij kaybına neden olmaktadır. 4736 Sayılı Kanun hükümlerine uyuma zorunluluğu bulunduğundan, bu görevlendirmeler nedeniyle TCDD tarafından yapılan taşıma ve ek ücretlerin ne şekilde ve hangi kurumlarca ödeneceği her seferinde Bakanlar Kurulu Kararıyla belirlenmektedir.

Bu tür felaketlerde yardım malzemelerinin taşınması görevinin TCDD'ye tevdi edilmesi halinde, karşılıksız yapılan taşıma hizmetlerinin hızlandırılması için 4736 Sayılı Kanun'da düzenleme yapılarak TCDD'nin inisiyatif kullanabilme yetkisi verilmesi gerekmektedir.

Yolcu Taşımalarında Ücretlendirme ve YHT Örneği:

Küreselleşme toplumu hızla değiştirmektedir. Bu değişim nüfus artışı ve giderek artan genç nüfusla birlikte değerlendirildiğinde hız, kolay erişim, konfor vb. faktörler en az güvenlik ve ekonomiklik kadar talep edilir hale gelmiştir. Ekonominin son yıllarda gösterdiği büyüme milli geliri de önemli ölçüde büyütmüş bu da seyahat sıklığının artmasına neden olmuştur. Bugün için ülke genelinde hareketli nüfus hızla artarak, ulaştırmayı bölgesellikten ülke geneline yaygın hale getirmiştir.

Yüksek Hızlı Tren işletmeciliği yapan sayılı ülkelerden biri olan Türkiye'de Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya ve Konya-Eskişehir arasında toplam 40 tren/gün çalıştırılmaktadır.

Ülkemizdeki konvansiyonel tren ve Yüksek Hızlı Tren taşıma ücretleri Avrupa ve Uzakdoğu ile mukayese edildiğinde daha ucuzdur.

Almanya'da yüksek hızlı trenlerle yapılan yolculuğun saati ortalama 2.sınıfta 72,97 TL, 1.sınıfta ise 118,07 TL'dir. İspanya'da bu değer 2.sınıf için 90,08 TL, 1.sınıf için 147,06 TL; Fransa'da sırasıyla 96,55 TL ve 141,08 TL; İtalya'da 78,19 TL ve 107,52 TL'dir. Türkiye'de bir saatlik YHT yolculuğu ekonomi sınıfında ortalama 14,86 TL, business sınıfında ise 20,80 TL'dir.

Almanya, İspanya, Fransa ve İtalya'daki hızlı trenle yolculuğun saatlik ortalama ücretleri satın alma paritesine göre oluşturulan kişi başına GSYH'den arındırıldığında, 2. sınıfta en ucuz hızlı tren saatlik ücreti 30,56 TL ile Almanya'da, 1.sınıfta ise 52,70 TL ile İtalya'dadır. Türkiye'deki saatlik ücret Avrupa'daki en ucuz saatlik ücretlerle kıyaslandığında 2.sınıfta %51, 1.sınıfta %61 daha ekonomiktir.

Tablo 3.6.14.1 Ülkelere göre trenle yolculuğun saatlik ortalama ücretleri

ÜLKE ADI	Kişi başı GSYH*(ABD doları)	Saat Ücreti (EURO)		Saat Ücreti (TL)		Saat ücretlerinin Türkiye fiyatları (TL)	
		2. sınıf	1.sınıf	2. sınıf	1.sınıf	2.sınıf	1.sınıf
Almanya	37.411	30,92	50,03	72,97	118,07	30,56	49,44
İspanya**	32.229	38,17	62,35	90,08	147,16	43,79	71,53
Fransa	34.148	40,91	59,82	96,55	141,18	44,29	64,77
İtalya	31.962	33,13	45,56	78,19	107,52	38,32	52,70
Türkiye	15.666	6,29	8,81	14,86	20,80	14,86	20,80

**GSYH değerleri 2010 SGP ile kişi başına reel GSYH değerleridir. Veriler TÜİK'ten alınmıştır.*
*** İspanya'daki hızlı tren biletlerinde Turista, Preferente ve Club olmak üzere üç farklı sınıf vardır. Preferente ve Club sınıfları birleştirilerek Tabloda 1.sınıf değerleri olarak yazılmıştır.*
**** Euro/TL paritesi 2,36 olarak alınmıştır.*

Kişi başına düşen GSYH değerinin yükselmesine paralel olarak Yüksek hızlı demiryolu ağının genişlemesi, trenlerin konfor ve süre iyileştirmeleri neticesinde ücret tarifeleri bir üst seviyeye çekilerek yolcu işletme verimlilik oranlarında iyileşmeler sağlanacaktır.

3.6.15. Hizmet Seviyesi

Hizmet seviyesi; genelde araç içi seyahat süresi, (araç veya hizmet bekleme, aktarma, yürüme, vb gibi) araç dışı veya ekstra seyahat süresi, cebe maliyet, güvenlik, güvenirlik, konfor vb niteliklerle belirtilmektedir. Bu niteliklerin tamamı; teknoloji, ağ, bağ, bağlantı, araç, yükleme/boşaltma üniteleri, aktarma ve destek üniteleri, işletim kararları ve politikaları, mevzuat, işletici vb ulaştırma türü bileşenlerine bağımlıdır. Bu nitelikler aynı zamanda, kullanıcıların tür seçimini de doğrudan etkilemektedir.

Araç içi zaman; yolcu veya yükün tren içinde başlangıçtan bitişe kadar katedilen mesafede geçen seyahat süresidir. Bu süre; demiryolu ağ ve, bağlantılarının geometrik özelliklerinden (yatay ve düşey kurp yarıçapları, boyuna ve enine eğimler, hat sayısı gibi mevcut demiryolu ağı ana bileşenlerine), çeken çekilen araçların teknolojisi, ekonomik

ömrü, mevcut yaş ve kapasitelerine bağımlıdır. Bu sürenin kısalması için, işletme hızının artırılması yani demiryolu ağı ve ana bileşenlerinin geliştirilmesi ve araç parkının yenilenmesi ve teknolojik araç parkının geliştirilmesi için ciddi yatırımların yapılması önem arzetmektedir.

Araç dışı (ekstra) zaman: demiryolu ağına erişim, aktarma veya yükleme/boşaltma, indirme/bindirme ve tren seferleri arasında beklemeleri için harcanan zaman'dır. Bu niteliğin azaltılması veya hizmet seviyesinin yükseltilmesi için; demiryolu ağına bağlantı veya iltisak hatlarının artırılması, tren seferlerinin düzenli ve sık aralıklarla gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bir başka deyişle yine çeken çekilen araç, yükleme boşaltma alan ve ünitelerinin iyileştirilmesi, düzenli sefer sayılarının artırılması, bağlantı veya aktarma imkanlarının iyileştirilmesi veya geliştirilmesine bağlıdır.

Cebe Maliyet, doğrudan gerçekleştirilen yatırımların yoğun kullanımı veya hizmetlerin sıklığı ile taşıma miktarlarına bağlıdır. Her ne kadar ters gibi algılansa da; seferlerin artırılması maliyeti artıran bir özellik arzetse de, artan hizmet seviyesi nedeniyle ulaşıma talebin artması ile taşınan yolcu ve yük miktarının artışı paraleldir. Böylece birim yolcu başına veya ton başına düşen maliyetler düşmekte dolayısıyla uygulanan bilet ücretleri ve navlun ücretleri düşerek hizmet seviyesi artmamaktadır.

Güvenlik; demiryolunun her hal ve durumda, sunduğu güvenlik diğer türlerin üzerindedir. Hat istimlak sahasının korunması, başkaları veya farklı amaçlarla kullanımının ve erişiminin sınırlandırılması veya engellenmesi yoluyla güvenliğin daha da artırılması mümkündür.

Güvenirlik; daha çok tren seferlerinin düzenli ve çeşitli nedenlerle oluşan rötarların engellenmesine bağlıdır.

Konfor; tamamen demiryolu altyapı geometrik özellikleri ile çeken çekilen araç parkı, teknolojisi, bakım onarım ve kullanım ilişkilerine bağımlıdır.

3.6.16. Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik;öncelikle sağlanan hizmetlerin planlanan, takvime bağlanan ve duyurulan şekilde ve düzenli sürdürülmesidir. Doğaldır ki, ulaştırma sistemlerinin sunduğu hizmet seviyesi, hizmet sunulan hacime (yolcu, yük) dolayısıyla türe özel taşımanın yapıldığı araçlara bağımlıdır. Sunulan hizmet seviyesinin yüksek olması, ulaşıma talebin veya istemin artarak potansiyele yaklaşmasını sağlarken artan her talep

ulaştırma sisteminin sunduğu hizmet seviyesini düşürmektedir. Zaten mevcut akımlarda; sunulan hizmet seviyesinin ve hacmin birarada sağlanması veya kısa vadeli eşitliği durumunda oluşmaktadır. Bir başka deyişle, akımlar; ulaştırma sistemlerinin sunduğu hizmet seviyesine icabet eden talebidir veya hacmidir, ya da ulaşıma talebin karşılanmasında ulaştırma sisteminin sunabildiği hizmet seviyesidir.

Kendi iç dinamikleri ile güngeçtikçe gelişen ve artan ulaşıma talebin, kabul edilebilir bir hizmet seviyesinde karşılanması, akılcı ulaştırma politika ve kararlarından yatırıma kadar geniş bir yelpaze içinde ulaştırma sistemlerinin ve bileşenlerinin güncellenmesi, değiştirilmesi, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi ile sağlanmaktadır. Bu; Ulaştırma Sistem İşletimi (USİ)- kısa vade, göreceli ikincil olanak veya tesisler, işletimsel gelişim, kuralsal politikalar, minör veya ikincil yapım, bakım, onarım çalışmaları, göreceli düşük veya az kaynak kullanımı- ile Ulaştırma Sistem Gelişimi (USG) – uzun vade, ana olanak, bileşen ve tesisler, yeni yapım, gelişme, genişleme, büyük kaynak kullanımı- plan, program ve uygulamaları ile hayata geçirilmektedir. Dolayısıyla USİ ve USG plan, program ve uygulamalarının da sürdürülebilir olması kaçınılmazdır.

Demiryolu ulaşımı açısından irdelendiğinde ise öncelikle yarım yüzyıldır el değmemiş demiryolu sistem ve bileşenlerinin tamamının acilen yenilenmesi, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi ile düzenli ve sürekli olarak güncellenmesi gerekmektedir. Bu sağlandıkça, mevcut talebin daha yüksek hizmet seviyelerinde karşılanması, talebin artması, diğer türler üzerindeki haksız yükün hafifletilmesi ve sundukları hizmet seviyesinin yükselmesi, de kaçınılmaz ve arzu edilen-hedeflenen durumdur. Yapısal sorun, eksiklik, yetersizlik ve darboğazlar çözüldükçe hizmet seviyesinin de; arzu edilen düzeyde sürekliliği sağlanabilir ya da kalıcı veya sürdürülür bir hizmet sunulabilir.

Sürdürülebilirlik kavramsal olarak enerji ve çevre ile ilgili kaygılardan kaynaklı olup bu kapsamda demiryolu ulaşımı bütünsel olarak diğer türlerle kıyaslanamayacak ölçüde avantajlı ya da tercih edilir konumdadır.

3.6.17. Hizmet Birim Maliyetleri

Yük taşımacılığının artırılması ve maliyetlerin düşürülmesi için TCDD tarafından talebin karşılanması, artırılması, ve yaygınlaştırılması için yatırım ve önlemler alınmaktadır ancak kaynak yetersizliği nedeniyle henüz arzu edilen seviyelere ulaşamamıştır. Tren iptalleri, tren imdatları, hat veya işletmeye kapatmalar, tamirlik vagonlar, tren tehirleri, kaza gibi çeşitli vakalar işletmecilikteki hizmet birim maliyetlerini yükselten en önemli etkenlerdir.

Günümüze gelene kadar mevcut demiryolu ağında yenileme yetersizliği nedeniyle üstyapı malzemesi teknik ömrünü tamamlamıştır. Hatların işletime açık tutulması için sürekli ve düzenli bakım-onarım yapılması ve kontrol altında tutulması yüksek maliyet oluşturmakta ve ciddi kaynak kullanımına neden olmaktadır. Ayrıca; ekonomik ömrünü tamamlamış durumdaki hatlarda, herhangi bir kazaya meydan vermemek, can ve mal güvenliğini sağlamak amacıyla hız kısıtlama yoluna gidilmektedir. Bu hız kısıtlamaları, ise sunulan hizmet seviyesinin ve talebin düşmesine, işletme hızı nedeniyle maliyetlerin artmasına ve kapasitenin ya da verimliliğin azalmasına yol açmakta, işletmeye beklenmeyen ilave maliyetler yaratmaktadır. Hatların çeşitli nedenlerle işletmeye kapatılması nedeniyle erişim, taşıma ve aktarmaları engellediği gibi yük trenlerinin seyir süreleri uzamakta, bu da trenin temininde kullanılan loko, vagon ve faal personel ihtiyacını olumsuz yönde etkilemektedir.

TCDD şebekesinde 419 adet istasyon bulunmaktadır. 2009 yılında personel yetersizliği nedeniyle işletime kapalı istasyon sayısı 76 adet iken 2012 yılı itibariyle 39 adettir. İşletilen istasyon sayısının azalması, yük, kabul, yükleme-boşaltma işlemleri dolayısıyla hat veya talep veya taşıma kapasitesini olumsuz etkilediği gibi buluşma-öne geçme tehirlerine sebepleriyle işletim ve trafik yönetimini de etkilemektedir. İlaveten, hat kapasitesi kısıtlı olan kesimlerde işletilen yolcu trenleri de yük trenlerinde tehirlere yol açmaktadır. Ayrıca, işletime kapalı istasyonlar açık olarak hareket -orer- diyagramları hazırlandığından gerçekleşmelerden farklı durumlar oluşturmakta, bu da hat kapasitesinin ciddi oranda azalmasına neden olmaktadır.

Yük taşımacılığında kullanılan mevcut vagonların ortalama yaşı nedeniyle yaklaşık %10 oranındaki kısmı sürekli bakım-onarım işleminde ve atıl kalmaktadır. Bağlı Ortaklıklarda yapılan bakımların maliyetli ve uzun sürmesi işletilebilen araç sayısını azalttığı kadar taşıma maliyetlerini de artırmaktadır. Bu nedenle gider kalemleri içinde çok önemli bir yere sahip olan bakım-onarım işlerinin 3. şahıslara yaptırılması maliyetleri düşürebilecek ve bakım süresini kısaltacak özelliktedir.

Diğer yandan özellikle Trafiğin Merkezden İdaresi (TMİ) İşletmecilik sistemi uygulanan bölgelerde tehirli tren çalıştırılması trafik emniyeti açısından risk oluşturmakta, tren lağv edilerek yerine yeni tren sefere konulmaktadır. Bu yaklaşım ve uygulama ile gerçek tehirlerin açığa çıkması, farkedilmesi veya dikkate alınması engellenmektedir. Açıkça görünmeyen bu tehirler dikkate alındığında ortalama ve toplam tehirlerdeki aşırı artışı açığa çıkaracağı muhakkaktır. Tren tehirlerinin bu artışı; ise sunulan hizmet seviyesinden, kapasiteye, performans ve verimliliğe kaynak kullanımı, işletme politika,

strateji programlarını alt üst ederek demiryolu işletiminin niteliklerini aleyhte değiştirmekte, akılcı yaklaşım ve uygulamaları engellemektedir. Bu durum, tüm demiryolu bileşenlerinin etkinliğini, azaltmakta maliyetini ise artırmaktadır.

Son 3 yılın gider-gelir durumu incelendiğinde; Yakıt ve yağ giderlerinin toplam gider içindeki payının 2009 yılında %18, 2010 yılında %20 olduğu ile ilk sırada yer aldığı, onu yaklaşık %18 ile yol bakım-onarım giderleri ve %12 ile büyük bakımın izlediği görülmektedir. Yakıt-yağ, yol bakım-onarım giderleri ve büyük bakım maliyetlerinin düşürülmesi, işletme ve yük taşıma giderlerini de önemli ve farkedilir ölçüde düşürecektir.

2010 yılında 2009 yılına göre toplam taşıma maliyeti %17 artarken toplam işletme geliri %12 artış göstermektedir. Bu durum, hizmet seviyesinde, özellikle araç içi zaman-seyahat süresi ve araç dışı zaman-bekleme-aktarma-yükleme-boşaltma zamanını artırması sebebiyle sunulan hizmet seviyesinin düşmesine dolayısıyla talebin azalmasına ve gelirlerin düşmesine sebebiyet vermektedir. Bu nedenle giderlerdeki değişimin özellikle artışın tamamen kontrol altında tutulması gerekmektedir.

Elektrikli hatlarda dizel lokomotif işletmeciliği yapılmakta, bu da maliyetleri artırmaktadır. 1000 hamton-km'ye düşen elektrik enerjisi gideri yaklaşık 6 TL iken, dizel yakıt gideri yaklaşık 22 TL'dir. Elektrikli hatlarda dizel lokomotif işletmeciliği yapılarak birim başına yaklaşık 4 kat daha fazla yakıt gideri oluşmaktadır.

Öncelikle yük taşımacığının ana kaynaklarını oluşturan mevcut çeken-çekilen araç, hat kapasitesi ve personel kaynaklarının yanında özellikle yol bakım-onarım-yenileme için ayrılan sürelerin dikkate alınarak blok tren orer programının hazırlanması gerekmektedir.

TCDD tarafından uzun vadeli yol yenileme-bakım-onarım plan ve programlarının hazırlanıp uygulanması, takip edilmesi ve güncellenmesi yanında en az 1 yıl önceden açıklanarak işletimin sürekliliği, talebin karşılanması ve sunulan hizmet seviyesine etkisinin azaltılması, kullanıcı memnuniyetinin ve sürdürülebilirliğin sağlanması önem arzetmektedir. Planlı yol, güzergah veya bağlantı kapatmaları yanında acil ihtiyaç nedeniyle kısmi yol kapamaları ve bakım-onarım çalışmaları nedeniyle işletim üzerinde olumsuz etkiler yaşanmaktadır. Bunun önlenmesi veya enaza indirgenmesi için yol kapamalarında hazırlanan planlara aynen uyulması, altyapı ve işletme birimleri arasında tam koordinasyon sağlanmalıdır.

Blok trenler farklı numaralarla çalıştırıldığından trenlerin takibinde, dolayısıyla kaynakların takibinde ve kontrolünde sıkıntılar yaşanmaktadır. Trenin çalışma parkuru içinde bir kesimde oluşan tehir, devamı veya öncesi tüm tren hareketlerini etkilemekte ve diğer tüm trenler iptal veya tehir edilmekttedir. Bu durumda gerçekleşen toplam tehir sürelerini katlamakta ise de saati değiştirilerek işletilen trenlerin çıkış veya başlangıç noktalarındaki tehirler gizli veya farkdilmez durumda kalabilmektedir. Sonuçta tamamı birden planlanan kaynak kullanımını değiştirmekte ve aşırı artırmaktadır. Bütün bunların önüne geçmek için blok trenlerin çıkıştan varışa kadar tek numarayla çalıştırılması ve takip edilmesi gerekmektedir.

Yük taşımasında artış sağlanması, gelir-giderin artırılabilmesi için 10. Şura Raporunda da belirtildiği üzere yük taşımacılığına odaklanılmalı, belirli hatlar yük taşımacılığına tahsis edilmelidir. İzmit-Arifiye-Bolu-Gerede-Çankırı-Amasya-Samsun, Gaziantep-Şanlıurfa-Mardin, Ankara-Aksaray-Niğde-Adana, Kayseri-Malatya Doğu-Batı ve Trabzon-Erzincan, Elazığ-Diyarbakır-Mardin-Sınır, Afyon-Burdur-Antalya Kuzey-Güney ana eksenlerin geliştirilmesi işletim açısından öncelikli ve hayati önemdedir.

Ulusal ve Uluslararası yük taşımacılığında kombine taşımacılık, ulaşım maliyetlerinin azaltılması, ulaştırma türlerinin ve kaynağın etkin ve verimli kullanımı açılarından avantaj yaratmakta ve her koşul altında hayata geçirilmesi gerekmektedir.

2023 yılı hedeflerine ulaşmak için yük trenlerinin modernize edilerek, sürekli ve düzenli işletilmesi gerekmektedir. Blok tren uygulamalarının yaygınlaştırılarak taşıt işletme giderlerinin ve taşıma birim maliyetlerinin azaltılması yönünde çalışmalar yoğunlaştırılmalıdır.

3.6.18. Demiryolu Ağına Erişim

Ulaştırma türlerinin seçiminde; türlerin sundukları hizmet seviyesi ve nitelikleri en önemli faktörler ise de tür seçimi için öncelik seçenekler arasına girebilmektir. Yani, her hangi bir noktadan diğer bir noktaya seyahat için ancak ve ancak bu noktalardan erişim sağlanan ulaşım türleri seçenek veya alternatif olabilmektedir. Tek bir ulaştırma türüne erişim seçeneksizlik veya mahkumiyet veya mecburi seçim ya da kullanım anlamındadır. Bu her bir ulaştırma türü için geçerlidir. El-mahkum veya tek bir ulaştırma türüne bağlantılı yerler dışında ise; her bir ulaştırma türünün seçenek arasına girmesi türe ait ağ ve bileşenlerine erişim sağlanmasına bağımlıdır. Son yüzyılda öncelikli bir konuma getirilen Karayolu ulaşımı yapılan ciddi yatırımlar sayesinde genişleyen ve yayılan yol ağı

ile en avantajlı duruma veya her tür seyahatin bir seçeneği haline gelmiştir. Demiryolu ulaşımı ise hava ve deniz ulaşımına göre coğrafi durum, koşul veya sınırlardan daha az etkilenen bir tür olmasına karşın yetersiz yatırım, demiryolu ağı, bağlantıları, istasyonları, durakları, aktarma terminalleri, yükleme-boşaltma, depolama, elleçleme üniteleri vb nedeniyle yaygın bir erişime kavuşamamıştır. Erişimi yetersiz veya diğer türlere bağlı erişilebilen demiryolu ulaşımı, özellikle karayolu ulaşımının kazandırdığı kapıdan kapıya ulaşım alışkanlığı veya beklentisini karşılayamamaktadır. Bu durumda da, özellikle yük taşımalarının büyük çoğunluğu, karayolu ulaşımını zorlayacak, harcamalarını ve kazaları artıracak ve yolcu taşımalarını olumsuz etkileyecek veya karayollarında sunulan hizmet seviyesini fazlaca azaltacak ölçüde Karayolları üstüne kalmaktadır.

3.6.19. Altyapı Erişim Ücretlendirmeleri

Erişim ücretlerinin arkasındaki genel fikir aynı altyapının üstünde farklı kullanıcıların tren işletmesi ve kullanıcıların altyapı için kullanım harcı ödenmesiyle altyapı masraflarını paylaşmasıdır. Erişim sisteminin kapsamı sadece demiryolu hattı ve istasyonları değil yük ve/veya yolcu tren işletmeleri için gerekli tüm hizmet tesisleridir.

Erişim ücreti, bazı piyasalarda demiryolu aktivitelerinin geliştirilmesini etkileyen önemli bir politika aracıdır. Ücretlerin seviyesi sadece demiryolu hizmetlerinin rekabet gücünü etkilemekle kalmaz ayrıca ücretlendirme prensipleri bazı hizmet tiplerini çekmek için etkilidir. Erişim ücret sistemleri genellikle ulusal ekonomi için yüksek yararlı sistemi garanti etmek için piyasa düzenleyici tarafından izlenmektedir.

Ücretlendirme sisteminin genel çerçevesi 2001/12/EC sayılı demiryolu paket Direktifine göre tanımlanmıştır; bu direktif ayrıca, demiryolu altyapı ücretlendirme yapısı ve seviyesindeki çeşitliliği azatlmayı ve demiryolu altyapısına erişimde şeffaflık ve ayrımcı olmamayı garanti altına almayı hedeflemektedir.

Avrupa'da ulusal ulaştırma politikaları arasındaki çeşitlilik nedeniyle AB üye ülkelerinde uygulanan ücretlendirme sistemleri arasında sorunlar, paydaşlar, yapı, uyarlamalar ve ücret seviyeleri bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Altyapı yöneticilerine ilişkin maliyetlerin altyapı ücretlerinden gelen gelir ve devlet fonuyla dengelenmiş olması nedeniyle ücretlerin seviyesi tamamen devlet katkısının tutarına bağlıdır, ki bu durum da demiryolu taşımacılığının tüm taşımacılık piyasasındaki rekabet edebilirliğini etkileyen bir unsurdur. Bu bağlamda ücretlendirme sistemi, farkı ülkelerin stratejik hedeflerini elde etmek için kullanabilecekleri bir araç olarak görülebilir. AB, demiryolu ve karayolları arasında adil bir ücretlendirme ve – uzun mesafe için-

taşımacılık türünun karyollarından demiryolu taşımacılığına aktarılmasını istemektedir. Altyapı erişim ücretlendirme sistemi bu hedefleri elde etmek için uygulanmalıdır.

Altyapı erişim ücretleri, aynı demiryolu şebekesinin farklı tren işletmecileri tarafından kullanıldığı durumlarda maliyetlerin paylaşılması açısından gereklidir ve bu yüzden de altyapı erişim ücretlerinin uygulanması Türk Demiryolu Sektörü piyasasının serbestleştirilmesi için bir ön koşuldur. Altyapı yöneticisi farklı demiryolu işletmelerinin altyapıyı kullanmalarını mümkün kılabilmek için bir erişim ücret sistemi oluşturmalıdır. Koşullar herhangi bir ayrıma mahal vermemek için tüm kullanıcılar için aynı olmalıdır.

TCDD tarafından erişim ücretleri konusunda AB Mali işbirliği çerçevesinde “Türk Demiryolu Sektörünün Yeniden Yapılandırılması ve Güçlendirilmesi" Projesi kapsamında yürütülen "Yeni TCDD Organizasyonu, Hükümetle Mali İlişkilerin Düzenlenmesi ve Mali Yönetim Bilgi Sisteminin Kurulması alt projesi içerisinde çalışmalar sürdürülmektedir.

3.6.20. İşletmeciler için Altyapısal İhtiyaçları

Hizmetlerin sürdürülmesi için istasyonlarda, yük merkezlerinde, lojistik merkezlerinde, liman arka sahalarında, iltisak hatlarında gerekli olan yükleme-boşaltma-elleçleme-stoklama-depolama ile ilgili tüm arazi, ekipman, personel, araç-gereç ve benzerleridir.

Günümüzde, TCDD demiryolu ulaşımının tamamını yürüten ve yöneten konumda, sınırlı tüm kaynaklarını yatırımdan işletime zorunlu bir biçimde ve olabildiğince akılcı ve dengeli kullanmaya, mevcut yetersiz altyapı, araç ve tesislerini kullanmaya, yolcu ve yük taşımalarını imkanları dahilinde gerçekleştirmeye çabalamaktadır.

Serbestleşme sonucu özel sektör veya başka işleticilerin devreye girmesi ile, demiryolu işletimi ya da yolcu ve yük taşımalarının tek yapı halinden ayrılması, TCDD’nin yürüttüğü birçok faaliyetlerinin bir kısmından kurtulması anlamı taşımakta ise de; bu ayırma neticesinde; halen işletimin kullanmakta olduğu arazi, ekipman, personel, yapı, tesis, olanak, bileşen, eleman vb.nin TCDD üzerinde kalması İşletmede, veya İşletmeye devri ise TCDD’de yoksunluk oluşturacaktır. Altyapısal olduğu kadar doğrudan işletme amaçlı her tür kaynağın bu ayırma sırasında İşletmeye devri veya ayrı bir kurum veya kişi olarak işletme veya hizmetlerin geliştirilerek sürdürülmesi ve sunulması için gerekli kaynakların (arazi, para, malzeme, ekipman, yapı, araç-gereç, tesis, ünite vs.), durum ve koşulların yerine getirilmesi şarttır.

Yük taşıma hizmeti verilen 214 adet üniteden taşımaların %83'ünün gerçekleştirildiği 50 adedinde yükleme –boşaltma ve elleçleme hizmetleri için gerekli tüm ekipman ve personel temin edilmelidir. Bu ünitelerde hizmetler tüm tren işletme şirketleri için ayrım yapmaksızın verilecek şekilde organize edilmelidir. Vinç, portal vinç, forklift, otomatik boşaltma tesisi vb. ihtiyaçlarının özel sektör işbirliğiyle temini sağlanabilmelidir.

Yük lojistik ihtiyaçlarına cevap verebilecek özellikte, modern, teknolojik ve ekonomik gelişmelere uygun şekilde, öncelikle Organize Sanayi Bölgelerine yakın ve yük potansiyeli yüksek olan İstanbul (Halkalı/Yeşilbayır), İzmit (Köseköy), Samsun (Gelemen), Eskişehir (Hasanbey), Kayseri(Boğazköprü), Balıkesir(Gökköy), Mersin(Yenice), Uşak, Erzurum(Palandöken), Konya(Kayacık), Denizli (Kaklık) ve Bilecik (Bozüyük), Kahramanmaraş (Türkoğlu), Mardin, Kars, Sivas ve Habur Lojistik Merkezleri olmak üzere 18 adet lojistik merkez kurulmaya başlanmıştır. Kurulacak olan bu lojistik merkezlerde lojistik ekipmanlar ve depolama, stoklama ve elleçleme alanları kamu ve/veya özel sektör yatırımlarıyla yapılmalıdır. Buralarda verilecek hizmetlerden tüm tren işletme şirketleri eşit şekilde yararlanabilmelidir.

Orta ve büyük ölçekte 174 liman ve iskele içinde sadece TCDD'ye ait 3 limana, özel sektöre ait 7 limana ve 4 iskeleye demiryolu bağlantısı mevcuttur. Yıllık en az 200.000 ton yük taşıması yapılan tüm limanlara demiryolu bağlantısı sağlanmalı, liman ve hinterlandına hizmet verecek şekilde liman içerisinde veya liman arkasında 300/500 dönüm büyüklüğünde yük terminalleri planlanmalıdır.

İltisak hatları demiryolu ağını özellikle, Organize Sanayi Bölgeleri gibi düzenli yük taşınan kamu veya özel sektör merkezlerine yükleme-boşaltma merkezi, maden sahası v.b merkezlere bağlamaktadır.

Demiryolu taşıma miktarını artırmak, taşıtıcı firmaların ulaşım maliyetlerini düşürmek ve kamyon ve tırların trafikte oluşturduğu çevre kirliliği, trafik sıkışıklığı ve kazalar gibi olumsuzlukları en aza indirmek için iltisak hattı yapım çalışmalarına özel sektör işbirliğinde hız verilmelidir.

2012 sonu itibariyle ise 334 adet iltisak hattının toplam uzunluğu 469 km'ye ulaşmıştır.

3.6.21. Kalite ve Hizmet Nitelikleri

Kalite ‘Bir mal veya hizmetin müşteri beklenti ve gereksinimlerini karşılayabilme yeteneğidir’. Tüketicilerin beklentilerine bağlı olarak, kalite kavramı topluma, toplumun kültürel gelişimine, beğeni ve alışkanlıklarına göre değişen bir kavramdır. Amaç müşteri beğeni ve gereksinimlerini daha iyi yakalamak ve daha iyi mal / hizmet üretmektir. Hizmet, maddi bir niteliği olmayan, alım satımı mümkün olan, belirli bir fiyatı olan ve fayda sağlayan soyut bir iktisadi faaliyet olarak tanımlanabilir. Hizmet kalitesi; verilen hizmet seviyesinin müşteri beklentileri ile eşleşme ölçüsüdür.

Ulaştırma sektörü de bir hizmet sektörü olup ulaştırma; insan ve yükün taşınması için sağlanan hizmetlerin bütünü olarak tanımlanmaktadır. Ulaştırma açısından hizmet seviyesi; genelde araç içinde geçen araç içi seyahat süresi, araç veya hizmet bekleme, aktarma, yürüme, vb gibi sebeplerle harcanan araç dışı veya ekstra seyahat süresi, bilet veya navlun ücreti gibi cebe maliyet, güvenlik, güvenirlik, konfor vb niteliklerle belirlenmektedir. Bu niteliklerin tamamı; teknoloji, ağ, bağ, bağlantı, araç, yükleme ve boşaltma üniteleri, aktarma ve destek üniteleri, işletim kararları ve politikaları, mevzuat, işletici vb ulaştırma türü bileşenlerine bağımlıdır.

TCDD, hizmet kalitesini artırmak, daha kaliteli hizmet vermek, yük ve yolcu taşıma hizmetlerinin iyileştirilerek, kalitenin ve müşteri memnuniyetinin artırılması için de paralel birçok çalışmayı birarada yürütmektedir.

TCDD tarafından Demiryolu Yük Taşımacılık Hizmetleri için; müşteri ihtiyaçlarının, hizmet seviyelerinin, hizmetlerin müşteri gözündeki öneminin, müşteri ihtiyaç, beklenti ve önerilerinin belirlenmesi ve sunulan demiryolu yük hizmetlerinde müşteriler tarafından algılanan kalitenin, müşteri memnuniyet düzeyinin ölçülmesi amacıyla 2011 yılında araştırma yaptırılmış, TCDD yük müşterileri aşırı sadıklar, sadıklar, daha iyi fiyat ve kalite arayanlar, mecburi çalışanlar, kaybedilme potansiyeli olanlar, terk edenler olmak üzere 6 kategoride incelenmiştir.

Aşırı sadıklar: (firmaların %12’si) TCDD ve faaliyetlerinden çok memnun olan müşterilerdir. TCDD’nin mevcut işletimini desteklemekte ve ileride de TCDD ile çalışmaya devam etmekte çok istekli olan müşterilerdir. TCDD’nin fiyatlama politikasından da oldukça memnundur.

Sadıklar: (firmaların %25'i) Bu gruptaki müşteriler TCDD ve faaliyetlerinden memnun olan ve gelecekte de TCDD ile çalışmaya devam etmekte istekli müşterilerdir. TCDD'nin fiyatlama politikasından da memnundur.

Bu ilk iki müşteri grubu, genel değerlendirme, tavsiye edilebilirlik ve TCDD hizmetlerini yeniden satın alma eğilimi maddelerinde de yüksek bir eğilim göstermekte olup TCDD yük taşımasındaki payı % 43'tür.

Daha iyi fiyat ve kalite arayanlar (firmaların %25'i tarafından temsil edilmektedir) TCDD'den orta derecede memnun olan ve gelecekte de TCDD ile çalışmaya devam etmeye istekli müşterilerdir. Fakat, TCDD'den daha iyi bir fiyat-kalite performansı talep etmektedirler. Genel değerlendirmede TCDD'ye düşük puan vermektedirler; fakat başka seçenekleri olmadığı için yeniden satın alma eğilimleri yüksektir. Bu grubun TCDD yük taşımasındaki payı %19' dur.

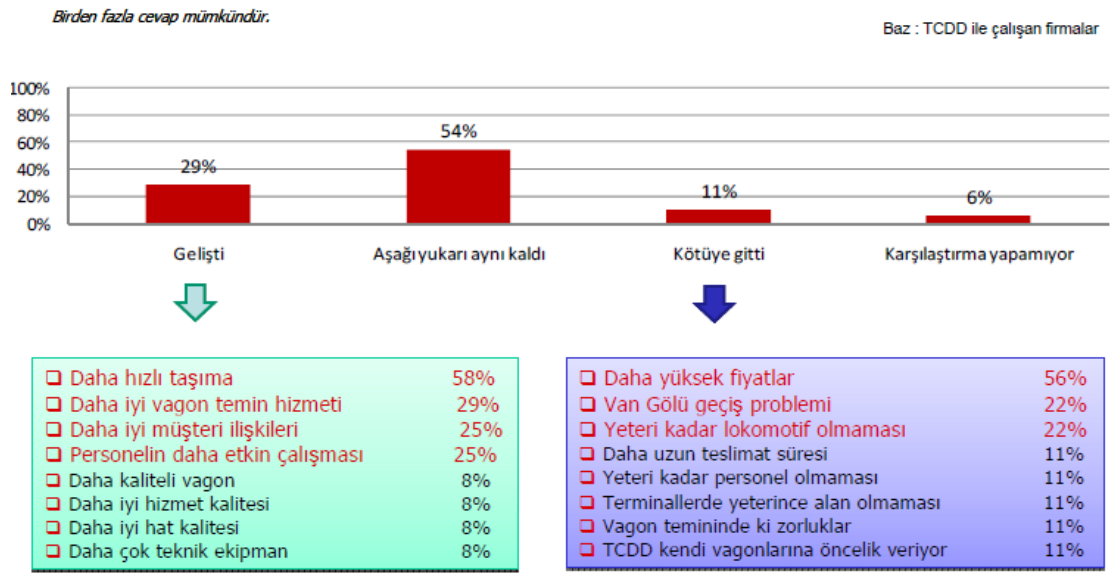
Mecburi çalışanlar (firmaların %16'sı) Bu gruptaki müşteriler TCDD'den, faaliyetlerinden, yük birimi performanslarından ve fiyatlardan memnun olmayan fakat TCDD ile çalışmaktan başka geçerli seçeneği olmayan müşterilerdir. Genel değerlendirme ve tavsiye edilebilirlik konularında TCDD'ye "yeterli" değerlendirmesini yapmışlardır. Yeniden satın alma eğilimleri yüksektir. Bu grubun TCDD yük taşımasındaki payı % 30'dur.

Kaybedilme Potansiyeli Olanlar (firmaların %12'si) Bu gruptaki müşteriler TCDD'den hiç memnun olmayan, TCDD fiyatlarından şikayet eden ve gelecekte de TCDD ile çalışmaya devam etmek istemeyen müşterilerdir. Çok olumsuz bir genel değerlendirme, çok düşük tavsiye edilebilirlik ve çok düşük bir yeniden satın alma eğilimi gösterdikleri için TCDD'nin gelecekte bu müşteri grubunu kaybetme riski yüksektir. Bu grubun TCDD yük taşımasındaki payı % 6' dır.

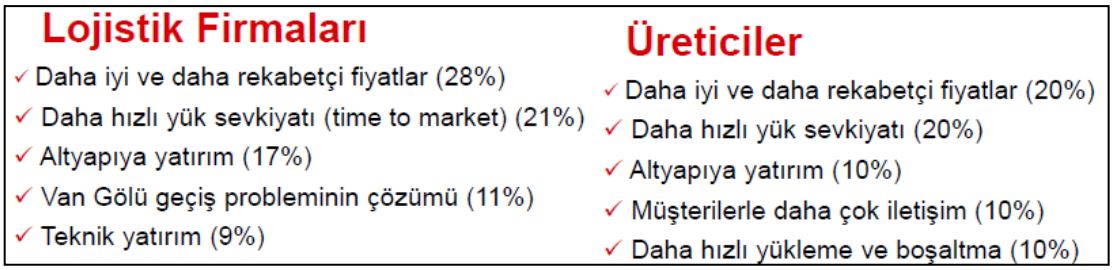
Terk Edenler (firmaların %10'u) Bu gruptaki müşteriler geçmişte TCDD ile çalışmış ancak geçen sene içerisinde TCDD'den hiç hizmet satın almamış müşterilerdir. Bu grubun TCDD yük taşımasındaki payı % 2' dir.

TCDD'nin genel olarak yük taşıma hizmet kalitesi 2010-2011 yıllarında müşteriler tarafından karşılaştırılmış olup müşterilerin % 29'u taşımanın hızlandığını, vagon temininin iyileştiğini, müşteri ilişkilerinin geliştirildiğini ve personelin daha etkin çalıştığını vb. konuları belirterek genel olarak TCDD yük taşımacılık hizmetlerinin geliştiğini; %11'i ise fiyatların yükseldiğini, Van Gölü feribot geçişi sıkıntısını ve lokomotif sayısının

yetersiz olduğunu vb. konuları ifade ederek TCDD yük taşımacılık hizmetlerinin kötüleştiğini bildirmişlerdir.



Hem lojistik firmaları hem de üreticiler TCDD'nin kendi faaliyetlerini daha başarılı hale getirebilmesi için öncelikli olarak iyi ve rekabetçi fiyatlar sunması, taşıma süresinin kısaltılması ve alt yapı yatırımlarının artırılması yönünde önerilerde bulunmuşlarıdır.



Blok tren veya tren seti taşımalarına geçilerek seyir süreleri kısaltılmakta, yük miktarında artış sağlanmaktadır. Mevcut demiryolu ağının veya hatlarının yenilenmesi, mevcut sinyalsiz demiryolu hatlarının sinyalizasyonu, mevcut elektrifikasyonsuz hatların ise elektrifikasyonunu tamamlamak, çeken çekilen araç filosunu geliştirmek için çalışmalar sürdürülmektedir.

Müşterilere sunulan aktarma, yükleme-boşaltma gibi hizmetlerin iyileştirilmesi için birçok proje tamamlanarak hizmete alınmış olup yeni projelerin de biran evvel hizmete alınması için çalışmalar sürdürülmektedir. Bu kapsamda kapıdan kapıya taşımacılığı destekleyerek yük taşımalarının artırılması için Organize Sanayi Bölgeleri, Büyük Sanayi

Kuruluşları, liman ve iskele gibi yüksek hacimli yük taşınan noktalara iltisak hatları yapılmaktadır.

Kombine taşımacılığın geliştirilmesi için yük taşıma potansiyelinin yüksek olduğu bölgelerde Lojistik Merkezler oluşturulmaktadır. Bu amaçla, Samsun-Kavkaz tren feri hattı hizmete açılmış, Marmaray projesinin 2013 yılı içinde hizmete alınmasına ve Kars-Tiflis demiryolu yapımına çalışılmaktadır. Mevcut ve planlanan projelerin tamamlanarak faaliyete alınmasıyla sunulan hizmet kalitesinde farkedilir bir artış ve ulusal taşımalarda demiryolunun diğer türlere katkısı sağlanmış olacaktır.

3.6.22. Teşvik ve Destek Sistemi

Demiryolu Ulaşımının tek elden ve tamamen ülke çıkarları ve kamuya hizmet odaklı, kar veya gelir-gider dengesizliğine rağmen kamu yararına üretilen ve sunulan taşıma hizmetlerinin özellikle işletim maliyetleri içinde önemli yer tutan depo, tesis, aktarma, yükleme, boşaltma, vb üniteleri ile çeken-çekilen araçlar, ve manevra araçlarına ait bakım-onarım, amortisman, personel, yakıt, vb giderleri TCDD için ciddi bir külfet halini almıştır. Yolcu ve yük taşımalarının doğası itibarıyla farklı işletim karakterlerine sahip olmaları ve tek elden işletimlerinin mümkün olmaması nedeniyle farklı işletmeler haline dönüştürülmesi zorunlu durumdadır. Bu durumun; serbestleşme ile ilgili Kanunun yürürlüğe girmesi ve TCDD tarafından planlanan yeniden yapılanmanın hayata geçirilmesi ile giderilmesi hedeflenmekte ise de; kısa vade içinde gerçekleşme oldukça iyimser kalmaktadır. Bu sürecin hızlandırılması tam ayrık yönetim ve işletimler haline dönüşene kadar hukuki düzenlemeler başta olmak üzere oldukça yoğun teşvik ve destek sistemi oluşturulması ve uygulanması gerekmektedir.

Bu sistemin ana amacı; oldukça büyük , karmaşık, birbirinden ayrık işlev ve işlemlerin tek bir yapı altında yürütülmesi yerine iş, işlem ve işlevlerine göre ayrıştırılarak bağımsız birimler haline getirilmesi, hizmet, yetki ve sorumlulukların belirlenerek yeniden yapılanmanın hızlandırılması ve hayata geçirilmesi için oluşacak ihtiyaçların karşılanması veya giderilmesine yardımcı olmaktır.

Bu amaçla; Sektör bütününde özel sektör gücü, esnekliği ve birikiminin sektöre katılımının sağlanması ve artırılması: ciddi yatırım ve harcama gerektiren bir sektör halinde olması nedeniyle ilgiyi oluşturacak, canlandıracak ve artıracak sübvansiyonlar, vergi indirimleri, vergi muafiyetleri geliştirilmesi, yeterli süre boyunca uygulanması girişimcilerin kendilerini idame ederek hizmetlerin iyileştirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu teşvik veya desteklerin Yap-İşlet, Yap-İşlet-Devret vb

modeller paralelinde yatırım ve harcamaların tutarları ile 10 yılın üzerinde bir süre gerektirdiği de Ulaştırma sektörü bütününde kazanılan tecrübelerle sabittir.

Altyapı Yönetimi ile İşletimin birbirinden ayrılmasında;Mevcut çeken-çekilen araçlar ile hizmetlerin sürdürülmesi için gerekli diğer taşıtlar, ekipman, araç, gereç, arazi, depo, tesis, durak, istasyon, terminal, bakım-onarım üniteleri ve benzerlerinin de akılcı ve ihtiyaçları karşılayacak ölçüde ayrıştırılması, gelecek ve gelişen durumların gözönünde bulundurulması ve olabildiğince en baştan rezerve edilmesi, planlanması ve programlanması gerekecektir.

Özel sektörün işletici olarak demiryolu ulaşımı içinde yeralması; oldukça büyük kaynak kullanımını gerektirdiğinden ilk aşamada; gerekli kaynakların birden sağlanması ve kullanılması da mümkün görünmemektedir. Mevcut araç, tesis, olanak, personel, vb'nin devlet ya da TCDD vasıtasıyla işletime talip özel sektöre sunulması da kaçınılmaz olabilecektir.

Bu sürecin her safhasında milli çıkarların gözetilmesi ve korunması bir zorunluluk olup, ulusal girişimci ve işleticilerin her durumda yurtdışı kaynaklı girişimci ve işleticilerden ayrı, ayrıcalıklı ve öncelikli tutulabilmesi sağlanmalıdır.

3.6.23. Verimlilik ve Etkililik

Çeken-çekilen araç verimliliğine ilişkin 2008-2012 arası yıllara ait göstergeler; lokomotif (dizelli ve elektrikli sistemlere) ve: Yolcu treni -banliyö, mavi tren ekspres ve anahat yolcu-, Yük treni, Karma ve İş trenleri tiplerine göre aşağıda tabloda sunulmaktadır.

Çeken-çekilen araç verimliliğine ilişkin 2008-2012 arası yıllara ait göstergeler; lokomotif (dizelli ve elektrikli sistemlere) ve: Yolcu treni -banliyö, mavi treni ekspres ve anahat yolcu-, Yük treni, Karma ve İş trenleri tiplerine göre aşağıda tabloda sunulmaktadır. Ayrıca tren-km ve loko başına birim performans hesapları da iki tablo halinde verilmektedir.

Tablo 3.6.23.1 Yıllara göre tren Km verimliliği

	2008	2009	2010	2011	2012
I. Toplam Tren - Kilometre'de In Total Train - Kilometer					
- Dizelli Loko - Diesel Loco %	71	67	65	64	70
- Dizelli Dizi - Diesel Railcar %	2	4	5	5	8
- Elektrikli Loko - Electric. Loco %	18	17	17	16	8
- Elektrikli Tren - Electric Train %	10	12	14	11	10
- Toplam Yolcu - Total Passenger %	55	57	55	56	50
- Toplam Yük - Total Freight %	44	42	44	43	50
II. Ortalama Yolcu Tren Ağırlığı (Ton) Average Passenger Train Weight (Tonne)					
- Dizelli Loko - Diesel Loco	287	292	306	314	311
- Dizelli Dizi - Diesel Railcars	148	169	178	176	173
- Elektrikli Loko - Electric. Loco	323	318	327	330	295
- Elektrikli Dizi - Electric. Railcars	321	323	307	293	323
III. Ortalama yük tren ağırlığı (Ton) Average freight Train Weight (Tonne)					
- Dizelli Loko - Diesel Loco	952	938	1040	1068	989
- Elektrikli Loko - Electric. Loco	1200	1343	1259	1296	1165
IV. Yük Trenine düşen Net Ton Tonne per freight train	571	587	667	665	667

Tablo 3.6.23.2 Yıllara göre lokomotif ve tren verimliliği

LOKOMOTİF VERİMLİLİĞİ Locomotive Utilization	2008	2009	2010	2011	2012
I. FAAL DİZELLİ LOKO BAŞINA DÜŞEN Per Available Diesel Locomotive					
- Hamton - km - Grosstonne - km	42.965.443	41.541.387	41.417.021	44.681.818	40.399.549
- Hamton - km / gün - Grosstonne km / day	117.714	113.812	113.471	122.416	110.684
- Loko km - Loco km	80.218	76.477	68.594	72.961	69.930
- Loko km / gün - Loco km / day	220	210	188	200	192
- Tren km - Train km	64.775	62.523	53.389	55.866	55.190
- Tren km /gün - Train km / day	177	171	146	153	151
II. FAAL DİZELLİ DİZİ BAŞINA DÜŞEN Per Available Diesel Railcar					
- Hamton - km - Grosstonne - km	4.625.000	6.487.805	7.282.609	8.136.364	9.571.429
- Hamton - km / gün - Grosstonne km / day	12.671	17.775	19.952	22.291	26.223
- Loko km - Loco km	61.906	61.537	60.783	69.886	74.959
- Loko km / gün - Loco km / day	170	169	167	191	205
- Tren km - Train km	31.250	38.317	40.913	46.227	55.245
- Tren km /gün - Train km / day	86	105	112	127	151
III. FAAL ELEKTRİKLİ LOKO BAŞINA DÜŞEN Per Available Electrical Loco.					
- Hamton - km - Grosstonne - km	78.384.615	67.714.286	61.423.077	74.125.000	63.130.435
- Hamton - km / gün - Grosstonne km / day	214.752	185.519	168.282	203.082	172.960
- Loko km - Loco km	168.115	149.125	143.058	177.375	84.565
- Loko km / gün - Loco km / day	461	409	392	486	232
- Tren km - Train km	147.385	126.679	125.404	157.500	63.826
- Tren km /gün - Train km / day	404	347	344	432	175
IV. FAAL ELEKTRİKLİ TREN BAŞINA DÜŞEN Per Available Electrical Train					
- Hamton - km - Grosstonne - km	18.068.493	20.942.857	14.505.495	14.670.330	10.572.816
- Hamton - km / gün - Grosstonne km / day	49.503	57.378	39.741	40.193	28.967
- Loko km - Loco km	125.274	141.157	100.846	99.549	87.505
- Loko km / gün - Loco km / day	343	387	276	273	240
- Tren km - Train km	56.219	64.400	48.857	50.121	32.709
- Tren km /gün - Train km / day	154	176	134	137	90
V. FAAL ÇEKEN ARAÇ BAŞINA DÜŞEN TRAFİK-KM Traffic-km Per Available Tractive Stock	25.541.935	25.570.033	25.725.341	27.549.451	25.379.095
VI. FAAL YHT BAŞINA DÜŞEN Per Available HST.					
- Hamton - km - Grosstonne - km	-	34.500.000	34.454.545	49.636.364	56.454.545
- Hamton - km / gün - Grosstonne km / day	-	94.521	94.396	135.990	154.670
- Tren km - Train km	-	111.167	98.455	147.909	170.091
- Tren km /gün - Train km / day	-	305	270	405	466

Tablo 3.6.23.3 Yıllara göre verimliliğe dair diğer oranlar

	2008	2009	2010	2011	2012
I. TOPLAM HAMTON - KİLOMETREDE % In Total Gross Tonne Km %					
Dizelli Loko - Diesel Loco	78	76	79	80	78
Dizelli Dizi - Diesel Railcar	1	1	1	1	2
Elektrikli Loko - Electric. Loco	16	16	13	11	13
Elektrikli Tren - Electric Train	5	7	7	5	5
Toplam Yolcu - Total Passenger	28	29	26	26	22
Toplam Yük - Total Freight	72	70	73	73	77
II. TOPLAM LOKO - KİLOMETREDE % In Total Loco - Km %					
Dizelli Loko - Diesel Loco	65	61	61	62	63
Dizelli Dizi - Diesel Railcar	4	5	5	6	7
Elektrikli Loko - Electric. Loco	15	15	14	13	8
Elektrikli Tren - Electric Train	16	18	17	17	18
III. TOPLAM LOKO - KİLOMETREDE % In Total Loco-km %					
Tren cenri - Train Haulage	75	75	74	74	74
Ranfor - Assisting	16	16	16	17	17
Tek Seyir - Light	1	1	1	1	1
Manevra - Shunting	4	4	4	4	4
Sıcak km - Hot waiting km	4	4	5	5	4
IV. PERSONEL VERİMLİLİĞİ Staff Utilization					
Personel Başına Düşen Hamton-km Grosstonne-km per staff	921.494	904.459	948.602	972.167	878.474
Personel Başına Düşen Trafik-km Traffic-km per staff	573.706	584.338	651.237	660.059	621.889
Personel Başına Düşen Tren-km Train-km per staff	1.549	1.555	1.499	1.517	1.351
Personel Başına Düşen Loko-km Loco-km per staff	2.065	2.070	2.025	2.052	1.889

2008-2012 yılları için Yük taşımalarına ilişkin olarak kullanım, birim performan ölçümleri aşağıda tabloda sunulmaktadır.

Tablo 3.6.23.4 Yıllara göre yük taşıma verimliliği

	2008	2009	2010	2011	2012
Trafik de Yük km % si (1) Percentage of Freight- km in traffic unit (1)	68	66	68	67	72
Yük Vagon Ütilizasyonu % Utilization of Freight Wagons %	57	60	66	60	63
Yük Vagonu Başına Düşen Ton Tonne per Freight Wagon	24	25	27	26	28
Dolan Vagon Başına Düşen Ton Tonne per Loaded Wagons	38	40	43	41	44
Yük Vagonu Başına Düşen Dolan Vagon Adedi Number of Loaded Wagon per Freight Wagon	33	30	32	34	34
Dolan Vagon Başına Düşen Yük Vagon- km. Freight Wagon - km. Per Loaded Wagon	432	425	404	384	353
Yük Vagonu Başına Düşen Netton - km 10^3 Tonne - km. Per Freight Wagon 10^3	540	507	557	536	526
Ortalama Bir Vagon Darası (Ton) Average tare of a Wagon (Tonne)	18	17	16	18	16
Ortalama Bir Vagon Kapasitesi (Ton) Average capacity of a Wagon (Tonne)	42	42	41	44	44
* Toplam Vagon İçinde Faal Vagon Yüzdesi Available Wagon Percentage in Total Number of Wagons	96	89	92	92	93
Toplam Yük Vagon km'de Dolu Yük Vagon -km % Percentage of Loaded Wagon-km. in Total Freight Wagon-km.%	62	62	63	64	64
Bir Dingile Düşen Hamton Grosstonne per Axle	13	13	13	13	13
Faal Yük Vagonu Başına Düşen Vagon - km (10^3) Wagon-km Per Available Freight Wagon (10^3)	24	23	22	22	20
Ortalama Yük Taşıma Mesafesi (Km) Average Length of Freight Haul (Km)	461	478	474	457	451

2008-2012 yılları için Yolcu taşımalarına ilişkin olarak kullanım, birim performan ölçümleri aşağıda tabloda sunulmaktadır.

Tablo 3.6.23.5 Yıllara göre yolcu taşıma verimliliği

	2008	2009	2010	2011	2012
Trafik de yolcu km % si (1) Percentage of passenger- km in traffic unit (1)	32,2	34,2	32,4	33,5	28,3
Koltuk ütilizasyonu % Utilization of seat %					
a) Banliyö - Suburban	55	63	80	71	65
b) Anahat - Mainline	64	63	70	71	73
Koltuk başına düşen Yolcu-km (10^3) Passenger-km per seat (10^3)					
a) Banliyö - Suburban	24	30	26	25	21
b) Anahat - Mainline	86	86	86	98	75
Yolcu vagon ütilizasyonu % (2) Utilization of passenger cars % (2)					
a) Banliyö - Suburban	25	29	32	33	34
b) Anahat - Mainline	52	53	60	63	66
Yolcu vagon başına düşen yolcu sayısı Number of passengers per passenger car					
a) Banliyö - Suburban	60	69	79	82	84
b) Anahat - Mainline	29	29	32	34	35
Yolcu vagon başına düşen vagon-km (10^3) Wagon-km per passenger cars (10^3)					
a) Banliyö - Suburban	96	104	81	76	63
b) Anahat - Mainline	149	147	134	143	105
Yolcu vagon başına düşen yolcu-km (10^3) Passenger-km per passenger car (10^3)					
a) Banliyö - Suburban	5.811	7.237	6.347	6.205	5.254
b) Anahat - Mainline	4.704	4.615	4.701	5.233	4.013
Yolcu trenine düşen yolcu sayısı Number of passenger per passenger train					
a) Banliyö - Suburban	356	405	435	436	508
b) Anahat - Mainline	186	183	209	220	208

3.6.24. Teknik Gereksinimler

Özellikle yeniden yapılanma ve işletimin ayrıştırılmasına ilişkin olarak ana başlıklar halinde;

- ✓ Kurumsal Kaynak Yönetim Sisteminin işletmeye yönelik güncellenmesi ve geliştirilmesi,
- ✓ Bilgilendirme, tarifelendirme, tanıtım, reklam, pazarlama vb. imkan yada olanakların işletmeye has güncellenmesi ve geliştirilmesi,
- ✓ Teçhizat, yükleme-boşaltma ekipmanları, kantar, araçlar için (loko-vagon vb) bekleme, depolama, servise hazırlık, bakım-onarım ünitelerinin tahsisi,
- ✓ İşletme, hizmet seviyesinin iyileştirilmesi, doğacak talebin karşılanması, teknolojik gelişimlere uyum sağlayacak ve hizmet bileşenlerinin geliştirilebilmesi için gerekli olan yeterli büyüklükte arazi tahsisi, bütçe, yatırım, teşvik, destek, muafiyet sağlanması, uygulanması, programlanması, mevzuat ihtiyaçlarının karşılanması.

İhtiyaçları en temel ve teknik ihtiyaçlar olarak görünmektedir.

3.6.25. Emniyet ve Güvenlik

Güvenlik, birey ya da toplumun huzur içinde yaşaması, iç ve dış tehditlere karşı korunabilme yeteneği ve kapasitesidir.Güvenlik, kişi ya da Kurum ve Kuruluşların içeriden veya dışarıdan gelebilecek tehdit, taciz, yangın, sabotaj vb. olaylara karşı alınacak tedbirler zinciridir.

TCDD güvenlik teşkilatı; Bazı kurum ve kuruluşların korunması ve güvenliklerinin sağlanması hakkındaki 2495 sayılı Kanuna göre kurulmuş ve 5188 sayılı Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun doğrultusunda hizmet vermektedir. TCDD'nin 110 gar, istasyon ve işyerinde güvenlik teşkilatı bulunuyor ve bu noktalarda güvenlik hizmeti veriliyor. Bu amaçla 1.597 personel istihdam edilmektedir.

Yük Trenlerinde Güvenlik olarak; kapalı vagonlara yapılan yüklemeden sonra, vagon kapılarına ve pencerelerine plastik mühür takılarak hırsızlık ve çalıntı nedeniyle vagonların açılıp açılmadığı kontrol altına alınmakta, kapıları ve pencereleri plastik mühürle emniyete alınmış dolu yük vagonları, yurt dışından gelişlerinde sınır istasyonlarda ve tren personelinin değişim noktalarında mühürleri kontrol edilerek her hangi bir hırsızlık olup olmadığı kontrol edilmekte ve sigara, tütün vb. değerli eşyaların taşınmasında trende bulunan furgonlarda özel güvenlik personeli görevlendirilmektedir.

Özel güvenlik gerektiren durumlarda bu bölgelerde çalıştıran lokomotiflerde markiz mahalli olarak bilinen kumanda odasının tamamı çelik zırhla kaplanarak makinist ve sürüş güvenliği sağlanmakta, zırhlı vagonlarda ise; 5-7 kişilik Özel Güvenlik Timinin trende refakatini sağlamak için zırhlı personel taşıyıcı (furgon) kullanılmakta ve trende refakat eden bu personel, Tabanca, G3 Piyade Tüfeği, El telsizi, El Detektörü, Çelik Yelek, Hücum Yeleği, Dürbün, Jop, Kelepçe vb. ile teçhiz edilmektedir.

Ayrıca TCDD tarafından kazalardan kaynaklanan yaralanma, demiryolu araçlarının hasarı ve çevreye verilen zararların azaltılması için Emniyet Yönetim Sistemi (EYS) hayata geçirilmektedir. Sistem kapsamında TCDD AB normlarında emniyet sistemine sahip olacak, kaza sayılarında ciddi düşüşler sağlanarak can ve mal emniyeti artırılacaktır.

Bununla birlikte kazalardan kaynaklanan yolcu ve çalışan yaralanmaları, araç hasarı ile çevreye verilen zararı en aza indirmesi, sistemle ayrıca çalışanlarda emniyet sistemi kültürünün yerleştirilmesi ve demiryollarının emniyet denetimi politikasına sahip olması hedeflenmektedir.

Yük taşımacılığına yönelik yükleme ve boşaltma işlemlerinde Emniyet Yönetim Sisteminin demiryollarında uygulanmaya başlanması ile yapılacak risk analizi ve değerlendirmeleri sonucu gerekli tedbirler alınmalıdır. Bu kapsamda;

- ✓ Trenlerin yüklenmesi sırasında kontrol hizmetini yapacak personelin (vagon teknisyenleri) yeterli eğitim almaları,
- ✓ Yükleme sonrası kontrolde görevli vagon teknisyenlerinin yeterli sayıda olması,
- ✓ Kontrollerin ehil personel tarafından yapılması sayesinde, trenlerdeki hatalı veya fazla yüklemeler sonucu deray olaylarının önlenmesi,
- ✓ Fazla yüklemelerin önlenmesi sonucu vagonlarda meydana gelen deformasyonların önlenmesi,
- ✓ Eğitimli personelin görevlendirilmesi ve kontrollerin ehil personel tarafından yapılması sayesinde, yükleme ve boşaltma sırasında vagonlara verilen hasarların önlenmesi,
- ✓ Kontrollerin ehil personel tarafından yapılması sayesinde, yükleme sonrası brandaların uygun bağlanmaması sonucu çevreye ve vatandaşlara verilecek

zararların (brandanın ucunun sallanması sonucu çarpma ve yaralama olayları) önlenmesi,

- ✓ Tehlikeli maddelerin yükleme ve boşaltılmaları sırasında uyulacak kuralların açık olarak belirlenmesi, eğitimlerinin verilmesi ve tatbikatlarının düzenli yapılması sonucu patlama, yanma tehlikelerinin azaltılması ve çevreye verilecek zararların minimuma indirilmesi,
- ✓ Personelde süreç bazlı (adım adım) çalışma yönteminin alışkanlık kazanması ile iş ve işlemlerde hızlanma sonucu verimin artması,

Sağlanmalıdır.

3.7. Yasal Düzenleme ve Mevzuat Önerileri

Erişimi serbestleştirerek, TCDD dışında kalan diğer Kamu ve Özel altyapı ve tren işletmecilerinin de yer aldığı rekabetçi bir Demiryolu Sektörünü yapılandıran "Türkiye Demiryollarının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun " uygulamaları ikincil mevzuatla kısa zamanda hayata geçirilmelidir.

Serbestleşen demiryolunda, işletmeciliğin Dünya standartlarında emniyetli olarak gerçekleştirilebilmesi için insan kaynaklarından araç ve teçhizata kadar gerekli tüm emniyet kuralları oluşturulmalı, Ulusal Emniyet Otoritesinin yetki, sorumluluk ve işleyişi ile referansları şeffaflaştırılmalıdır.

Altyapı ve tren işletmecisi olmak isteyen girişimcilerin lisanslanmasına yönelik kurallar tanımlanmalı ve lisansın süresi, askıya alınması ile iptaline ilişkin koşullar sistemin nitelikli şekilde gelişmesine imkân sağlamalıdır.

Demiryolu sektörüne özgü meslek elemanlarının mesleki standart ve yeterlilikleri; işgücümüzün uluslararası rekabetini de arttıracak şekilde tanımlanmalı, kazanılan yeterliliklerin uluslararası transferine olanak sağlayacak belgelendirme sistemi kurulmalıdır.

Kamu hizmeti yükümlülüğüne ilişkin sözleşme kuralları; sektörde yer alan işletmecilerden birini veya bir kaçını sübvanse etmeden hizmet yararlanıcılarının düşük maliyetli, kaliteli ve yenilikli hizmete erişimini kolaylaştıracak ve rekabete açık olacak şekilde düzenlenmelidir.

Demiryolu Taşımacılığına ilişkin mevcut mevzuat, taraf olunan uluslararası sözleşmelere uygun şekilde yeniden düzenlenmelidir.

Başta manevra hizmetleri olmak üzere Demiryolu alanına özgü işlerin yapılmasından kaynaklanan iş kazalarının önlenmesi için, mesleğe özgü iş sağlığı ve güvenliği kuralları tanımlanmalı, bu konuda ilgili Bakanlık ile işbirliği yapılmalıdır.

İlgili Bakanlık ve Kuruluşlarla işbirliği yapılarak, demiryolu kaynaklı çevresel faktörler analiz edilmeli, demiryolunun araçlar başta olmak üzere diğer bileşenleriyle ürettiği çevreye zararlı etkisini azaltacak önlemleri içeren düzenlemeler tanımlanmalı, demiryolu işletmecilerinin bu konuda özel birimler oluşturması için kurallar konulmalıdır.

Taşıma modlarının entegrasyonuna katkı sağlamak amacıyla türler arasında bilgi alışverişi kolaylaştıracak e-yük girişimleri için, Entegre ve Çok Modlu Bilgi ve Yönetim Sistemi kurulmalıdır.

Stratejik Taşımacılık Teknoloji Planı oluşturularak, taşımacılık teknolojilerinin pazarın ihtiyacına ve gelecek vizyonuna uygun şekilde geliştirilmesi sağlanmalıdır.

Mesleki eğitim sağlayıcıları çeşitlendirilerek işletmecilerin ve meslek adaylarının daha kaliteli eğitimlere daha ucuz maliyetlerle erişimini sağlayacak, eğitim altyapı olanaklarını geliştirecek yatırımlar yapılmasını teşvik edecek, aday sürücüler gibi halen eğitim sürecinde yer alanların gerçek koşullarda eğitim amaçlı çalışmalarına ve sınav olmalarına yasal zemini oluşturarak usul ve esasları belirleyecek, eğitimlerin etkin şekilde yönetim ve denetimini sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır.

4. SEKTÖRÜN GELECEK BEKLENTİLERİ VE DÜNYADAKİ GELİŞMELER

Ekonominin son yıllarda gösterdiği büyüme milli geliri de önemli ölçüde etkilemiş, bu da seyahat sıklığının artmasına neden olmuştur. Bugün için ülke genelinde hareketli nüfus hızla artarak, ulaştırmayı bölgesellikten ülke geneline yaygın hale getirmiştir. Türkiye'nin 2023 yılına kadar ortalama yıllık %6'lık büyüme oranları ile ulaşacağı noktada; ihracatının 500 milyar dolara, dış ticaret hacminin 1 trilyon dolara, GSMH'sının 2 trilyon dolara, nüfusunun 82 milyona, kişi başına düşen milli gelirinin ise 25.000 Amerikan Dolarına ulaşması beklenmektedir. Bu beklentiler dikkate alındığında; ulaştırma yatırımların devam etmesi, ulaştırmanın bölgesellikten ülke geneline yayılması beklenmektedir.

2023 yılında Türkiye'de yolcu trafiğinin bugünkü 266 milyar yolcu-km düzeyinden yaklaşık 558 milyar yolcu-km ye (2,1 katına) yük trafiğinin ise yaklaşık 625 milyar ton-km ye çıkması beklenmektedir. Bu beklentiler, Türkiye'de sürekli artma eğilimi gösteren taşıma talebinin karşılanabilmesi için demiryolu ağının genişletilmesini zorunlu kılmaktadır.

Ülkemiz, çoğu Cumhuriyet'in ilk yıllarından kalma 12 bin km demiryolu uzunluğuyla dünyada 23'üncü sırada bulunmaktadır. ABD 227 bin km ile birinci sıradadır. Bu ülkeyi 128 bin km ile Rusya, 98 bin km ile Çin, 65 bin km ile Hindistan, 46 bin km ile Kanada, 38 bin km ile Avustralya ve Almanya, 36 bin km ile Arjantin takip etmektedir. Türkiye'nin kendi boyutlarına ve koşullarına (yüzölçümü, nüfus yoğunluğu, doğal şartlar) yakın gelişmiş ülkeler olan Fransa ve Almanya seviyesine gelebilmesi için demiryolu uzunluğunu 5 katına çıkarması gerekmektedir. AB ülkelerinde 10 bin kişiye düşen demiryolu uzunluğu ortalama 4,4 kilometre iken bu oran Türkiye'de 1,6 km'dir.

Yüzölçümü Türkiye'nin üçte biri olan Romanya dahil olmak üzere birçok Avrupa ülkesi Türkiye'den daha uzun demiryolu ağına sahiptir.

Ülkemizin mevcut demiryolu ağının 9.642 km'si ana hattır. Bu demiryolu ağının 3.159 km'si elektrikli, 3.908 km'si sinyallidir. Türkiye'de km2 'ye düşen demiryolu uzunluğu ve mevcut demiryolları üzerindeki trafik yoğunluğu düşüktür. Elektrikli hat oranında Türkiye % 26 ile % 52.3 olan AB ortalamasının oldukça gerisindedir. Demiryolu alt yapısının en önemli problemi büyük nüfuslu şehirlerarasındaki demiryolu hatlarının

yüksek hız ve kaliteli servise uygun olmamasıdır. Bu açık yapılan Yüksek Hız hatları ile kapatılmaya çalışılmaktadır. Nüfusları ülkemizle aynı düzeyde bulunan ülkelerdeki hat uzunluğu; İtalya'da 16.726 km, İngiltere'de 15.884 km, Fransa'da ise 29.273 km'dir. Avrupa Birliği ülkelerinde 10.000 kişiye düşen demiryolu uzunluğu ortalama 4,4 km iken, ülkemizde 1,6 km'dir. Demiryollarıyla taşınan yolcu sayısı, İtalya'da Türkiye'nin 6 katı, İngiltere'de 16 katı, Fransa'da 12 katıdır (Kentiçi taşımalar dahil). Karayolunun ömrü en fazla 13 yıl ile sınırlıyken, demiryolunun ömrü 30 yılı bulmaktadır. Başta Batı ve Kuzey Avrupa ülkeleri olmak üzere gelişmiş ülkeler başta ekonomik büyümeyi sağlamak için yüksek hızlı trenler üzerinde yatırımlarını yoğunlaştırmışlardır.

Tablo 4.1 Demiryolu Yoğunluğu: Seçilmiş Ülkeler

	1000 km² ye düşen Karayolu	1000 km² ye düşen Demiryolu
Ülke	**(km)**	**(km)**
Türkiye	83,4	15,3
Fransa	723,3	53,7
Almanya	646,2	105,5
Belçika	491,1	105,9
Avusturya	421,6	65,6

Kaynak: Eurostat

Tablo 4.2 Ulaştırma Türlerine Göre Kişi Başına Seyahat: Seçilmiş Ülkeler

	Kişi Başına Seyahat (km)			
Ülke	**Demiryolu**	**Binek Aracı**	**Otobüs**	**Toplam**
Türkiye	74	1.675	1.440	3.189
İngiltere	886	10.379	738	12.004
Yunanistan	115	8.822	1.869	10.806
Almanya	1.014	10.838	755	12.607
İtalya	778	11.513	1.702	13.992
İspanya	485	7.395	1.102	8.981
Fransa	1.315	11.133	764	13.212

Kaynak: Eu Energy And Transport İn Figures Statistical Pocketbook 2012 ve Eurostat 2012 Nüfus verileri

Demiryolu hizmetleri talebi de Türkiye'de Avrupa'nın oldukça altında kalmıştır. Bir yılda yapılan kişi başına demiryolu seyahati Türkiye'de 74 km iken İngiltere'de 886, Fransa'da ise 1.315 km'ye kadar çıkmaktadır.

2003 sonrasında fiyatların düşmesiyle birlikte havayolu yolcu sayısında görülen artışlar yaşanılmıştır. Eskişehir ve Konya YHT'lerinin devreye alınması ile beraber ölçülebilen ek talep oranı % 16 seviyesindedir. Türkiye'nin üçte biri civarında yüzölçümüne sahip İngiltere'de 2011 yılında, UIC rakamlarına göre toplam 1,4 milyar tren bileti kesilmişken Türkiye'de 86 milyon bilet ile bunun 1/17'i kadar bilet kesilmiş olması gibi karşılaştırmalar da bu savı güçlendirmektedir.

Tablo 4.3 Yolcu Taşımacılığı: Seçilmiş Ülkeler

Ülke	Yolcu Sayısı (Milyon/Yıl)
Türkiye	86
Almanya	1.981
Fransa	1.151
İngiltere	1.467

Kaynak: UIC(Banliyö dahil)

İstanbul Boğazı ve Van Gölü geçişleri işletimde ciddi sıkıntılar yaratmaktadır. Bu iki noktada geçişler feribotla sağlandığından hem zaman kaybına sebep olmakta hem de taşımacılık maliyetleri artmaktadır. MARMARAY projesinin gerçekleştirilmesi; kesintisiz yük taşımacılığı sağlanması bakımından son derece önemlidir.

Türkiye ve komşu batı ülkelerinin AB üyesi olacakları ve Uluslararası Demiryolu Birliği(UIC) üyesi oldukları göz önünde tutulmalı, TCDD'nin sahip olduğu veya olacağı çeken ve çekilen araçların UIC, EN ve TSI standartlarına uygunluğu da sağlanmalıdır.

Genellikle UIC standartları esas olarak hazırlanan ve teknolojik gelişmeler de dikkate alınarak son haline getirilen EN demiryolu araç standartlarında, özellikle güvenlik ve çevre konuları önem kazanmıştır. Araçların çevreye yaydığı gürültü ve zararlı gazların azaltılması, demiryolu trafik ve yolcu güvenliğinin azami ölçüde sağlanması, araç

imalatında kullanılan malzemelerin geri dönüşümlü olması gibi birçok detay dikkat konusudur. Alt ve üst yapıda olduğu gibi araçlarda da standartlaşma öngörülmektedir.

Yük ve yolcu vagonlarının bir kısmı uluslararası özelliklere sahip olduğu ve büyük bir sorunla karşılaşılacağı düşünülmemekle birlikte bugüne kadar çeken araçlar; özel anlaşmalar dışında komşu ülke demiryollarında hizmet vermemiştir ve EN - TSI standartlarına göre iyileştirilmeleri gerekmektedir.

Türkiye'nin güney, güney-doğu ve doğu komşuları (Suriye, Irak ve İran) ile de demiryolu alt ve üst yapı farklılığı nedeniyle çeken ve çekilen araçların kullanımında sorunlar bulunmamaktadır. Kuzey-Doğu demiryolu bağlantılı Ermenistan ve Gürcistan ile demiryolu hat açıklıklarının farklılığı problem oluşturmakta, boji değiştirme tesislerinde vagonların boji değişimi yapılarak çözümlenmektedir. Kars-Tiflis demiryolu bağlantısı projesinde Gürcistan'da yapılacak tesiste vagon boji değişimiyle yük aktarmasına gerek kalmadan taşıma yapılması planlanmaktadır. Benzer şekilde, Ukrayna'dan feribot bağlantılı Samsun'a gelecek vagon bojileri de Samsun Limanında kurulacak tesislerde değiştirilecektir.

1.435 mm. ve 1.520 mm. hat aralığı arasındaki değişim istasyonlarda boji değişimi yerine doğrudan tekerlek açılmaları ile sağlanmalıdır. Boji değişimi aşırı zaman kaybına dolayısıyla aşırı maliyet, işletmede zaman ve ticari hız kaybı yaratmasına karşın işletimin sürdürülmesi, boji değişim istasyonlarının geliştirilmesini ve sayılarının artırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Yüksek hızlı tren setleri, yüksek hızlı tren setlerinden istenen tüm özelliklere ve ERTMS sinyal sistemine uygun araç üstü ekipmanlara sahip olduğundan ve Avusturya'ya kadar olan ülkelerin tümünde 25kV/50Hz.lik kataner sistemi bulunduğundan batı komşularla kesintisiz sefer yapılmasında herhangi bir sorun bulunmamaktadır. Ancak, makinistlerin gidilen ülke tren brövesine sahip olması gerekli görünmektedir.

Avrupa'da geliştirilen projelere aktif katılım sağlanarak yeni oluşturulan ulaştırma koridorlarında Türkiye'nin yer alması temin edilmelidir. İkili anlaşmalarla uluslararası blok yük trenleri çalıştırılarak 2002 yılına göre 2012 yılında %63 artışla 2,1 milyon ton uluslararası yük taşınması sağlanmıştır.

4.1. Ülkemiz Komşularında Demiryolları ve Gelişmeler

4.1.1. İran Demiryolları

Normal açıklıktaki ana hat uzunluğu 7.066 km, geniş hat uzunluğu (Zahedan-Mirjaveh) 94 km, elektrikli hat 148 km (Tebriz-Jolfa) çift hattın uzunluğu 1.082 km, tali sanayi hatlarının uzunluğu 2.097 km'dir. Köprülerin uzunluğu 23, tünellerin uzunluğu 14 km'dir.

Hindistan'ı RF'ye bağlayacak olan ve Helsinkiye kadar uzanan, Kazvin-Reşt-Astara Demiryolu Projesi çalışmaları devam etmektedir.

Hâlihazırda devam eden İran-Türkmenistan-Kazakistan Demiryolu Projesi kapsamında, Gorgan'dan İnceburun'a 90 km'lik bir hat inşa edilmektedir.

İran-Afganistan-Tacikistan-Kırgızistan demiryolu projesinin tamamlanmasının ardından Çin'den çıkan bir mal İran ve Türkiye üzerinden Batıya taşınabilecektir. Bu projeye kapsamında; Türkmenistan ve Özbekistan Afganistan'a, İran ise Herat'a kadar 200 km'lik bir hat inşa etmektedir.

İran'ın Pakistan sınırına yakın Chabahar Limanından Kuzeye bir demiryolu hattı inşa edilmektedir. Bu projenin tamamlanmasıyla Orta Asya ülkeleri Chabahar Limanı ile doğrudan Orta Asya ve RF pazarına erişilebilecektir.

İran Demiryolları iki tipte GM ve GE modelinde 205 ana hat lokomotifine, 90 manevra lokomotifine sahiptir. Tamamı elektrikli ve güçleri 1400 BG ila 4100 BG arasında değişmektedir. Toplam yük vagonu sayısı 16.352 adet, diğer şirketlere ait vagonların sayısı 9.497 adettir.

4.1.2. Gürcistan Demiryollarındaki Gelişmeler

Gürcistan Demiryollarının işleyen ana hat uzunluğu 1.554 km olup, içinde 1.422 adet köprü, 32 tünel, 22 yolcu istasyonu, 114 yük istasyonu bulunmaktadır. Bu şekilde Hazar Denizi ile Karadeniz demiryolu ile bağlanmaktadır. Yük cinsi büyük oranda Azerbaycan ve Kazakistan'dan Batum ve Poti Limanlarına transit taşıma petrol ve petrol ürünleridir. Gürcistan'ın coğrafik olarak bu avantajı bölgenin ekonomik büyümesine ve enerji kaynaklarının burada toplanmasına bağlı olarak demiryolu trafiğine talebi artırmakta ve demiryolunda kar sağlamaktadır. Köprülerin ve tünellerin çoğu 85 yaşından

daha eskidir. Ana demiryolu ağı nispi olarak uygun koşuldadır. Ana hatlar tamamıyla elektrikli ve çift hatlıdır.

Yakın gelecekte tamamlanması beklenen en önemli proje; Bakü-Tiflis-Kars (BTK) Demiryolu Hattı projesidir.

Wiking Treni; 2003 yılında Litvanya, Ukrayna ve Belarus Demiryolları idarelerinin girişimleriyle başlatılan projeye Gürcistan 2011 yılında dahil olmuştur. Esasen Varna'dan Batum'a uzanan deniz hattının TRACECA koridorunun parçası niteliğini taşıyan Wiking Treni'nin güzergahını Gürcistan, Ermenistan ve Azerbaycan'a da uzatmak için çalışmalar yapılmaktadır.

4.1.3. Suriye Demiryollarındaki Gelişmeler

Suriye'nin mevcut Demiryolu şebekesi 1.435 mm Avrupa standardında hat açıklığı olan 2.460 km'si Suriye Demiryollarına, 1.050 mm dar hat olarak 840 km Hicaz Demiryollarına (CFH) ait olmak üzere toplam 2.800 km'dir. 120'nin üzerinde iltisak hattı, fabrikalara, silolara, limanlara, serbest bölge ile sanayi bölgelerine bağlıdır. Suriye Demiryollarının geliştirilmesi amaçlı Master Planı'na göre, 12 adet modernizasyon ve rehabilitasyon projesi, çeken çekilen araç tedariki ile birlikte geliştirilmiştir.

4.1.4. Ermenistan Demiryollarındaki Gelişmeler

Sovyetler Birliği sırasında Ermenistan Demiryolları Sovyet Demiryolları içinde Trans Kafkas Demiryollarının bir parçası iken şimdi Rusya Demiryollarının bütünüyle sahibi olduğu yan kuruluşu Güney Kafkas Demiryolları (SCR); Ermenistan Demiryollarını idare etmek üzere imtiyaz sahibidir. SCR , 1.879 yük vagonu, 58 yolcu vagonu, 135 lokomotif ve 49 elektirikli trenden oluşan Ermenistan Demiryollarının sahip olduğu mülkiyeti almıştır. Bu imtiyaz; ilk 20 yılı işletme, ikinci 20 yıla uzatma hakkı olmak üzere, 30 yıllıktır. Yük trafiğinin yıllık 50 milyon tona ulaşacak kadar büyümesi beklenmektedir. Şirket Gürcistan, Azerbeycan, Türkiye, Ukrayna ve diğer ülkelerle işbirliğini geliştirmeyi planlamakta ise de Rusya Demiryollarının üstlendiği imtiyazlı yönetim 1.520 mm hat açıklığı kullanılan alanda rekabet etme ve ittifak yönünde bir adım niteliğindedir. Demiryolu 1.520 mm hat açıklıklı 828 km'si elektrikli olmak üzere 780 km uzunluktadır.

4.1.5. Bulgaristan Demiryollarındaki Gelişmeler

Bulgar Demiryolları altyapı ve işletme olarak 2 bağımsız birime ayrılmıştır. 2006-2015 dönemini içeren ulaştırma hedeflerinde: sınır geçişi ve taşıma altyapısı

bağlantılarının inşa edilmesi ve geliştirilmesi, ana demiryolu hatlarının karşılıklı işletilebilirliğinin sağlanması, karayolu ağının ve altyapısının geliştirilerek AB'ye entegre edilmesi, mevcut altyapı kapasitesi ve verimliliğinin artırılması, Tuna Nehri ve deniz su yollarının altyapısının modernizasyonu, kombine taşımacılığın teşviki, deniz taşımacılığında koşulların iyileştirilmesi, AB talimatları doğrultusunda havayollarının modernizasyonu, kamu-özel sektör faaliyet ortaklığının teşviki planlanmaktadır. Demiryolu taşımacılığı için planlanan öncelikli faaliyetler ise şunlardır: Ulusal ve Avrupa düzeyinde Pan Avrupa taşıma koridorlarında bulunan demiryolu parkurlarının modernizasyonu, rehabilitasyonu, elektrifikasyonu, Bulgaristan Cumhuriyetinin komşu ülkeleriyle ana demiryolu sistemini birbirine bağlayan parkurların inşası, modernizasyonu, rehabilitasyonu, elektrifikasyonu, demiryolu altyapısı ve diğer bileşenleri ihtiyaçlarının temini ve bakımı, Kombine taşımacılık için terminallerin teknik, teknolojik ve işletimsel bileşenlerinin geliştirilmesi, yeni terminallerin kurulması mevcut kombine taşıma altyapısının yeniden yapılandırılması, denizyolu ile iç suyolu ve liman terminalleri ile demiryolu bağlantılarının modernizasyonu, rehabilitasyonu, elektrifikasyonu.

4.1.6. Irak Demiryollarındaki Gelişmeler

Mevcut durumda Irak demiryolu sistemi çeken-çekilen araçlardan yoksun ve Cer sistemi hali hazırda bakımsız durumdadır. Sinyal ve iletişim ağı bulunmamaktadır. Irak demiryolu sektörünün yeniden inşası için 210 milyon dolar ayrılmıştır. ABD firmaları; demiryolu Cer sisteminin yeniden inşa edilmesi ve kalitesinin yükseltilmesi, yol bakımı, donanım, çeken çekilen araç tedariki ve yenilenmesi, kombine ve konteyner elleçleme donanımları, demiryolu kontrol ve sinyalizasyon donanımları ile iletişim ve enformasyon teknolojisi alanlarında 2004 yılında 6 milyon dolarlık yenileme çalışması tamamlamıştır. Yenilemenin 239 milyon dolarlık kısmı Irak demiryolu sisteminin kalitesinin yükseltilmesi için kullanılacaktır. Irak Ulaştırma Bakanlığı, Avusturya MK vagon grubu ile ülkenin demiryolu çeken çekilen araçlarının yenilenmesi amacıyla bir anlaşma imzalamıştır.

4.1.7. Azerbaycan Demiryolları

Azerbaycan Demiryolları 1880 yılında kurulmuştur. Demiryolu hat uzunluğu toplam 2.932 kilometre olup bunun sadece 2.122 kilometresi işletilebilir durumdadır. 815 kilometrelik hattı çift hattır. 2.117 km'si elektrikli hat olup toplam hattın % 60'ını oluşturmaktadır. 176 istasyon, 12 adet konteyner sahalı istasyon mevcuttur.

Taşımacılık stratejisi: Özellikle, Kuzey'den Güney'e ve Batı'dan Doğu'ya uzanan iki ana uluslararası taşıma koridorlarının kesişme noktasında önemli stratejik konumda bulunduğundan, Azerbaycan köprü durumundadır. Azerbaycan Doğu-Batı (TRACECA) ve Kuzey-Güney taşıma hatlarının da bağlantı noktasındadır. Avrupa-Kafkas-Asya (TRACECA) Projesi kapsamında, birçok karayolu altyapı iyileştirmeleri, İran ve Gürcistan sınırlarında karayolu ve köprü inşaatları gerçekleştirilmiştir. Lokomotif ve yük vagonu modernizasyonu planlanmaktadır. Taşıma hacmi; tahmini önceleri 10-15 milyon ton, sonra 30-35 milyon ton olarak beklenmektedir. Bu sebeple, Yalama-Astara (İran sınırı) parkuru için 502 km'lik demiryolu hattı inşasının gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

Azerbaycan'ın ulaştırma vizyonu çerçevesinde yapımı süren ve önemli bir lojistik merkezi olarak kurgulanan Alat Uluslararası Deniz Limanının ulaştırma şebekesiyle entegrasyonu önem taşımaktadır.

4.1.8. Yunanistan Demiryolları

Yunanistan demiryolları Avrupa Birliğinin 2001/12 13 ve 14 sayılı direktiflerinin uygulanması çerçevesinde 41/2005 sayılı Başkanlık iradesi ile yeniden yapılanma sürecine girmiştir. İki yan kuruluş oluşturulmuştur. Demiryolu altyapısının iradesini yürüten Demiryolu Altyapısı Yönetim Şirketi (EDISY) ve taşıma hizmetlerini sağlayan TRAİNOSE S.A. Şirketidir. Bu şirketler OSE Holding şirketinin altında yer almaktadır ve ERGA OSE S.A. ve GAIA OSE S.A. şirketleri de bu grup içinde yer almaktadır.

4.2. Ulaşım Koridorları ve Gelişmeler

Avrupa Birliği (AB) öncülüğündeki çalışmalarda Merkezi ve Doğu Avrupa Ülkelerinin (MDAÜ) Birliğe entegrasyonuna yönelik gereksinimler doğrultusunda, tüm Avrupa'yı kapsayan bir ulaştırma planı ve politikası geliştirilmektedir. 1991 yılından itibaren MDAÜ bölgesinde kara ve demiryollarını kapsayan 10 öncelikli Pan-Avrupa Ulaştırma Koridoru (PAN) belirlenmiştir. PAN Koridorları, AB içindeki 14 öncelikli Trans-Avrupa Koridorunu (TEN) tamamlamaktadır.

4.2.1. Pan-Avrupa 4. Koridoru

Berlin-Prag-Budapeşte karayolu üzerinden, bir kolu Köstence'ye diğer kolu ise, Selanik ve İstanbul'a bağlanan 4. Koridor, Türkiye'nin güzergah ülkesi olarak yer aldığı tek Pan-Avrupa Ulaştırma Koridoru olması bakımından önem taşımaktadır. 4. Koridor,

1991 yılında Prag'ta, 1994 ve 1997'de Girit'te düzenlenen Pan-Avrupa Ulaştırma Konferansları sırasında ele alınan Pan-Avrupa ulaştırma altyapısının geliştirilmesi kapsamında ortaya çıkmıştır. Proje, 3.640 km karayolu, 4.340 km demiryolu, 10 havalimanı ile 8 deniz ve nehir limanını kapsamaktadır.

4.2.2. Pan-Avrupa 10. Koridoru

Eski Yugoslavya Cumhuriyetlerini Kuzey'de Avusturya, Güney'de ise Yunanistan'a bağlayan 10. Koridor, Salzburg, Ljubljana, Zagreb, Belgrad, Niş, Üsküp, Veles, Selanik güzergahını katetmektedir. 10. Koridorun dört kolu vardır. Birinci kol Graz (Avusturya)-Zagreb (Hırvatistan), ikinci kol Budapeşte (Macaristan)-Belgrad (Yugoslavya), üçüncü kol Niş (Yugoslavya)-Sofya (4. Koridor ile İstanbul) dördüncü kol ise Veles (Makedonya)-Florina (Yunanistan) bağlantısını sağlamaktadır. 1994 yılında Girit'te Pan-Avrupa II. Ulaştırma Konferansı'nda tespit edilen dokuz öncelikli koridora ek olarak, 1997 yılında Helsinki'de Pan-Avrupa III. Ulaştırma Konferansı'nda kabul edilen en yeni ulaştırma koridorudur.

4.2.3. BM Avrupa Ekonomik Komisyonu (AEK)

AEK bünyesinde geliştirilen ve AB'de yürütülen çalışmalara da temel teşkil eden altyapı ulaşım şebekelerinden Uluslararası Ana Demiryolu Hatları Avrupa Anlaşması (AGC) ile Uluslararası Önemli Kombine Taşımacılık Hatları ve Bağlı Tesisleri Avrupa Anlaşması'na (AGTC) Türkiye taraftır. Bu anlaşmalar; demiryolu hatlarının yapımı, altyapı standartlarının oluşturulması ve tesislerinin geliştirilmesinde eşgüdümü sağlamaktadır. Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (AEK) alt bölgesel işbirliği çalışmalarında yeralan TER (Trans-European Railway) projesi, demiryollarında uluslararası işbirliğini geliştirme amacındadır. 1990 yılında başlatılan TER projesine 18 AEK üyesi ülke katılmaktadır. AEK'nın yeniden yapılandırılması veya reformu yönünde yapılan çalışmalarla, AEK üyesi birçok Doğu Avrupa ülkesinin AB'ye girmesi sonrasında, Kafkasya ve Orta Asya bölgeleri başta olmak üzere, daha verimli ve etkin sonuç alınabilecek geçiş özelliğine sahip ülkeler odaklanmıştır. Kafkasya ülkelerinin tamamının TER projesine katılımı ile projenin Orta Asya ülkelerine de genişlemesi gündeme gelmiştir.

BM AEK, Pan-Avrupa bölgesi ile özellikle Doğu ve Güneydoğu Avrupa ile Kafkaslar ve Orta Asya arasında demiryolu taşımalarının geliştirilmesini hedeflemektedir. Avrupa ile Asya arasında karşılıklı işletilebilirlik açısından, iki bölgede farklı iki

uluslararası taşıma yasası (COTIF ve SMGS) uygulaması temel sorunlardan biri olarak değerlendirilmekte ve karayolu, hava yolu ve deniz yolu taşımalarında olduğu gibi demiryolu taşımacılığının da tek bir yasal çerçeveye kavuşturularak küresel düzeyde demiryolunun rekabet gücünün artırılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla "Avrupa-Asya Ortak Demiryolu Hukukuna Doğru" başlığı altında TCDD'nin de aktif olarak iştirak ettiği çalışmalar devam etmektedir.

4.2.4. BM Asya-Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (ESCAP)

İran'dan, Pasifik'te Cook Adalarına kadar bölgenin etki alanına girdiği ESCAP'a, Türkiye, 1996 yılında üye olmuştur. ESCAP, "Trans-Asya Demiryolu Şebekesi" adıyla üç koridor belirlenmiştir: Trans-Asya Kuzey Koridoru, Trans-Asya Orta Koridoru (İpek Yolu) ve Trans-Asya Güney Koridoru. Son iki koridor da Türkiye üzerinden geçmekte olup İstanbul ve Ankara bağlantılarıyla tanımlanmaktadır. Bugün, sadece Trans-Sibirya Koridoru (Moskova-Ekateringburg-Novosibirsk-Ulan Bator-Pekin) üzerinde Avrupa ile Uzak Doğu arasında ticari taşıma yapılmaktadır. Trans-Asya Orta Koridoru (İstanbul-Almaata) üzerinde EİT (Ekonomik İşbirliği Teşkilatı) kararıyla Trans-Asya Orta koridorunda işletilmesi planlanan konteyner treni 20 Ocak 2002 tarihinde ilk deneme seferini gerçekleştirmiştir. Ayrıca, 28 Şubat-01 Mart 2009 tarihinde, Kerman-Zahedan hattının tamamlanması, Ülkemiz ve Pakistan arasında demiryolu taşımacılığının başlatılması ve bu hattın tanıtımı amacıyla İslamabad-Tahran-İstanbul arasında 14 Ağustos 2009 tarihinde bir deneme konteyner treni sefere konulması kararlaştırılmıştır. İstanbul-Almaata treni ile yapılan taşımalar, İran-Türkmenistan sınır Garı olan Sarakhs'a kadar, Avrupa ülkeleri, Türkiye ve İran'ın taraf olduğu Uluslararası Demiryolu Taşımalarına ilişkin Sözleşme (COTIF) ve eki Demiryolu ile Uluslararası Yük Taşıma Sözleşmesi (CIM) çerçevesinde, Sarakhs'tan itibaren Türkmenistan, Özbekistan, Kırgızistan, Tacikistan ve Kazakistan'ın taraf olduğu Demiryolu İşbirliği Örgütü (OSJD) ve Uluslararası Yük Taşıma Sözleşmesi (SMGS) çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

4.2.5. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü

Karadeniz Ekonomik İşbirliği (KEİ) etrafında örgütlenen ülkelerin, bölgede mevcut ulaştırma sisteminin uyumlaştırılması, iyileştirilmesi ve çok türlü (multi-modal) hale getirilmesi amacına yönelik çalışmaları bulunmaktadır. KEİ dönem başkanlığı görevini sürdürürken Türkiye'nin bu alandaki en son önerisi, Karadeniz'de bir "Çevre Ulaştırma Koridoru" olmuştur. Çevre Ulaştırma Koridoru, üye ülkeleri birbirine bağlayan ulaştırma alt yapısının geliştirilmesi, bu konudaki ulusal düzenlemelerin uyumlaştırılması, çevrenin

korunması, uluslararası projelerin izlenmesi için bir veri tabanı oluşturulması gibi kavramları içermektedir. TCDD, KEİ bünyesinde bölgede etkin bir taşımacılık sisteminin geliştirilmesi ve uyumlu hatlardan oluşan bir bölgesel ağın kurulması konusundaki faaliyetlere aktif olarak katılmaktadır.

4.2.6. TRACECA

Avrupa Birliği tarafından yürütülmekte olan Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaştırma Koridoru (TRACECA), Pan Avrupa Ulaştırma Koridorlarını tamamlar nitelikte uluslararası ulaştırma düzenlemesidir. AB'nin, Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra bağımsızlığını kazanan Kafkas ve Orta Asya Cumhuriyetleri için kuzeyde Rusya ve güneyde İran merkezli güzergahlara alternatif yeni ulaştırma koridorları geliştirilmesi yönündeki çalışmaları çerçevesinde, TRACECA programı 1993 Mayıs ayında başlatılmıştır. Bu proje tarihi İpek Yolu üzerinde Almatı'dan başlayıp, Kırgızistan-Özbekistan-Türkmenistan güzergahını kat eden kara ve demiryollarının, Hazar Denizi yoluyla ve Azerbaycan üzerinden Gürcistan'ın Poti ve Batum Limanlarına bağlanması, denizyolu bağlantısıyla da Ukrayna, Romanya ve Bulgaristan Limanlarına geçerek Pan-Avrupa Koridorlarıyla irtibatlandırılması öngörülmektedir. TRACECA Koridoru kara, deniz ve demiryolu olmak üzere üç ulaşım türünü de kapsamaktadır. 8 Eylül 1998 tarihinde, Türkiye, 12 ülke ile Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridorunun Geliştirilmesi İçin "Çok-Taraflı Temel Anlaşma (MLA)"sını İmzalamıştır. TRACECA'nın Amacı: i) Bölgedeki ticareti geliştirmek için üye ülkeler arasındaki işbirliğini teşvik etmek, ii) Uluslararası ulaştırma koridoru Avrupa-Kafkasya-Asya (TRACECA)'nın Trans-Avrupa Networks (TENs)'e dönüştürülmesinde ki en uygun entegrasyonu teşvik etmek, iii) Ticaret ve ulaştırma sistemlerinin gelişimini sağlayan faktörleri tanımlamak, iv) TRACECA projelerini, IFIs ve özel yatırımcıların kredilerini etkilemek için teşvik etmek, v) Avrupa, Karadeniz, Kafkasya, Hazar Denizi ve Asya bölgelerinde ekonomik ilişkilerin, ticaretin ve ulaştırma bağlantılarını geliştirmek, vi) Uluslararası yol, hava ve demiryolu ve de ticari denizcilik konularını içeren ulaştırma pazarına girişleri kolaylaştırmak, vii) Malların, yolcuların ve Hidrokarbon'un uluslararası ulaştırmasını teşvik etmek, viii) Trafik, yük-mal güvenliği ve çevre korumanın önemini garanti etmek, ix) Değişik ulaştırma türleri arasında eşit rekabet oluşturmak, şeklinde açıklanabilir. TRACECA koridoru üzerinde Samsun (Gelemen) ve Erzurum (Palandöken) lojistik merkez çalışmaları devam etmektedir. TRACECA'ya dahil olan Samsun Limanı ile Rusya'nın Kavkaz Limanı arasında Feribot Bağlantılı Demiryolu Taşımacılığı Yapılması Projesi kapsamında, Türkiye ile Rusya Federasyonu arasında Karadeniz üzerinde bir tren-feri hattı

oluşturularak Rusya'dan Ülkemize ve Ülkemizden Rusya'ya yapılacak taşımaların, Samsun ve Kavkaz (Rusya Federasyonu) Limanları arasında bir köprü oluşturulmak suretiyle taşınmasının gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Marmaray projesi, Ankara-İstanbul Hızlı Tren, Kars-Tiflis Projeleri gibi projelerin gerçekleştirilmesiyle birlikte, Avrupa'dan Asya'ya, batıdan doğuya kesintisiz, hızlı ve ekonomik bir demiryolu bağlantısı sağlayacaktır.

TRACECA (Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridoru) bünyesinde, AB finansmanlı Lojistik Merkezleri ve Deniz Otoyolları II projesi kapsamında yürütülen Silk Wind (İpek Rüzgarı) Projesine Türkiye, Gürcistan, Azerbaycan ve Kazakistan dahil olmuştur. Marmaray projesi ve Kars-Tiflis-Bakü demiryolu hattı projesi tamamlandıktan sonra, Silk Wind projesi ile Türkiye üzerinden Avrupa ile Çin arasında kesintisiz kombine yük taşımacılığı yapılabilecektir. Projenin ve Çin-Kazakistan-Azerbaycan-Gürcistan-Türkiye güzergahınının etkinliğini arttıracak Jezkazgan-Beyneu hattı yapım çalışmaları devam etmektedir. İpek Rüzgarı Projesi ile; Türkiye'den Gürcistan üzerinden Azerbaycan'a demiryolu, Azerbaycan'ın Alat Limanı ve Kazakistan'ın Aktau Limanı arasında feribot ve Kazakistan ötesi Çin'e kadar demiryolu ile taşıma yapılabilecektir.

4.3. Dünya ve AB'de Gelişmeler

Dünyada ve Avrupa'da, İkinci Dünya Savaşı'ndan başlayarak otomotiv sanayinin gelişmesi ve karayolunun kapıdan kapıya taşıma esnekliğini sağlamasıyla beraber demiryolunun ulaştırmadaki tekel dönemi sona ermiştir. Bu süreçte demiryolu sektörü, ulaştırma alanında varlığını sürdürme mücadelesini vermeye başlamış, neredeyse tüm ülkelerin demiryolları etkilenmiştir. Demiryolu sektöründeki sıçrama noktası, 1964 yılında Japonya'da 210 km/sa hız yapılabilen Tokyo-Osaka hattının işletmeye açılması olmuştur. Bu önemli gelişme ile Japonya'nın yanı sıra Fransa, İtalya, Almanya, İspanya, İngiltere, İsveç, ABD ve Güney Kore gibi ülkelerde 300 km/sa hızlara elverişli demiryolu hatları yaygınlaşmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle hava yastığı üzerinde kayarak hareket eden trenlerin demiryolu kapsamı içinde ele alınması ile 1990'lar da test amaçlı 500 km/sa üstünde hızlar gerçekleştirilmiştir. Gelişen demiryolu teknolojisi ile devlet yolu ile otoyol arasındaki farkdan daha büyük ve tercih edilir avantajlar yaratılmaktadır. Bu bağlamda Avrupa Birliği de; taşımacılığı modern ekonomilerin anahtarı olarak ele almakta ve ulaştırma politikalarında dengenin demiryolu, denizyolu ve iç suyolları lehine değiştirilerek uygulanmasını sağlamaya çalışmaktadır.

AB-27 ülkelerinin 2010 yılı dış ticareti bütün olarak sunulan tablo ile irdelendiğinde; 1.311,5 milyar Euro ihracat ve 1480,3 milyar Euro ithalat olmak üzere toplam dış ticaret 2791,8 milyar Euro değerinde olup ithalat ve ihracat değerleri de yaklaşık eşit durumdadır. Değerlerine göre dış ticaretin taşıma türlerine göre dağılımı ise yine ithalat ve ihracat birbirine yaklaşık eşit olmak üzere denizyolu ağırlıklı bir tablo göstermektedir. Demiryolu ile taşınan dış ticaret yükü ihracatta %1,5 ve ithalatta %1,1 olmak üzere toplam da %1,3 oranındadır.

Dış ticarette taşınan yükün ağırlığı cinsinden değerlendirildiğinde ise Demiryolu ile taşınan dış ticaret yük ağırlığı ihracatta %3,6 ve ithalatta %3,9 olmak üzere toplamda %3,8 oranındadır. Bu durumdan da açıkça görüldüğü üzere; demiryolları ile taşınan yük değeri son derece düşük bulunmaktadır. Avrupa Birliği 27 ülkesi, ABD, Japonya, Çin ve Rusya için; 2010 yılı itibarıyla ulaştırma sistemleri ve ağı, araç stokları ile trafik güvenliğine ilişkin veriler ile taşıma türlerine göre yük taşıma miktarları, performans ya da oranlar aşağıdaki tabloda sunulmaktadır. Ulaşım türlerine ait ağ ve araç durumları ve karayollarında yaşanan kaza-ölüm oranları ABD, Japonya, Çin ve Rusya ülkeler bazında değerlendirildiğinde; karayolunun diğer ulaşım türlerine göre daha ayrıcalıklı ve öncelikli bir yapıya ve büyüklüğe sahip olduğu, büyüklüklerin ülkelerin makro-ekonomik özelliklerine paralel bulunduğu, diğer ülkelere göre AB'nin demiryolu ağının gelişimine daha fazla ağırlık verdiği ve daha gelişmiş bir yapıya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ancak; yine tabloda sunulan taşımalar açısından ise; ABD, Çin ve Rusya'nın demiryollarını çok daha etkili kullanarak taşımalarının ciddi bir kısmını demiryollarıyla gerçekleştirdikleri AB-27 bünyesinde sahip olunan demiryolu ağının diğer ülkelere göre uzun olmasına karşın taşımalarda kullanımın karayolu ve denizyolu ağırlıklı olduğu görülmektedir.

ABD'de gerçekleşen taşımaların türlere göre dağılımı; ABD'nin diğer ülkeler içinde demiryolunu en etkili ve verimli kullanmakta olan gelişmiş ülke olup; demiryolunun taşımacılık içerisinde üstlendiği taşımalar; 1990 yılında %37 iken her yıl düzenli olarak bu oranı daha da yükselerek 2006 yılında yaklaşık %46 oranına erişmiştir. Karayolu ulaşımı ise sürekli ve yaklaşık %10 civarında demiryolu oranlarından daha küçük gelişmektedir. Boru hattı taşımaları karayolunun, iç su taşımaları ise boru hattı taşımalarının yarısı civarında taşıma yapmaktadır. Taşıma miktarları ve türlere göre dağılımları ciddi bir örnek niteliğindedir.

AB genelinde demiryolu ulaşımının yıllar itibarıyla gelişimi tabloda sunulmaktadır. Uluslararası taşımaların Türkiye genelindeki durumu ise yıllar itibarıyla incelendiğinde,

uluslararası taşımacılıkta denizyolu baskın bir rol üstlenerek taşımaların yaklaşık %99, karayolu %10 ve demiryolu %1 oranını taşımaktadır. Gerek denizyolu ulaşımı gerekse karayolu ulaşımı üzerinden yürütülen taşıma işlemlerinin kombine taşımacılık veya kombine taşıma yoluyla dağıtılması ve demiryolunun mevcut potansiyeli ve taşıma kabiliyeti diğer türlerin üstündeki yükü azaltarak ve rahatlatarak hizmet seviyelerini yükseltecek bir duruma getirilmesi zorunlu görünmektedir.

Türkiye'nin de içinde bulunduğu AB-27 ülkeleri aşağıda sunulan tablo ve verilere göre incelendiğinde; 1995 yılında yurtiçi taşımalarda karayolu %67 ve demiryolu %20 civarında iken her yıl %1 civarında karayolunun artarak, demiryolunun ise azalarak sırasıyla %73 ve %17 oranlarına ulaştığı görülmektedir. İç su ve boru hattı taşımaları ayrı ayrı yaklaşık %5 oranında gerçekleşmektedir. AB-27 ülkeleri arasında Türkiye işletici sayısı açısından düşük bir durum sergilemekte ise de kayıt dışı karayolu taşıyıcılarının kayıtlı duruma getirilmesi son yıllarda zorlanarak artmakta, demiryollarında ise işleticiler; özel sektör girişim veya müteşebbis demiryolu işleticilerinden ziyade sadece özel vagon sahipleri konumundadır.

Tablo 4.3.1 AB 27 Ülkelerinin 2010 yılı dış ticaret hacmi (Milyar €)

	İhracat		İthalat		İhracat+İthalat	
Denizyolu	640,0	47,4%	812,3	53,8%	1.452,3	50,8%
Karayolu	277,6	20,6%	209,2	13,9%	486,8	17,0%
Demiryolu	20,3	1,5%	16,4	1,1%	36,8	1,3%
İç ulaşım su yolu	4,3	0,3%	3,1	0,2%	7,4	0,3%
Boru hattı	3,6	0,3%	88,0	5,8%	91,6	3,2%
Hava yolu	362,0	26,8%	292,1	19,4%	654,1	22,9%
Diğer	3,7	0,3%	59,2	3,9%	62,9	2,2%
TOPLAM	1.311,5	97,2%	1.480,3	98,1%	2.791,8	97,7%

Tablo 4.3.2 AB 27 Ülkelerinin 2010 yılı dış ticaret hacmi (Milyon Ton)

	İhracat		İthalat		İhracat+İthalat	
Denizyolu	424,8	77,0%	1.202,2	73,8%	1.627,0	74,6%
Karayolu	79,8	14,5%	58,0	3,6%	137,7	6,3%
Demiryolu	19,8	3,6%	64,1	3,9%	83,9	3,8%
İç ulaşım su yolu	9,6	1,7%	12,1	0,7%	21,7	1,0%
Boru hattı	3,7	0,7%	240,3	14,8%	244,0	11,2%
Hava yolu	10,2	1,9%	3,9	0,2%	14,1	0,6%
Diğer	2,6	0,5%	46,2	2,8%	48,7	2,2%
TOPLAM	550,5	99,9%	1.626,8	99,8%	2.177,3	99,7%

Tablo 4.3.3 AB ve Dünyada modlara göre yük taşımacılığı

	EU-27	ABD	Japonya	Çin	Rusya	Türkiye
milyar ton-km	2009	2008	2010	2009	2010	2007
Karayolu	1.755,6	1.922,9	334,7	3.718,9	199,0	181,3
Demiryolu	**389,9**	**2.525,4**	**20,4**	**2.523,9**	**2.011,0**	**9,7**
İç su yolu	147,4	456,4		1.803,3	54,0	-
Boru hattı	120,6	919,6		202,2	2.382,0	-
Deniz yolu	1.414,8	303,5	179,7	3.952,4	101,0	35.7

Tablo 4.3.4 AB 27 Ülkelerinde modlara göre performans

YÜK TAŞIMACILIĞI

milyar ton km

YILLAR	KARAYOLU	DEMİRYOLU	İÇ ULAŞIM SU YOLLARI	BORU HATTI	DENİZYOLU	HAVAYOLU	TOPLAM
1995	1.289	386	122	115	1.146	2,0	3.060
1996	1.303	392	120	119	1.160	2,0	3.096
1997	1.352	410	128	118	1.193	2,0	3.203
1998	1.414	393	131	125	1.232	2,0	3.297
1999	1.470	384	129	124	1.268	2,0	3.377
2000	1.519	404	134	127	1.314	2,0	3.500
2001	1.556	386	133	133	1.334	2,0	3.544
2002	1.606	384	133	128	1.355	2,0	3.608
2003	1.625	392	124	130	1.378	2,0	3.651
2004	1.742	417	137	132	1.427	3,0	3.858
2005	1.794	413	139	136	1.461	3,0	3.946
2006	1.848	435	138	136	1.505	3,0	4.065
2007	1.914	448	145	130	1.532	3,0	4.172
2008	1.881	440	145	125	1.498	3,0	4.092
2009	1.690	361	130	119	1.336	2,0	3.638
2010	1.756	390	147	121	1.415	3,0	3.832
1995-2010	36,2%	1,0%	20,8%	4,9%	23,5%	27,4%	25,2%
Yıllık Ortalama	2,1%	0,1%	1,3%	0,3%	1,4%	1,6%	1,5%

Tablo 4.3.5 AB 27 –Dünya ve Türkiye mukayesesi (Altyapı ve Araçlar)

Dünya-AB-27 ve Türkiye Mukayesesi Altyapı ve Araçlar							
							Ulaştırma Altyapısı
		EU-27	ABD	Japonya	Çin	Rusya	Türkiye
	1000 km	2009	2009	2009	2009	2009	2010
Karayolu şebekesi		5,000	4,400	968	3,056	776	61
Otoban şebekesi		68.2	94.3	7.6	65.1	30.0	2.0
Demiryolu şebekesi		212.7	202.4	27.0	85.5	86.0	9.5
Elektrifikasyonlu demiryolu hatları		111.1		15.2	30.2	43.2	2.7
İç su yolları		41.0	40.7		123.7	102.0	-
Boru hatları		37.6	276.9		69.1	49.0	3.0
							Araç stoğu
		EU-27	ABD	Japonya	Çin	Rusya	Türkiye
		2010	2009	2010	2010	2010	2010
Yolcu araba stoğu	(milyon)	238.8	234.0	69.2	40.3	32.6	7.5
Araçlaşma	araç/1000 kişi)	477	763	542	30	228	102.0
Ticari yük araçları	(milyon)	34.09	10.97	6.22	13.69	5.41	2.60
							Ulaştırma Güvenliği
		EU-27	ABD	Japonya	Çin	Rusya	Türkiye
		2010	2010	2010	2010	2010	2010
Karayolu ölümleri	Adet	31,030	32,885	4,863	70,000	26,600	4,045
	milyon nüfus başına	62	106	38	52	186	71

Bazı Avrupa ülkeleri için demiryolu taşımacılığı bilgileri aşağıda tabloda sunulmaktadır.

Tablo 4.3.6 Bazı Avrupa Ülkelerinin demiryolu taşımacılığı bilgileri

ÜLKELER	Nüfus (Milyon)	Toplam Hat Uzunluğu (Km)	Elektrkli Hat Uzunluğu (Km)	Yolcu Taşıma (Milyar-Yol.Km)	Yük Taşıma (Milyar-Yol.Km)
TÜRKİYE	74	9.642	3.159	5,9	11,3
İNGİLTERE	63	15.884	5.371	56,6	21
ALMANYA	82	41.876	20.497	82,8	113,3
İSPANYA	46	13.945	8.738	22,5	9,8
FRANSA	65	29.273	15.687	88,6	34,2
İTALYA	61	16.726	11.925	43,4	19,8

4.3.1. AB Direktifleri

4.3.1.1. Birinci Demiryolu Paketi

Avrupa Birliği 1. Demiryolu Paketini 26 Şubat 2001'de çıkarmıştır. Birinci Demiryolu Paketi ile AB üye ülkelerinde demiryolu altyapı erişimi, fiyatlandırma ve kapasite tahsisi rejimlerinin temeli kurulmuştur. 2001/12/EC no.lu Direktif (Değişen Direktif 91/440/EC) ile özellikle demiryolu yük pazarını serbestleştirmek ve üye ülkelerin üzerinde borç yükünü hafifletmek, (15 Mart 2008'de uluslararası yük hizmetleri için serbest erişim (2004/51 no.lu Direktifle değiştirilmiştir.), 2001/13/EC no.lu Direktif (Değişen Direktif 95/18/EC) ile işletmecilik yapma kriterlerini taşımayan işletmecilerin engellenmesi için lisans sisteminin getirilmesi ve uluslararası işletmecilere, uyumlu lisans verme sistemiyle bu işletmecilerin engellerle karşılaşmamalarının sağlanması, 2001/14/EC no.lu Direktif (Değişen 95/19/EC no.lu Direktif) ile de altyapı erişim fiyatı ve kapasite tahsisatı ile ilgili olarak üye ülkelerin şeffaf bir süreç benimsemesi sağlanmaktadır. EU Karşılıklı İşletilebilirlik Direktiflerinde ise standartların uyumlu hale getirilmesi ve yeni çeken ve çekilen araç ile yeni standartları yükseltilmiş altyapının hizmete konulması konusunda hükümler getirerek Birinci Demiryolu Paketi amaçlarının desteklenmesi karara bağlanmaktadır.

4.3.1.2. İkinci Demiryolu Paketi

29 Nisan 2004 tarihinde Bakanlar Konseyi/Avrupa Parlamentosu'ndan geçerek yürürlüğe girmiştir. İkinci Demiryolu Paketi, AB'de yük pazarının daha da serbestleşmesi ve güvenlik ve teknik standartların uyumlu hale getirilmesi için bir çerçeve sunmaktadır. 2004/51/EC (Değişen Direktif 91/440); Yük pazarının daha fazla serbestleşerek açık hale getirilmesini ve 2004/49/EC (Değişen Direktifler 95/18 ve 2001/14 ise AB ülkelerine kendi aralarında geçiş engellerinin azaltılması amacıyla güvenlik standartlarının uyumlaştırılmasını getirmektedir.

4.3.1.3. Üçüncü Demiryolu Paketi

3 Mart 2004'de çalışmalarına başlanmış olan 3. Demiryolu Paketi 2007'de onaylanmıştır. Uluslararası yolcu taşımacılığının serbestleşmesi, yolcuların temel haklarının belirlenmesi, tren makinistlerine AB'de geçerli lisans verilmesi amaçlanarak 3. Demiryolu Paketi ile uluslararası yolcu taşımacılığında pazar rekabeti kurulmakta, makinist değiştirmeden çeken ve çekilen araçların AB ülkelerinden geçişinin kolaylaştırılmakta ve demiryolu yük taşımacılığı kalite şartları düzenlenmektedir.

4.3.1.4. AB Ulaştırma ve Demiryolu Politikaları

Dünyada ve Avrupa'da, İkinci Dünya Savaşı'ndan başlayarak otomotiv sanayinin gelişmesi ve karayolunun kapıdan kapıya taşıma esnekliğini sağlamasıyla beraber demiryolunun ulaştırmadaki tekel dönemi sona ermiştir. Bu süreçte demiryolu sektörü, ulaştırma alanında varlığını sürdürme mücadelesini vermeye başlamış, neredeyse tüm ülkelerin demiryolları etkilenmiştir.

Demiryolu sektöründeki sıçrama noktası, 1964 yılında Japonya'da 210 km/sa hız yapılabilen Tokyo-Osaka hattının işletmeye açılması olmuştur. Bu önemli gelişme ile Japonya'nın yanı sıra Fransa, İtalya, Almanya, İspanya, İngiltere, İsveç, ABD ve Güney Kore gibi ülkelerde 300 km/sa hızlara elverişli demiryolu hatları yaygınlaşmıştır.

Teknolojinin gelişmesiyle hava yastığı üzerinde kayarak hareket eden trenlerin demiryolu kapsamı içinde ele alınması ile 1990'larda test amaçlı 500 km/sa'in üstünde hızlar gerçekleştirilmiştir. Özetle gelişen demiryolu teknolojisi ile; karayollarındaki normal yol ile otoyol arasındaki farklılıklardan daha büyük farklılıklar yaratılmaktadır.

Bu bağlamda Avrupa Birliği; taşımacılığı modern ekonomilerin anahtarı olarak görmekte ve ulaştırma politikalarında dengenin demiryolu, denizyolu ve iç suyolu lehine değiştirilmesi ve bunların uygulanmasının sağlanması üzerine çalışmalar yapmaktadır.

AB ulaştırma alanındaki gelişmeler, ulaştırma ağının geliştirilmesi yönünde kararların alındığı 1993 yılındaki Maastricht Anlaşması ile başlamıştır. Avrupa Ulaştırma Ağı-Trans-European Network (TEN) kavramının ortaya konulması, ortak ulaştırma bağlamında politik, kurumsal ve finansal temellerin güçlendirilmesi bu aşamada gerçekleştirilmiştir. Pahalı bir ulaştırmanın ötesinde, yüksek düzeydeki dışsal etkilerin önlenmesi, güvenliğin artırılması ve akılcı bir politikanın gereği, mali yapısı sağlıklı, dengeli ve devamlılık arz eden bir ulaştırma sisteminin gerçekleştirilmesi, AB'nin temel amacını oluşturmuştur.

AB Komisyonunca belirtilen Avrupa Ulaştırma Politikaları özetlenirse:

- ✓ Ulaştırma pazarlarının entegrasyonu ve tekellerin kaldırılmasının desteklenmesi, adil olmayan uygulamalardan kaçınılması,
- ✓ Sınır geçişlerini kolaylaştıracak, etkin lojistik ve çalışma imkânları yaratarak, kişilerin, malların, işleticilerin ve müşterilerin ulaşımına, dolayısıyla ekonomik ve sosyal refaha katkıda bulunarak Avrupa genelinde ulaşımda etkinliğin arttırılması,

- ✓ Tüm ulaştırma sistemlerinin entegrasyon içinde kullanılması, yük taşımasında demiryolu, iç suyolu, kısa deniz taşımacılığı ve kombine taşımaya, ayrıca yolcu taşımasında toplu taşımaya öncelik verilmesi,
- ✓ Kullanıcılara, çalışanlara ve tüm topluma sosyal ve çevre açısından kabul edilebilir, güvenli bir ulaştırma ortamının sağlanması, ulaştırma güvenliğinin iyileştirilmesi ve bu amaca yönelik hedefler konulması,
- ✓ Avrupa'da mevcut yasal düzenlemelerdeki farklılıkların azaltılması,
- ✓ Ulaştırma sisteminin (altyapı, araç ve ekipmanlar, hizmetler ve işlemler) inşası ve işletiminin iyileştirilmesi.
- ✓ Bu amaçlara ulaşmak üzere yapılması gerekenler aşağıdaki gibi belirlenmiştir:
- ✓ Mevzuatın uyumlaştırılması,
- ✓ Liberalleştirme,
- ✓ Çok türlü ulaştırmanın geliştirilmesi,
- ✓ Altyapının geliştirilmesi,
- ✓ Yolcu taşımacılığında toplu taşımanın yaygınlaştırılması,
- ✓ Akıllı ulaştırma sistemlerinin geliştirilmesi,
- ✓ Araştırma ve geliştirmede işbirliği,
- ✓ Dışsal maliyetlerin içselleştirilmesi uygulaması,
- ✓ Sınır geçişlerindeki işlemlerin iyileştirilerek transit geçişlerin kolaylaştırılması,
- ✓ Uluslararası taşımalarda suç ve dolandırıcılığın azaltılması.

Avrupa Komisyonu, Eylül 2001'de kabul ettiği Beyaz Kitap ile ilk kez kullanıcı gereksinimlerini, stratejilerinin temeline koymuş ve bu anlayışla 60 önlem geliştirmiştir. Bu önlemlerin birincisi; demiryolları, denizyolları ve iç suyollarını canlandırmak ve bunlar arasında bağlantılar kurarak, havayolunun da kontrollü büyümesini sağlamak, 2012'ye kadar ulaştırma türleri arasında dengeyi oluşturmaktır. Avrupa vatandaşı için yüksek kaliteli ve güvenli bir hizmet ve sürdürülebilir kalkınmaya somut bir destek sağlanması

amaçlanmaktadır. Aynı zamanda, uzun dönemde ekonominin büyümesiyle, ulaştırmanın büyümesi arasındaki sıkı ilişkiyi kurmak planlanmıştır.

Çözümü amaçlanan başlıca sorunlar şunlardır:

- ✓ Yolcu hakları: Uçakla başlamak üzere, her türlü ulaşımda yolcuyu koruyan önlemler yaygınlaştırılacaktır.
- ✓ Karayolu güvenliği: 2000 yılında 41.000 Avrupalı, karayolları kazalarında yaşamını yitirmiştir. Komisyon 2012'ye kadar bu sayıyı yarıya indirmeyi amaçlamıştır.
- ✓ Güvenliğe öncelik verilmesi: Uygun yasal düzenleme, sıkı denetim ve ceza uygulaması ile bütün ulaştırma türlerinde güvenlik düzeyinin yükseltilmesi istenmektedir.
- ✓ Tıkanmanın önlenmesi: Demiryolu, denizyolu ve iç suyolunun entegrasyonu için intermodal taşımaya yönelik "Marco Polo" Programı geliştirilmiş ve yıllık 30 milyon Euro bütçe ayrılmıştır.
- ✓ Sürdürülebilir hareketlilik: Çevrenin korunması için her ulaştırma türünün dışsal maliyetleri içeren adil kullanım yüküne katlanması ve böylece az kirleten ulaştırma türlerinin cesaretlendirilmesi amaçlanmaktadır.
- ✓ Karayolu yakıtının vergilendirilmesinin uyumlaştırılması: Böylece serbestleştirilmiş ulaştırma pazarında rekabetteki sapmanın azaltılması düşünülmektedir.
- ✓ Ana altyapı çalışmaları: Komisyon, TEN bağlamında çabaların yüksek hızlı demiryolu, havayolu bağlantıları ve yükte taşımaları demiryoluna kaydırabilecek yatırımlara yoğunlaşmayı öngörmektedir.
- ✓ Galileo: Avrupa Radyonavigasyon Sistemi: Uydu teknolojisi sayesinde, taşıt konumu vb. konularda, Avrupa insanına yeni bir hizmet sunulması amacına yöneliktir.
- ✓ Beyaz kitap, sürdürülebilir kalkınmanın gereği olan sürdürülebilir ulaştırma için çizilen ve otuz yıla uzanan bir geleceğe ilişkin stratejinin ilk aşamasıdır. Bu amaçla bazı sorunların hızlı bir şekilde çözüme ulaştırılması gerekmektedir.

Buna göre;

- ✓ Dışsal maliyetlerin içselleştirilmesi ve özellikle çevresel dışsallıkların altyapı fiyatlandırmasına katılması büyük önem taşımaktadır.
- ✓ Avrupa Birliği'nin tıkanıklıktan kurtulmasında, yük taşımacılığında demiryolunun son şansını kullanabilmesi amacıyla düzenlenmiş rekabet koşullarına özen göstermek gerekmektedir.
- ✓ Toplu taşımanın çağdaşlaştırılması ve özel otomobil kullanımının akılcı bir düzeye çekilmesi konularını birlikte yürütecek yeni bir yaklaşımın benimsenmesine gereksinim bulunmaktadır.
- ✓ Kullanıcıların giderek daha yüksek fiyatlarla elde ettikleri ulaştırma hizmetlerinde kalite isteklerini ve haklarına saygının gereğini yerine getirmeye özen gösterilmelidir.
- ✓ Beyaz Kitaptaki önlemlerle ilgili olarak, özel otomobil kullanımı, toplu taşıma kalitesi gibi hususlarda ulusal düzeyde karar gerekirken, havayolu ve demiryolunda zamanlama uyumu gibi konularda uluslararası eşgüdüm zorunlu gösterilmiştir.

AB Komisyon 91/440 Direktifi ile başlayan reform sürecini ileri bir adım olarak "Birinci Demiryolu Paketi" şeklinde devam ettirmiştir. Demiryolu politikası; altyapının işletmeden ayrılması (en azından muhasebe bazında), yeni işleticilerin pazara girişinin mümkün kılınması, altyapının tahsisi ile ilgili kuralların ve altyapı kullanım ücretlerinin belirlenmesi, bağımsız düzenleme organlarının oluşturulması temelinde belirlenmiştir.

Komisyon Ocak 2002'de İkinci Demiryolu Paketi ile AB demiryollarında kaza ve olayların araştırılması ve emniyetin düzenlenmesi ile ilgili yeni bir direktif yayınlamış, karşılıklı işletilebilirlik ile ilgili önceki iki direktif üzerinde düzenlemeler yapmış, Avrupa'da emniyeti iyileştirmek ve karşılıklı işletilebilirliği geliştirmek üzere Avrupa Demiryolu Ajansı (ERA) kurulmuştur.

Sonuç olarak; demiryolu yük pazarı, 15 Mart 2003 itibariyle Trans-Avrupa demiryolu yük şebekesinde, 1 Ocak 2006 itibariyle uluslararası yük taşımacılığı için ve 1 Ocak 2007 tarihinde ise tüm yük taşımacılığı için rekabete açılarak serbestleştirilmiştir.

AB Komisyonu, 3 Aralık 2007 tarihinde yürürlüğe giren ve yolcu hakları, kamu hizmeti yükümlülükleri ve makinistlerin brövelendirilmesi ile ilgili düzenlemeleri içeren "Üçüncü Demiryolu Paketi" ile uluslararası yolcu taşımacılığı 1 Ocak 2010'dan itibaren rekabete açılmıştır.

4.3.2. AB açısından TCDD için Darboğaz, Yetersizlik ve Zorluklar

4.3.2.1. Birliğe Entegrasyona Kadar TCDD' nin Sağlaması Gerekenler

- ✓ Üstyapıya ilişkin tüm darboğaz, eksiklik ve yetersizlikleri gidermek amacıyla güzergah, istasyon, durak, çeken-çekilen araç, yükleme-boşaltma olanakları, elektrifikasyon, sinyalizasyon, kontrol, güvenlik vb üstyapı bileşenlerini değiştirme, iyileştirme ve yenilemeleri,
- ✓ Yük trafiğine has bir demiryolu ağı oluşturulması veya demiryolu ağının bir kısmının sadece yük trafiğine ayrılması,
- ✓ Yolcu ve yük trafiklerine uygulanan önceliklerin gözden geçirilmesi ve uyarlanması,
- ✓ Altyapı yönetimi ile demiryolu taşımacılığın ayrılması veya farklı girişimler haline dönüştürülmesi,
- ✓ Demiryolu hat kullanımı, kapasite tahsisi ve ücretlendirilmelerine esas ve rekabeti oluşturacak tüm koşulların hazırlanması,
- ✓ İkincil ve yardımcı olanak veya sanayinin işlerliği ve verimliliğinin ulusal bazda ve Avrupa Birliği normlarına uygun ve rekabet eder duruma getirilmesi,
- ✓ Kamu hizmetleri çerçevesindeki mecburi hizmetleri düzenlemesi,
- ✓ Hat veya üstyapı kullanımından kaynaklanan marjinal maliyetlerin hesaplanabilir duruma getirilmesi,
- ✓ Ulusal ve yerel bazlarda işletici veya girişimlere lisans verme koşullarının oluşturulması ve Avrupa Birliği nazarında yeterliklerini sağlayabilecek şartların yaratılması,
- ✓ Kendi mevcut işletmesi dahil diğer oluşturulacak girişim veya işletmelerin Avrupa Birliği çerçevesinde lisanslandırılmasını sağlayacak temel ayrım ve özelliklerin geliştirilmesi.

4.3.2.2. Avrupa Birliğince Mecbur Bırakılacak Hususlar

- ✓ İşletme, işletici veya girişimcilerin yeniden Lisanslandırılması,
- ✓ Personelin; Avrupa Birliği şartlarına uygun olarak yeniden eğitilmesi ve sertifikalandırılması,
- ✓ Üstyapının gözden geçirilmesi ve AB'nin ileriye dönük amaçlarını kapsayan bir ağ haline dönüştürülmesi,
- ✓ Tüm yatırım veya giderlerin ulusal ve TCDD bünyesinde karşılanması Avrupa Birliği ve organlarından herhangi bir yardım veya destek alınamaması,
- ✓ Eksiklik, yetersizlik veya uyumsuzluk tespit edilen ulusal ağın en iyi tahminle veya iyimser bakış açısıyla Polonya ve Macaristan'a zorlanan ve tüm Avrupa ağının yük trafiğinin en az %20'si kadar kapasitesinin diğer girişim ve işleticilere tahsis edilmesi,
- ✓ Hizmete açılan olanakların yatırım, bakım ve onarım ile yönetim ve işletilmesinden kaynaklanan maliyetlerinden öte kendi oluşmuş ve oturmuş sistemlerine ait ve Avrupa Birliğince paylaşılmış maliyetlerinden hariç tutulacak marjinal kullanım ücretlendirilmesinin uygulanması,
- ✓ Avrupa'nın Asya ile bağlantısını ve ticari ilişkilerinin de gelişimini sağlamak ve şu anda tüm Avrupa iç yük taşımacılığının %70-80'inin demiryolu ile taşınmasından ziyade; lisanslandırdığı işletme veya girişimlerce yapılacak Pan Avrupa veya 3. dünya olarak nitelendirilen diğer ülkelere yük taşımacılığının "ayrıcalıklandırılması" ve nerede ise maliyetsiz etki alanlarının genişletilmesi,
- ✓ Bu hizmetlerin sağlanmasında yeterli hız, zamanlama, güvenlik vb hususlarda; girişimden öte TCDD sorumluluk ve yükümlülüklerinin iyice kamburlaştırılması,
- ✓ Yolcu ve yük taşımalarında kaza sigortaları (kişi başına 300.000 Euro üzerinden)
- ✓ Yüksek Hızlı demiryolu ağının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması.

4.3.2.3. Entegrasyona Kadar Dikkat Edilecek Hususlar

Avrupa Birliği bünyesinde oluşturulan Ulaştırma planına ve hedeflerine göre yapılmakta olan yatırımlar önceleri tamamına yakın bir şekilde finanse edilebilirken, sonraları %10 limitine dayandırılmış ancak mali durumun yetersizliği ve yatırımların büyüklüğü nedeniyle bu destek de mevcut projeler ve desteklenenler dahil zora girmiş durumdadır. Hali hazır yatırımların en erken 2015-2017 arası yıllarda tamamlanması beklenmektedir. Bu süreye kadar hiçbir projenin mali destekli yürütülmesi mümkün görünmemektedir.

Bu sebeple, aday ülkelerin birliğe katılmalarında ulaştırma olanaklarına ilişkin yapılarının da Avrupa Birliği mevzuat ve ideallerine uygun olması beklenmektedir. Mevcut haliyle kullanılmakta olan demiryolu üstyapısının dahi kullanım şekli, biçimi ve yükümlülüklerine ilişkin her türlü zorlama veya kısıtlamalar dahil olmak üzere entegrasyona ilişkin olarak ruhsatlandırılma ihtiyacı bulunacağı ve personelin eğitimi, sınav ve sertifikaları ile araçların kirlilik, güvenlik veya uygunluk vb amaçlarla diğer ülke sınırlarında veya içlerinde işleyememe durumlarının oluşturulabileceği gözden kaçırılmamalıdır.

Ulusal ve rekabet edebilir sektörün acilen ve belki öncelikle devlet destekli oluşturulması gerekmektedir.

Yüksek hızlı demiryolunda Avrupa ve Avrupa Birliği üyeleri tarafından üretilmekte olan olanakların ayrıcalıklandırılması kaçınılmaz görünmektedir. Bu sebeple; özellikle sınır geçişleri veya trenlerin kesintisiz sınır ötesi çalışmaları yönünde önlemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu konuda yaklaşım; ülke menfaatleri çerçevesinde ulusal girişim veya işletmelerin Avrupa'da çalışmasından daha öncelikli olarak, pazar payının korunması ve diğer ülke girişimlerinin daha avantajlı olma veya kılınma yolunun kesilmesi hususunda yoğunlaşılmalıdır.

5. HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER

5.1. Devam Eden ve Yakın Gelecekte Gerçekleştirilecek Projeler

5.1.1. Yüksek Hızlı ve Hızlı Demiryolu Projeleri

5.1.1.1. Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi

Ankara-İstanbul YHT Projesinin 1. aşaması olan Ankara-Eskişehir arasında 14.03.2009 tarihinden itibaren YHT seferlerine başlanmıştır. Ankara-Eskişehir arasındaki Yüksek Hızlı Tren Hattının uzunluğu 245 km'dir. 250 km/saat hız yapılabilen YHT ile 1 saat 30 dakika olan Ankara-Eskişehir arası yolculuk süresi, Eskişehir Gar Projesinin de tamamlanması ile 1 saat 5 dakikaya inecektir.

Ankara- Eskişehir yüksek hızlı tren güzergâhında mevcut alınmış güvenlik tedbirlerine ilaveten güvenliği en üst seviyeye çıkarmak amacıyla YHT hattında kurulu bulunan köprü, tünel, köprüyol (viyadük), teknik bina, trafo merkezleri ve diğer kritik bölgelerin görüntülerinin gerçek zamanlı ölçümlerin Ana İzleme Merkezine (AİM) iletilmesi; elde edilen görüntülerin izlenmesi ve kaydedilmesi; görüntü işleme yazılımı ile trafiği tehlikeye sokabilecek durumların tespit edilerek, uyarıların Ankara ve Eskişehir Trafik Kumanda Merkezlerine (CTC) iletilmesi; böylece olabilecek olumsuzluklara karşı hızlı ve etkin tedbirler geliştirilmesi ve demiryolu trafiğinin güvenli bir şekilde sürdürülmesi amacı ile Ankara- Eskişehir YHT hattına Yol Güvenlik ve İzleme Sistemi kurulmuştur.

Projenin, 2013 yılı başlangıcı itibari ile Eskişehir-İnönü kesiminin inşaatı tamamlanmış, test ve sertifikasyon çalışmalarına başlanmıştır. İnönü-Vezirhan kesiminde altyapı %98 Vezirhan-Köseköy kesiminde altyapıda %98, Köseköy-Gebze kısmında ise altyapıda %93, fiziksel ilerleme sağlanmıştır. Köseköy-Gebze arası yapımı Avrupa Yatırım Bankası (AYB) kredisi ile sağlanmaktadır.

Projede; 32.100.000 m3 kazı, 18.600.000 m3 dolgu, 480 adet menfez, 109 adet alt geçit, 56 adet üst geçit, 21 adet viyadük, 7 adet tren köprüsü, 3 adet tren alt geçidi, 34 adet nehir köprüsü, 2 adet otoyol köprüsü ve 43 adet tünel bulunmaktadır.

Proje %100 tamamlandığında Ankara-İstanbul arası mesafe 567 km'den 533 km'ye ve seyahat süresi de 7-8 saatten yaklaşık 3 saate düşecektir.

Ankara-İstanbul Hızlı Tren güzergâhında çalıştırılmak üzere 12 adet YHT Seti temin edilmiştir. Bu Setler şimdilik Ankara-Eskişehir ve Ankara-Konya arasında hizmet

vermektedir. İhtiyacın karşılanması amacıyla 7 adet setin satın alma ihalesi son aşamadadır.

5.1.1.2. Ankara-Konya Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi

Ankara-Konya Hızlı tren hattında, 24 Ağustos 2011 tarihinde işletmeye alınmış olup günde karşılıklı 16 sefer yapılmaktadır. Bu seferlerde günde ortalama 4000 yolcu taşıması gerçekleşmekte, haftasonları ise bu rakam 5500'e çıkmaktadır.

Ankara-Konya YHT hattı 24 Ağustos 2011 tarihinde işletmeciliğe açılmıştır. Bu hatta günde 8 gidiş 8 geliş olmak üzere toplam 16 sefer yapılmaktadır. Yüksek Hız Hat uzunluğu 309 km'dir. Ülkemizde işletmeciliğe açılan ikinci Yüksek Hız Hattıdır.

Projede, 33.638.400 m3 kazı, 12.410.743 m3 dolgu, 7 adet köprü, 25 adet üst geçit, 64 adet alt geçit, 133 adet menfez ve 1 adet tünel inşaa edilmiştir.

Ankara-Eskişehir-Afyon üzerinden Ankara-Konya demiryolu 687 km, Ankara-Konya karayolu ise 258 km'dir. Ankara-Konya arasındaki 10 saat 30 dk. Demiryolu seyahat süresi, YHT hattı tamamlandıktan sonra 1 saat 50 dk.'ya inmiştir. Ankara-Sincan YHT hattı tamamlanınca bu süre 1 saat 15 dk. olacaktır. İstanbul-Konya hattı açıldığında ise 12 saat 25 dk. olan seyahat süresi 3 saat 30 dk olacaktır.

5.1.1.3. Ankara-Sivas Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi

Ankara-Sivas hattı mevcut hatta göre 197 km kısaltılacak ve bu proje ile Doğu-Batı ekseni oluşturulacaktır. Standartlarının yükseltilmesi suretiyle seyahat süresi 2 saate indirilecek, yolcu taşımacılığı demiryollarına kanalize edilebilecektir. Sivas-İstanbul arasının seyahat süresi YHT'ler ile 5 saat olacaktır.

Proje; 11 adet tünel, 6 adet viyadük, 67 adet köprü, 218 adet alt geçit, 59 adet üst geçit ve 626 adet menfez sanat yapıları ile tamamlanacaktır.

Proje kapsamında yüksek standartlı, çift hatlı elektrikli, sinyalli 405 km yeni demiryolunun inşası planlanmıştır. İlk etapta yapımı planlanan 292 km'lik Yerköy-Sivas bölümünün temeli 13.03.2009 tarihinde atılmıştır. Yerköy-Sivas inşaatı devam eden kesimin alt yapısında % 96 oranında ilerleme sağlanmıştır.

Kayaş-Kırıkkale altyapı yapım ihalesi yapılmış, Kırıkkale-Yerköy kısmının ise 07.01.2013 tarihinde sözleşmesi imzalanarak yer teslimi yapılmıştır.

5.1.1.4. Ankara-İzmir Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi

Ülkemizin idari ve siyasi merkezi olan başkent Ankara ile sanayi, turizm ve liman kenti olan İzmir arasındaki mevcut demiryolu ulaşımı Ankara-Polatlı-Eskişehir-Alayunt-Balıkesir-Manisa-İzmir (825 km) veya Ankara-Polatlı-Eskişehir-Afyon-Uşak-Manisa-İzmir (838 km) güzergahından sağlanmaktadır. Mevcut bu koridorun topografik yapısı, geometrik ve fiziki özellikleri düşük kapasite, hizmet seviyesi ve standarta sahip ve tek hatlı olup düşük talep ve hizmet seviyesi nedeniyle işletme açısından ciddi sorunlar yaratmaktadır.

Ankara-İzmir karayolu mesafesi takriben 587 km uzunluğunda olup, otobüsler ile seyahat süresi 8-9 saat civarındadır. Ankara-İzmir arasında mevcut havayolu işletiminde terminallere ulaşım, tüm işlem ve beklemeler dahil toplam seyahat süresi 14 saat civarındadır.

Bu sebeple, Ankara-İzmir Demiryolu Projesi ve bu kapsamda yüksek standartlı, çift hatlı elektrikli, sinyalli yaklaşık 624 km yeni demiryolu hattı inşası planlanmıştır.

Ankara-İzmir Hızlı Tren Projesi kapsamında Ankara (Polatlı)-Afyonkarahisar kesimi (167 km) yapım ihalesi 28.12.2011 tarihinde gerçekleştirilmiş olup 29.06.2012 tarihinde yükleniciye yer teslimi yapılarak yapım çalışmalarına başlanmıştır. Afyonkarahisar-Eşme(Uşak) (192 km) kesimi için 2013 yılı içerisinde yapım ihalesine çıkılması planlanmaktadır.

Bu projenin hayata geçirilmesi durumunda, Ankara-Afyon arası 1,5 saatte, Afyon-İzmir arası 2,5 saatte ve Ankara-İzmir arası ise 3,5 saatte kat edilebilecektir.

5.1.1.5. Halkalı-Edirne-Kapıkule Hızlı Demiryolu Projesi

Ankara- İstanbul Hızlı Demiryolu projesinin devamı ve Avrupa ile entegre olacak yüksek standartlı bir demiryolu hattı oluşturmak amacıyla planlanmıştır. Mevcut hatta göre 60 km'lik kısaltılacak ve 250 Km/Saat hız yapabilecek geometrik standarda sahip olacak 230 km uzunluğundaki hattın uygulama projeleri tamamlanmıştır.

Bu projenin yapılması ile Batıda Kapıkule'den başlayan güzergâh, Doğu yönüne doğru mevcut İstanbul-Ankara-Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars üzerinden Kars-Tiflis hattının yapılması ile Tiflis'e ve oradan da mevcut demiryolu ile Bakü'ye ulaşacaktır.Hızlı Demiryolu Projeleri

5.1.1.6. Bandırma-Bursa-Ayazma-Osmaneli Hızlı Demiryolu Projesi

Ülkemizin en büyük şehirlerinden olan Bursa'nın ulusal demiryolu şebekesi ile Bandırma Limanına bağlantısının sağlanması amacıyla projelendirilen Bandırma-Bursa-Ayazma-Osmaneli Demiryolu Projesi (190 km çift hatlı, yüksek standartlı yeni demiryolu) 2008 yılında TCDD Yatırım Programına alınmıştır.

Bursa Yüksek Hız Hattının temeli 23 Aralık 2012'de atılmıştır. 250 km/saat hıza uygun olarak yapılacak hattın yapım çalışmalarında 13 milyon metre küp kazı, 10 milyon metre küp dolgu gerçekleştirilecek, toplam 152 sanat yapıtı inşa edilecektir. Hattın yaklaşık 43 kilometresi tünel, viyadük ve köprülerden oluşmaktadır. Hattın uzunluğu 110 km'dir. Proje tamamlandığında Bursa-Bilecik arası 35 dakika, Bursa-Eskişehir 1 saat, Bursa-Ankara 2 saat 15 dk. Bursa-İstanbul 2 saat 15 dk. Bursa-Konya 2 saat 20 dk. Bursa-Sivas arası ise 4 saate inecektir.

Proje kapsamında, Bursa-Yenişehir arası inşaatında %16 ilerleme sağlanmıştır. Yenişehir-Bilecik kesimi proje yapımı 2013 yılının ilk yarısında bitirilerek inşaatına başlanacaktır.

5.1.1.7. Sivas-Erzincan Hızlı Demiryolu Projesi

İki şehir arasındaki seyahat süresi yaklaşık 3.5~4 saate inecektir. Proje çalışmaları için ihale 23.11.2011 tarihinde yapılarak 15.06.2012 tarihinde sözleşmesi imzalanmıştır. Sivas-Erzincan Hızlı demiryolu projesinin uygulama projesi hazırlama çalışmaları devam etmektedir

5.1.2. Demiryolu Ağ ve Bağlantılarına İlişkin Projeler

Ülkemizde, doğu-batı yönleri doğrultusunda kesintisiz bir demiryolu ana koridoru oluşturularak, gerek ulusal, gerekse Avrupa-Asya arasında transit ulaşım olanaklarının artırılması amacıyla bazı projelere öncelik verilmiş bulunmaktadır.Bu projeler:

- ✓ Blok Tren Taşımacılığının geliştirilmesi,
- ✓ Lojistik Merkezler Kurulması,
- ✓ Marmaray Projesi,
- ✓ Kars -Tiflis Projesi,
- ✓ Türkiye-Ukrayna, Türkiye-Bulgaristan, Türkiye-Rusya Tren Feri Hattı Oluşturularak Kombine Yük Taşımacılığına Başlanması,
- ✓ Muratlı-Tekirdağ Yeni Demiryolu Hattının Yapımı,

- ✓ Marmara Denizinde Kombine Taşımacılık,
- ✓ Yük Tesislerinin Kent Dışına Taşınması,
- ✓ Sinyalizasyon Projesi,
- ✓ Türkiye-Suriye 3. Demiryolu Sınır Kapısının (Çobanbey) Açılışı,
- ✓ İltisak Hattı Yapımlarının Yaygınlaştırılması,
- ✓ Yük Vagon ve Lokomotif Filosunun Geliştirilmesi,
- ✓ Özel Sektör Vagonlarının Teşvik Edilmesi,
- ✓ Yük Taşımacılığında Çoklu Ödeme Sistemleri,
- ✓ Hızlı Tren Hatlarında Yük Taşımacılığı Yapılması
- ✓ Taşıma Kapasitesinin Artırılması İçin Yol Bakım-Onarımı, Elektrifikasyon, Sinyalizasyon ve Çift Hat Yapımı'dır.

5.1.2.1. Marmaray Projesi

İstanbul'da ise kentiçi banliyö hizmetini metro standartında vermek üzere Marmaray Projesi başlatılmıştır. Marmaray Projesi, Demiryolu Boğaz Tüp Geçişi ve Halkalı ile Gebze arasında uzanan yaklaşık 76 kilometre uzunluğundaki banliyö hatlarının iyileştirilmesi işidir. Marmaray Projesi ile her iki yakadaki demiryolu hatları İstanbul Boğazı'nın altından geçen bir demiryolu tüneli ile birbirine bağlanacaktır. Boğaz demiryolu tüp tünel geçişi, Yedikule'de yeraltına girmekte, Yenikapı ve Sirkeci yer altı istasyonları ile devam etmekte, Boğaz'ın altından geçerek Üsküdar yer altı istasyonuna bağlanmakta ve Söğütlüçeşme'de yüzeye çıkmaktadır.



Şekil 5.1.2.1.1 Marmaray Projesi haritası

Marmaray Projesi'nin ikinci etabı olarak adlandırılan Gebze- Haydarpaşa, Sirkeci-Halkalı Banliyö Hatlarının İyileştirilmesi çalışmaları kapsamında, Asya yakasında 43.4 km, Avrupa yakasında 19.6 km'lik banliyö hatları yüzeysel metroya dönüştürülecek, 36 istasyon yenilenecek, hat sayısı üçe çıkarılacak, bu hatların birinde yük ve anahat yolcu taşımacılığı yapılacaktır. Marmaray'ın hizmete girmesiyle birlikte proje kapsamında temin edilecek 440 adet araç ile Gebze - Halkalı arasında 2- 10 dakikada bir sefer yapılarak ilk etapta günlük 594 adet, 2023 yılı itibarı ile de günlük 724 adet tren çalıştırılması öngörülmekte olup, her iki yakada bir saatte tek yönde 75.000 yolcu taşınması hedeflenmiştir. İnşaat çalışmaları devam etmekte olup, 29 Ekim 2013'te kısıtlı işletmecilik ile Ayrılıkçeşme-Kazlıçeşme arasında Marmaray seferlerine başlanması planlanmaktadır.

5.1.2.2. Kars-Tiflis Projesi

Asya ile Avrupa arasındaki eski tarihi İpek Yolu üzerinde birbiri ile tarihten gelen dostlukları ve kültürel ilişkileri bulunan Türkiye-Gürcistan-Azerbaycan devletleri arasındaki ilişkileri pekiştirerek ticaretin gelişmesine katkıda bulunmak ve bu üç ülke dışındaki bölge ülkeleri arasında ticaret ve ekonominin gelişimini sağlamak amaçlarıyla Kars-Tiflis-Bakü Demiryolu Projesi inşaatına başlanmıştır. Kars-Tiflis-Bakü Demiryolu Hattı, Marmaray ve diğer projelerle birlikte Avrupa'dan Çin'e kesintisiz demiryolu koridorunun önemli bir bölümüdür. Bu projeyle; Kafkasya Ülkeleri ve Çin ile doğrudan demiryolu bağlantısının sağlanması, bölgedeki yüksek taşıma hacminden daha fazla yararlanılması, Avrupa ve Asya arasında Türkiye'nin transit ülke konumuna gelmesi, bölge ülkeleri arasında ekonomik, kültürel ve tarihi ilişkilerin geliştirilmesi için önem taşıdığı kadar Avrupa ile Asya arasında önemli bir demiryolu koridoru olacak Kars-Tiflis-Bakü demiryolu projesiyle ilk etapta yıllık 6.5 milyon ton yük taşınacaktır. Türki Cumhuriyetlere doğrudan bağlanılması halinde mevcut taşıma miktarının 3 katı kadar transit taşıma yapılması ve demiryollarının başa-baş hedeflerinin çok daha kısa sürede gerçekleşmesi sağlanacaktır. Projenin 2014 yılında tamamlanması planlanmaktadır.

5.1.2.3. Türkiye-Rusya Tren Feri Hattıyla Kombine Yük Taşımacılığı

Bu projeyle Türkiye'den Rusya, Ukrayna, Türk Cumhuriyetleri ile Ortadoğu ülkelerine ve tersi istikamette kombine taşımacılığı yapılacaktır. Gürcistan Poti ve Bulgaristan Varna Limanlarına yapılacak bağlantılarla TRACECA koridoru için de önem arz etmektedir. Samsun-Kavkaz Limanları Arasında Feribot Bağlantılı Demiryolu Taşımacılığı Yapılması kapsamında; Türkiye ile Rusya Federasyonu arasında Karadeniz üzerinde bir tren-feri hattı oluşturularak Rusya'dan Ülkemize ve Ülkemizden Rusya'ya yapılacak kombine taşımaların, Samsun ve Kavkaz (Rusya Federasyonu) Limanları

arasında bir köprü oluşturulmak suretiyle gerçekleştirilmesi sağlanacaktır. Kombine taşımacılık sistemiyle taşıma maliyetlerinin azaltılmasını ve taşıma sürelerinin kısaltılması ile Türkiye ile Rusya arasında yapılan ithalat, ihracat ve transit taşımalarının demiryoluna kanalize edilerek yılda 500 bin ton yük taşınması hedeflenmektedir.

5.1.2.4. Muratlı-Tekirdağ Yeni Demiryolu Hattının Yapımı

Marmaray Projesi kapsamında; inşaat çalışmaları süresince Gebze-Halkalı hattı trafiğe kapatılacak, Asya ile Avrupa arasındaki demiryolu bağlantısı kesintiye uğrayacak ve Haydarpaşa-Sirkeci tren-feri işletmeciliği yapılamayacaktır. Bu süreçte, Asya ve Avrupa arasındaki kesintisiz yük trafiğinin sağlanması amacıyla, Tekirdağ Limanının Muratlı'da mevcut demiryolu ağına bağlanması için DLH tarafından Tekirdağ-Muratlı arasında yeni demiryolu inşaatına başlanmıştır. Muratlı-Tekirdağ demiryolu altyapısı tamamlanmış, üst yapı inşaat çalışmaları ise devam etmektedir. Tekirdağ ve Ege Bölgesindeki otomobil, beyaz eşya, elektronik eşya, seramik, mermer, gıda maddeleri, ayçiçek yağı, tahıl ve tahıl ürünleri, kağıt ve kağıt ürünleri, inşaat malzemesi gibi sanayi ürünleri demiryoluyla kısa sürede ve ekonomik olarak Avrupa'ya taşınacaktır. Tekirdağ-Muratlı hattının tamamlanması ve Derince-Tekirdağ, Bandırma-Tekirdağ arasında başlatılacak tren feri taşımacılığı ile Avrupa ve Asya arasında yıllık 1.4 milyon ton kombine demiryolu yük taşımacılığı yapılacaktır.

Tekirdağ-Muratlı yeni demiryolu 2010 yılında tamamlanarak hizmete açılmıştır. 2. Hattın üstyapısı tamamlanmış, sinyalizasyon ve elektrifkasyon çalışmaları tamamlanma aşamasındadır.

5.1.2.5. Kemalpaşa OSB-Turgutlu Demiryolu Projesi

Toplamı 680 hektar olan üzerinde kurulmuş ve şu anda aktif 270 adet firmanın faaliyet gösterdiği (ki; daha sonra 370 adet firma faaliyeti planlanmaktadır.) Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesindeki (KOSBİ) 3 milyon ton mertebesinde yükün, mevcut demiryoluna bağlantı yapılarak en ekonomik bir şekilde taşınması amacıyla; yapımı devam etmektedir.

5.1.2.6. Samsun-Kavkaz Tren Feri Bağlantısı

Türkiye-Rusya, Rusya-Ortadoğu ve tersi yönde kuzey-güney tasıma koridorunun oluşması için Kavkaz-Samsun Feri Hattı ve Samsun boji değiştirme istasyonu kurulmuştur.

Aralık 2010 tarihinde deneme seferleri başlatılan Samsun-Kavkaz tren feri hattında karşılıklı 62 seferde 2298 vagonla 62.942 ton yük taşınmıştır. 19 Şubat 2013

tarihinde resmi açılışı yapılan Samsun – Kavkaz Limanları arasında tren feri bağlantılı demiryolu taşımacılığı projesiyle Türkiye ve Rusya arasında yeni bir kombine taşımacılık sistemi oluşturulmuştur. Samsun'da kurulan boji değiştirme istasyonu sayesinde TCDD gabarilerine uygun olan Rus vagonlarının Samsun limanında bojileri (tekerlek takımları) değiştirilerek TCDD demiryolu hatlarına sevk edilmesi, TCDD gabarilerine uygun olmayan Rus vagonlarındaki yüklerin ise Samsun limanında karayolu araçlarına veya TCDD vagonlarına aktarılarak Türkiye'deki varış noktalarına sevk edilmesi ve tersi yöndeki taşımalar gerçekleştirilecektir.

5.1.3. Altyapının İyileştirilmesine İlişkin Projeler

5.1.3.1. Boğazköprü- Yenice, Mersin-Yenice, Adana-Toprakkale Projesi

Boğazköprü-Ulukışla-Yenice, Mersin-Yenice, Adana-Toprakkale (78 km. çift, 349 km tek hat): Yolcu ve Yük treni trafiğinin yoğun olduğu Kayseri-Adana-Toprakkale kesiminde hat kapasitesi ve hizmet kabiliyetini % 25-30 oranında artıracak sinyalizasyon ve telekomünikasyon tesislerinin yapımı ile altyapının iyileştirilmesi projesinin yapımı %70 seviyesine erişmiş olup 2013 yılı sonunda bitirilmesi planlanmaktadır.

5.1.3.2. Sinyalizasyon Projeleri

Avrupa Birliğinin geliştirdiği en son teknoloji olan Avrupa Demiryolları Trafik Yönetim Sistemi (ERTMS) ve Avrupa Tren Kontrol Sistemi (ETCS)'de ülkemizde kullanılmaya başlanmıştır. 2023 yılına kadar bitirilmesi planlanan Sinyalizasyon ve Telekomünikasyon Projelerimiz şöyledir.

- ✓ **Yapımı Devam Eden Sinyalizasyon ve Telekomünikasyon Projeleri:**

Boğazköprü-Yenice, Toprakkale-Mersin (556 km):07.11.2008 de sözleşmesi imzalanan Projede 418 km tek hat, 69 km çift hat olmak üzere 160 Km/h hıza uygun sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede % 65 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 31.11.2013

Pehlivanköy-Hudut (32 Km) (Tamamlandı): 21.02.2011 de sözleşmesi imzalanan Projede 32 km tek hat 160 Km/h hıza uygun sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri kurulmuştur. Projede 19.04.2013 tarihinde deneme işletmesine geçilmiştir. Proje kapsamında Uzunköprü istasyonunda yerel kumanda masası kurulmuştur.

Eskişehir-Kütahya-Balıkesir (340 Km) :03.11.2011 de sözleşmesi imzalanan Projede 340 Km tek hat 160 Km/h hıza uygun sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri

kurulacaktır. Projede % 10 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 01.11.2014

Bandırma-Balıkesir-Manisa-Menemen (374 Km): 14.02.2012 de sözleşmesi imzalanan Projede 374 Km tek hat 160 Km/h hıza uygun sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede % 10 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 28.08.2014

Cumaovası-Tepeköy (67 Km): 25.06.2012 de sözleşmesi imzalanan Projede 30 Km çift hat 160 Km/h hıza uygun sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede % 20 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 02.11.2013

Tekirdağ-Muratlı (62 Km): 19.06.2012 de sözleşmesi imzalanan Projede 31 Km çift hat 160 Km/h hıza uygun sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede % 10 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 29.12.2013

Irmak-Karabük-Zonguldak (425 Km): 14.12.2011 de sözleşmesi imzalanan Projede 425 Km tek hat 160 Km/h hıza uygun sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede öncelikle yol yenileme ve alt yapı çalışmalarına başlanmış olup sinyalizasyon ve telekomünikasyon tasarım çalışmalarına yeni başlanmıştır. Projede, Teknik binalar ile CTC merkez yerleri belirlenmiştir.

Afyon- Denizli-Isparta/Burdur Yerli Sinyal (341 Km): Söz konusu yerli sinyalizasyon sistemi Mithatpaşa İstasyonunda kurulmuş, test ve deneme sürecinde olumlu sonuçlar alınmıştır. 341 km tek hat 160 Km/h hıza uygun Ülkemizde yerli olarak üretilen Yerli Sinyalizasyon ve Telekomünikasyon Sistemleri kurulacaktır.

Hasanbey Lojistik Merkezi Sinyalizasyon: Hasanbey Lojistik merkeze lokal kumanda konsollu sinyalizasyon sistemi kurulacaktır. 03.06.2012 de sözleşmesi imzalanan projede % 10 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 2013 yılı sonu

5.1.3.3. Elektrifikasyon Projeleri

Irmak-Karabük-Zonguldak (425 Km): Projede, kredi temin çalışmaları devam etmektedir.

Boğazköprü-Ulukışla-Yenice, Mersin-Yenice-Adana-T.Kale (556 Km): Proje 6 kısımdan oluşmaktadır. 3 kısmın sözleşmesi 2012 yılı içinde imzalanmıştır. Diğerlerinin ihale süreci devam etmektedir. Planlanan tamamlanma tarihi 2014 yılı sonu

Pehlivanköy-Hudut(Pityon) (29 Km) (Tamamlandı): 11.08.2011 de sözleşmesi imzalanan Projede 30 km tek hat 160 Km/h hıza uygun elektrifikasyon sistemleri kurulmuştur. Proje 14.08.2012 tarihinde tamamlanarak devreye alınmıştır.

Eskişehir-Kütahya-Balıkesir (374 Km): Proje 5 kısımdan oluşmaktadır. Sözleşmeleri 2012 yılı içinde imzalanmıştır. 160 km/h hıza uygun elektrifikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede %10 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 2014 yılı,

Bandırma-Balıkesir-Manisa-Menemen (308 Km): Proje 5 kısımdan oluşmaktadır. 2 kısmın Sözleşmeleri 2012 yılı içinde imzalanmıştır. Diğer kısımların ihale süreci devam etmektedir. 160 km/h hıza uygun elektrifikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede %3 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 2014 yılı,

Cumaovası-Tepeköy (30 Km çift hat): Projede Sözleşme 19.07.2012 tarihinde imzalanmıştır. 160 km/h hıza uygun elektrifikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede %22 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi, 08.10.2013

Tekirdağ-Muratlı (31 Km çift hat): Projede Sözleşme 18.06.2012 tarihinde imzalanmıştır. 160 km/h hıza uygun elektrifikasyon sistemleri kurulacaktır. Projede %40 fiziki ilerleme olmuştur. Planlanan tamamlanma tarihi 2014

Kayaş-Irmak-Kırıkkale-Çetinkaya (791 Km): Proje 8 kısımdan oluşmakta olup ihale süreci devam etmektedir. 160 km/h hıza uygun elektrifikasyon sistemleri kurulacaktır. Planlanan tamamlanma tarihi 2015

Elektrifikasyon projeleri 2015 yılı sonunda tamamlandığında şebekemizdeki elektrikli hat oranı % 56 oranına çıkacaktır.

5.1.3.4. İkinci Hat Elektrifikasyon, Sinyalizasyon ve Telekomünikasyon Projeleri

- ✓ Köseköy-Pamukova Sinyalizasyon,Telekomünikasyon ve Elektrifikasyon (34 Km)
- ✓ Konya-Karaman Sinyalizasyon,Telekomünikasyon ve “Elektrifikasyon (102 Km çift hat)
- ✓ Tepeköy-Selçuk Sinyalizasyon,Telekomünikasyon ve Elektrifikasyon (26 Km çift hat)
- ✓ Menemen-Manisa (35 Km 3 hat)
- ✓ İncirlik-Toprakkale (62 Km Çift Hat)

- ✓ Adana-Mersin (68 Km Çift Hat)

5.1.4. Demiryolu Araçlarına İlişkin Projeler

2003-2012 yıllarında;142 adet yolcu ve 5891 adet yük vagonu, 89 adet DE 33000 tipi Ana hat Lokomotifi İmali, 12 adet HT 65000 tipi YHT Seti, 12 adet MT 15000 tipi DMU tren seti, 11 adet 3 vagonlu MT 30000 tipi DMU tren seti, 1 adet 4 vagonlu MT 30000 tipi DMU tren seti, 65 adet Mobil Demiryolu Aracı, 32 adet E 23000 tipi Elektrikli Banliyö Seti, 33 adet E22000 tipi, 12 adet Acil Kurtarma ve Müdahale Aracı ile.3 adet Derayman Vinci Temini gerçekleştirilmiştir.Ayrıca 10 adet Dizel Lokomotif Markizleri ve 4 adet Furgon vagonları zırhlandırılmıştır. 40 adet Elektrikli Banliyö Seti ile ilgili de temin anlaşması yapılmış olup tasarım çalışmaları sürmektedir.

Yük vagon ve lokomotif filosunun geliştirilmesinde; yük vagonlarının uluslararası standartlara yükseltilmesi amacıyla 2003-2008 yılları arasında 120 km hıza, 22,5 ton dingil basıncına ve RIV şartlarına uygun 2.923 adet yük vagonu imal edilmiştir. Müşteri talepleri, müşteri tercihi, ekonomik konjonktürel durum, vagonların yaşları (ıskat durumu), bakım-onarım ihtiyacı, rotasyon, ütilizasyon, işletmecilikte oluşabilecek iyileşmeler, teknolojik gelişmeler dikkate alınarak yük vagon ihtiyaçları tespit edilmiş ve 2008 yılında 1.223 adet yük vagon imalatı planlanmış olup, 710 adedinin imalatı gerçekleştirilmiştir.

2012 itibariyle Çeken – Çekilen Araç Parkında; 12 adet YHT Seti, Biri faal olmak üzere toplam 7 adet buharlı lokomotif, 429 adet Dizel Anahat Lokomotif, 63 adet Uzun Yol Manevra Lokomotifi, 46 adet DH Manevra Lokomotifi, 69 adet dizelli dizi, 11 adedi kiralık olmak üzere 56 adet elektrikli lokomotif, 101 adet elektrikli dizi, 964 adet yolcu vagonu, 88 adet Jeneratör Vagonu, 18.164 adet Ticari Yük Vagonu ile 3159 adet 3. Şahsa ait Yük Vagonu ve 1778 adet idari hizmet vagonu bulunmaktadır.

2013 yılı sonuna değin 12 adet MT 30000 tipi tren setinin yanısıra ekonomik ömrünü tamamlayan ve yaşı 30'u geçen lokomotifler yerine bakım-onarım ve yakıt gideri daha düşük, çekim gücü yüksek modern lokomotiflerin filoya eklenmesi amacıyla TÜLOMSAŞ Genel Müdürlüğü ile bir sözleşme yapılmış olup 2015 yılına sonuna kadar 20 adet lokomotif daha filoya katılacaktır.

2023 yılına kadar 113 adet YHT seti, 55 adet dizel anahat (DE) loko, 125 adet elektrikli loko, 500 adet banliyö (EMU) seti, 350 DMU tren seti, 49.000 adet yük vagonu ve 600 adet yolcu vagonu olmak üzere yeni çeken çekilen araçların filoya eklenmesi hedeflenmektedir.

2023-2035 yılına kadar gerek tamamlanacak ve gerekse de devam edecek Konvansiyonel-Yüksek Hızlı Tren hatları ve Yolcu/Yük taşıma Projeksiyonları dikkate alınarak araç filosunun arttırılması sağlanmalıdır.

Araç filosu ile ilgili planlanan ve devam eden projeler aşağıda sunulmaktadır:

5.1.4.1. Yüksek Hızlı / Çok Yüksek Hızlı Tren Setleri Temin Projeleri

Çok Yüksek Hızlı Tren Seti Temini:

%5 Yedek Parça, 7 Yıllık Bakım-Onarım ve Temizlik Hizmeti ile 1 set simülatörle birlikte temin edilmek üzere 16.11.2012 günü yapılan ihale işlemleri tamamlanmış olup.6 Adet Çok Yüksek Hızlı Tren Setinin 2006 yılından itibaren filoya dahil edilmesi beklenmektedir.

Buna ilave olarak ; Ankara - Konya YHT hattının 300 km/sa hıza uygun hale getirilmesi ve Ankara-İstanbul Kuzey koridorunda 350 km/h ticari hıza uygun Yüksek Hızlı Tren hatları inşa edilmesi sürecinde söz konusu hatların sertifikasyon için test edilmesinin yanı sıra yolcu taşımasında da kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan, 1 Adet Çok Yüksek Hızlı Tren Seti, % 5 Yedekleri ile 2 yıl süreli Bakım-Onarım ve Temizlik Hizmet Alımı için 19.11.2012 günü teklifler alınmış ve değerlendirilmiş olup bu tren setinin 2013 sonuna kadar filoya dahil edilmesi beklenmektedir.

Ayrıca, yeni açılacak olan Ankara-H.Paşa-Halkalı, İstanbul-Konya, Ankara-Konya, Ankara-Afyonkarahisar-İzmir, Ankara-Sivas, Ankara-Bursa, İstanbul-Bursa, YHT hatlarında kullanılmak üzere 106 adet YHT Seti temini projeleri için 2013 yılı içinde ihaleye çıkılması planlanmaktadır.

Türkiye , Avrupa Birliğinin, YHT Şebekesini kurma çalışmalarına paralel olarak sektörde pasif bir aktör olarak kalmak yerine TCDD öncülüğünde YHT setleri ile ilgili kendi teknoloji ve üretim yeteneğini artırarak ulusal çıkarlar doğrultusunda aktif ve etkin bir aktör olarak yer alma/edinme hedeflenmektedir.

Bu nedenle öncelikle 2013 Yılı Ekim ayında Ankara İstanbul YHT hattının devreye girmesi ile toplam 61 adet YHT seti ihtiyacı ve YHT seti üretimi için yapılacak yatırımların gerektirdiği süreç göz önüne alınarak ilk etapta 30 adet YHT setinin komple üretilerek Türkiye'ye getirilmesi; ikinci etapta üretilecek 30 adet aracın üretiminde, hizmete alma dahil minimum %30 yerli katkı sağlanması, üçüncü etapta ise geri kalan araçların üretiminde minimum %51 yerli katkı payına ulaşılması planlanmaktadır.

YHT tren setlerinin üretiminde, Araç gövdesi ve montaj payı %25, Hizmete Alma, Nakliye vb payı,%5, Cer Sistemi (Transformatör, Cer konvertörü, motorlar, dişli kutusu,boji.) payı %20, İç Yerleşim Düzeni /Sistemlerinin tren malzeme giderlerindeki payı (Koltuklar, paneller, döşeme, tuvalet, yolcu bilgilendirme, CCTV, Eğlendirici bilgilendirme, Elektrik aksamı, HVAC, Kapılar. İse %50 paya sahiptir. Yerli katkı payının yükseltilmesi kadar bazı aksam üreticilerinin ülkemize yatırım yapması sağlandığında, sanayinin bu alanda gelişmesi ile alüminyum teknolojisi, için kurulacak sistemden EMU/DMU, metro ve tramvay araç üretimlerinde de yararlanmak mümkün olabilecektir. 250 km/s hızındaki bir YHT seti ile 300 km/h hızdaki bir ÇYHT seti arasında Cer sisteminden kaynaklı ve sadece %20 oranında bir maliyet farkı oluştuğundan 106 tren setinin 40 adedinin 300 km/h hıza; 66 adedinin ise 250 km/h hıza sahip YHT seti olarak imal edilmesi öngörülmüştür.

Milli Yüksek Hızlı Tren Seti Projesi:

TCDD; YHT seti ihtiyaçlarına paralel olarak Milli YHT Proje Çalışma Grubu adı altında bir komisyon oluşturarak Ülkemize ait YHT projesi hazırlama /YHT seti üretme çalışmalarını yürütmektedir.

5.1.4.2. Elektrikli Lokomotif Projeleri

80 Adet Elektrikli Lokomotif Projesi:

TCDD Yatırım Programında yer alan "Çeken Araçların İmal ve Temini ile Modernizasyonu" projesi kapsamında 80 adet Elektrikli Anahat Lokomotifi ile 1 adet Simülatörün İmal ve Temini ile Lisans ve Teknoloji Transferi için sözleşme imzalanmıştır. Lokomotiflerden 8 adet komple, 5 adet PKD (yarı sökülmüş), 67 adet CKD (tamamen sökülmüş) olmak üzere 80 Adet Elektrikli Anahat Lokomotifi ve %5 yedekleri, 1 adet Eğitim Simülatörü ve %5 yedekleri ile teslim edilecektir. Komple 8 adet lokomotifin 2013 yılında teslim alınması planlanmış olup ilk 2 adedinin Türkiye'ye sevki sağlanmıştır. Lokomotiflerin Nisan 2013 tarihinde testlerine başlanması beklenmektedir.

E 43000 tipi lokomotiflerin Modernizasyon Projesi:

Teknik ve ekonomik ömrünü doldurmuş eski lokomotifler ıskat edilerek servisten çekilmesi ve yerine çekim gücü yüksek yeni nesil elektrikli araçlar teminine ivedilikle hız verilmesi gerekmekte olup mevcut lokomotiflerin faal tutulması için yapılacak çalışmalarda uzun bir süreç gerektirmektedir. Mevcut elektrikli lokomotif filosunda yer

alan 45 adet E 43000 tipi lokomotifin Modernizasyon çalışmalarına hız verilmesi ve bir an evvel ihtiyacı karşılayacak düzeye ulaştırılması sağlanmalıdır.



İlk etapta 240.000 km'de bir yapılan E2 Revizyonu bekleyen E 43000 tipi lokomotiflerden başlamak üzere tüm E 43000 tipi lokomotif mevcut gücünün arttırılması, elektromanyetik çalışma özelliğine sahip olması, basınçlı hava gereksiniminin ve bakım ihtiyacının azaltılması ile arızaların azaltılması elektrik devre kesicilerin ilave edilmesi ..vb için bir modernizasyona ihtiyaç bulunmaktadır. Böylece, lokomotifin daha verimli çalışması, arıza / imdat olaylarında azalmalar gibi faydalar sağlanacaktır. Arıza / imdat olaylarındaki azalmalar ise hizmet seviyesini artırarak, yük taşımacılığında talebi olumlu etkileyebilecektir.

Elektrikli Lokomotif Temin Projesi:

TCDD, müşteri beklentilerinin karşılanması, sunulan hizmet seviyesinin artırılması ve müşteri memnuniyetinin sağlanması için çeken araçların bakım ve onarım işlem süreleri ve maliyetlerini azaltmak, teknolojik gelişmelere uyum sağlamak, çekim gücü ve kapasitesini artırmak zorundadır. Ayrıca gelişen güvenlik ve çevre duyarlılığına paralel olarak demiryolu araç standartlarının temel prensipler çerçevesinde şekillendirilmesi zorunludur. Bu nedenle özellikle Yük Taşımacılığı ile ilgili yatırımlarında gerek işletmecilik maliyetlerinin minimize edilmesini gerek yüklerin istenilen yere/zamanında ulaştırılması hususu dikkate alındığında gerek mevcut Elektrikli lokomotiflerin daima servise hazır tutulması gerekse de filonun hızla elektrikli lokomotiflerle takviye edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle TCDD'nin 2023 yılına kadar Elektrikli Lokomotif Filosunun 250 adede ulaşması gerekliliği de dikkate alınarak 2018 yılına kadar 160 km/h hızında 125 adet daha Elektrikli Lokomotif filosuna dahil edilmesi için gerekli çalışmalar yürütülmektedir.

E 1000 Lokomotif Projesi:

DE 11000 Tipi Dizel Lokomotiflerin gelişen teknolojiye ve çevreye uyumlu hale getirilmesi için E 1000 Elektrikli lokomotif haline dönüştürülmesi sonucunda bakım masraflarının düşürülmesi, çağdaş, etkin bir işletmecilik amaçlanmaktadır. DE 11000 tipi lokomotiflerin (ME07)ABB tipleri Trifaze akım tahrik tekniği ile çalışmaktadır. Trifaze akım tahrik tekniği böyle bir değişime uygun olduğundan proje kapsamında aynı cer motorları yapılacak elektrikli lokomotiflerde de kullanılabilmektedir. Ülkemizde, prototip olarak bir adet elektrikli lokomotifin yerli mühendislik ve üretim yeteneklerini kullanarak imal edilerek (E 1000 tipi) başarılı olunması halinde Tasarımı ve üretimi tamamen Türkiye şartlarına uygun türk tipi elektrikli lokomotiflerin üretilmesi sağlanmış olacaktır.Tasarımı yapılan bu lokomotif, farklı global taleplere yanıt verebilecek şekilde geliştirilecektir.

5.1.4.3. Dizel Elektrikli Lokomotif Projeleri

DE 36000 Lokomotif Projesi:

Öncelikli olarak blok tren çalıştırılması planlanan hatlarda kullanılmak üzere TÜLOMSAŞ 'ta 20 adet DE 36000 tipi lokomotif üretilmesi için 2012 yılında bir sözleşme imzalanmıştır. İlk 5 adedi 2013 yılında olmak üzere 2014 yılında 5, 2015 yılında 10 adet lokomotif teslim alınacaktır. Lokomotiflerin devreye alınmasına eş zamanlı olarak da mevcut tren teşkilinden çıkarılacak DE 24000 tipi lokomotifler ile diğer hatlardaki tren teşkili iyileştirilerek; güvenilir ve konforlu bir servis sağlanacaktır.

DE 24000 Tipi Lokomotiflerin Modernizasyonu Projesi:



Demiryolu Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ile birlikte, demiryolu işletmecilerinin bakım ve onarım, teknik eleman, uzman işçi, makinist, malzeme vb.ne kolaylıkla erişebileceği bir lokomotif tipine ihtiyaç duyacaktır. Özellikle küçük işletmecilerin 2400 beygir gücünün tamamını yük taşımalarında kullanabilmesi, verimli bir dizel anahat lokomotifi kolaylıkla kiralayabilmesi sektöre ilgiyi artıracaktır. TCDD filosunda bulunan DE

24000 tipi lokomotifler modernize edilmesi halinde küçük işletmecilerin lokomotif ihtiyacını tartışmasız karşılayabilecek durumdadır. Bu nedenle, ivedilikle DE 24000 tipi lokomotiflerin Modernizasyonu Projesini hayata geçirilmeli, modernize edilecek DE 24000 tipi lokomotiflerin 100 adedi kullanılarak geri kalanının küçük işletmecilerin lokomotif ihtiyacının karşılanması sağlanabilecektir.

Bu kapsamda ; 16PA4V185 Tipi Dizel Motorda; yeni tip turboşarj (Bakım süresi en az 25000 saat olan; turbo verimi 4,5-5 barlara -70 %'lere ulaşan , motorun düzensiz çalışmasından etkilenmeyen; kaymalı yatak teknolojisi kullanılan; yakıt sarfiyatını azaltan) uygulaması, egzost boru sistemi yeni tip turboya parallel olarak yeniden tasarlanması, Elektronik regulator (periyodik bakım gerektirmeyen ve ömrü min. 50000 saat olan, motorun taramasız çalışmasını sağlayan , devir dinamometresine ihtiyaç duymayan, özellikle kademeli geçişlerde daha kolay geçişler sağlayan) kullanılması, Düz sıralı yakıt pompası uygulaması, Yakıt besleme sistemi tadili, Motor ön ısıtma sistemi ile ilgili çalışmaların tamamlanması, Dizel Motor EURO III Standartlarına uyumlu hale getirilmesi, Soğutma Sistemi tadili, Makinist Kabini daha konforlu hale getirilmesi, APU Sisteminin monte edilmesi gerekecektir. Bu durumda, lokomotif gücünün (2400 BG) tamamı yük çekiminde kullanılacaktır.

DE Anahat Lokomotif Temin Projesi:

2023'e kadar TCDD'nin dizel elektrikli lokomotif filosunun 350 araç olması gerekmektedir. TCDD filosunda mevcut DE 24000 tipi lokomotiflerin 100 adedi modernize edilmek suretiyle kullanılması planlanmaktadır. DE 22000 ve DE 33000 tipi lokomotiflerin yanı sıra yeni üretilecek 20 adet DE 36000 tipi lokomotif ve modernize edilerek TCDD filosunda tutulması planlanan 100 adet DE 24000 tipi lokomotif ile birlikte TCDD filosundaki araç sayısı 295 adet olmaktadır. Başka bir deyişle, dizel anahat araç sayısının 350 adet olması için 55 adet daha 3 fazlı, alternatif akım tahrik tekniğine sahip Yeni Teknoloji ürünü lokomotiflerin filoya dahil edilmesi gerekmektedir.Temin edilecek lokomotifler; Çok sayıda, düşük güçlü lokomotiften oluşan mevcut Dizel anahat filosunun yerine daha az sayıda ancak çekim gücü yüksek, etkin araçlarla oluşturulan bir filoya dönüştürülmesi gereklidir. Böylece aynı miktarda yük daha az sayıda (ancak daha ağır trenlerle) çekileceğinden hat kabiliyeti artarken tren personeli ihtiyacı düşecektir. 400 km. ortalama parkur uzunluğu yerine en az 1000 km. kesintisiz servis yapabilecek, daha az bakım gerektiren, sadece uzmanlaşmış az sayıda kalifiye elemanın çalışacağı merkez atölyelerde bakım-onarım yapılmasının yeterli olacağı niteliklere uygun lokomotifler temin edilmelidir. Güç elektroniğindeki gelişmeler, elektrik güç kontrol sistemlerinde önemli

gelişmeler sağlamıştır. 3 fazlı AC inverterler oldukça basitleşmiş ve kısa devre asenkron motorlu AC çekim ön plana çıkmıştır. Yüksek ve güvenilir teknoloji, işletme şartlarına uygun cer ve frenleme karakteristikleri, yolcu ve yük çekimine uygun yüksek performans, yüksek işletme güvenliği ve faal oranı, uzun aralıklarla periyodik bakım gerektirmeleri nedeni ile düşük bakım ve işletme masrafları avantaj sağlamaktadır. Anahat Lokomotiflerinin en yeni kuşağı olan, çok daha yüksek adezyon kapasitesi sunan AC cer motorlu lokomotifler, Türkiye gibi dik rampalı demiryollarında özellikle tercih edilmektedir. Bu nedenlerle temin edilecek yeni lokomotiflerin, 3 fazlı, alternatif akım tahrik tekniğine sahip modern lokomotifler olması sağlanmalıdır.

5.1.4.4. EMU /DMU Temini Projeleri:

Diğer modern demiryolu işletmeleri gibi TCDD de, işletmecilik maliyetlerini minimize etmesi, yolcu konforuna yönelik hizmetlerin daha kolay sunulabilmesi ve yolcu ihtiyacına uygun modüler tasarım/tren teşkili, hareketinden önceki hazırlık ve seyir sonrası bakım için harcanan terminal zamanları, yıllık parkurları ve süratleri nedeniyle loko ve vagon kombinasyonlarıyla tren teşkili yerine EMU/DMU gibi tren setlerine yönelmiştir. TCDD, modern EMU ve DMU tren setlerini servise sundukça ekonomik ömrünü tamamlayan yolcu vagonları ile MT 5500 tipi motorlu trenler ıskat edilebilecektir. Böylece TCDD hatlarında daha modern ve daha hızlı araçlar çalışacaktır.

Tren setlerinin ana kullanım amacı yolcu taşımak olmakla birlikte, posta ve paket (kargo) gibi hafif yük taşımacılığında da kullanılabilmektedir.

Gerek VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Demiryolu Taşıtları Özel İhtisas Komisyonu Raporunda gerekse de IX. Beş Yıllık Kalkınma Planı Demiryolu Taşıtları Özel İhtisas Komisyonu Raporunda araç filomuzun hızla tren setleri (DMU/EMU) ile yenilenmesi gerekliliğine vurgu yapılmış; 10. Şura Raporlarında ve TCDD'nin 2023 yılı hedefleri arasında bu husus yer almıştır. IX. Beş Yıllık Kalkınma Planı Demiryolu Taşıtları Özel İhtisas Komisyonu Raporunda Tablo 25 sıra 14'de yer alan 410 adet EMU Projesi ile ilgili olarak 2023 hedefleri arasında 500 adet banliyö tren seti (EMU) ve 350 adet DMU projesi yer almıştır.

Elektrifikasyon projelerinin yaygınlaşması nedeniyle 350 adet DMU projesinin 84 adedinin DMU bakiyesinin (266 adet) ise EMU olarak temin edilmesi gerekliliği bulunmaktadır.

Bu nedenle 2023 hedefleri 766 adet EMU ve 84 adet DMU tren setinin filoya eklenmesi şeklinde değiştirilmiştir. Dolayısıyla 2035 yılı hedeflerinin yukarıdaki bilgiler doğrultusunda ivedilikle güncelleştirilmesi ve gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Çift Katlı EMU Projesi:

Yolcu Taşımalarında yoğunluğun fazla olduğu hat kesimlerinde (Haydarpaşa-İzmit Adapazarı, Adana-Mersin gibi) kullanılmak üzere çift katlı tren seti temin edilmesi enerji maliyetlerinde önemli tasarruf sağlayabilecektir. Bu nedenle 766 adet EMU tren setinin 70 adedi çift katlı EMU tren seti olarak planlanmıştır.

Yatar Gövdeli EMU Projesi:

20. Yüzyılının ikinci yarısı boyunca demiryolu idareleri, demiryolu endüstrisini demiryolu taşıtları için izin verilen hat hızlarını arttırmaya zorlamıştır. Yatar gövde teknolojilerinin geliştirilmesi, trenlerin mevcut hat üzerinde daha hızlı seyretmesine olanak vermiş ve böylelikle kapasite artışı için maliyet açısından etkin bir çözüm haline gelmiştir.Yatar gövdeli trenler, araç gövdelerini kurbun iç kısmına doğru yatırabilir ya da döndürebilir; böylelikle ilk aşamada konfor, konvansiyonel trenlere nazaran arttırılmış olur. Ayrıca, yatar gövdeli trenler iyi düzeyde konforu koruyarak kurplarda daha hızlı seyredebilir. Yolcu tarafından aynı yanal ivmelenme algılanırken, trenin yana yatma açısı arttıkça, kurptaki seyir hızı da yükselir. Bu kazanımın sınırı, hat sapma kuvvetleri olarak dingil yüküne ve bojinin dingil kılavuz sağlamlığına bağlı olan yol bazlı faktörler tarafından belirlenir. Yatar gövdeli trenler, daha az enerji tüketilmesini ve fren bileşenlerinin daha az aşınmasını sağlayabilir. Bunun nedeni, bu hatlarda yatar gövdesiz trenlerin kurplarda sürekli fren yapıp hızlanması; ancak aynı kurplardan yatar gövdeli trenlerin sabit hızda geçebilmesidir. Bu teknolojiler trenlerin kurplarda konvansiyonel trenlerden daha hızlı gitmesini sağladığı için, ray/tekerlek aşınması açısından konvansiyonel trenler kadar veya daha da iyi performans göstermektedir.

Yapılan test ya da araştırmalarda yatar gövdeli trenler %30'a kadar daha hızlı seyretmesine karşın genel seyahat konforu yolcular tarafından eşit görülmüştür.

Tek başına bir demiryolu aracı olarak değil bir sistem olarak değerlendirilen yatar gövdeli trenlerin TCDD filosuna katılması ile gerek yüksek hızlı tren hatlarında gerekse de konvansiyonel hatlarda yüksek hızlı tren konforuna yakın seyahat mümkün olmaktadır. konvansiyonel hatlar için daha fazla hız ve süre kazanımı, konfor & yol tutması rahatsızlığı ve sistem güvenilirliği açısından avantaj sunmaktadır. Dolayısıyla,

öncelikle İstanbul-Kapıkule, İstanbul-Uzunköprü, Eskişehir-Balıkesir, Alsancak-Bandırma, Basmane-Nazilli-Denizli, Zonguldak-Karabük hatlarında kullanmak üzere ilk etapta 766 adet EMU tren seti ve 150 adet yatar gövdeli tren setine ciddi ihtiyaç bulunmaktadır.

Tek Katlı EMU Projesi:

2023 hedefleri arasında yer alan 766 araçlık banliyö seti projesinden bakiye kalan (70 adetlik kısmı çift katlı EMU olarak 150 araçlık kısmı yatar gövdeli tren seti olarak karşılanacaktır.) 546 vagonluk kısmı da tek katlı EMU tren seti olarak temin edilecektir.

DMU Tren Seti Temini :

TCDD, VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planında belirlenen yolcu taşıma kapasitesini çağdaş, etkin ve verimli bir yolcu taşımacılığı yapabilmek amaçları çerçevesinde TCDD 5 Yıllık Yatırım Programında tüm dünya demiryollarında olduğu gibi tren setleri teminine (dizelli, elektrikli) yer vermiştir. Bu amaçla, toplam 84 vagon ray otobüsü imali ve temini (12 adet 3 ve 12 adet 4 vagondan meydana gelen modüler tren setleri) kapsamında TÜVASAŞ'ın iş programına alınmış olup halen 12 setin üretimi tamamlanmış ve 12 setin üretiminin de 2013 yılı sonuna kadar tamamlanması planlanmıştır.

Bu projenin devamı olarak 2023 hedeflerine uygun olarak 84 adetlik DMU tren setinin daha TÜVASAŞ'ta üretimi planlanmıştır. Bu projenin realizesi ile birlikte yakıt tasarrufu ve standardizasyon sağlanacaktır.

Üretim için, 8 hatlı, toplam 4310 m² kapalı alanlı 2 atölye ve 2300 m² kapalı alana sahip ambar sahası tahsis edilmiştir.

5.1.4.5. Yatar Gövdeli Yataklı Tren Setleri Temin Projesi

10.Şura Hedefleri arasında yer alan Ankara-Haydarpaşa arasında mevcut konvansiyonel hat hinterlandında oluşan talebe göre hizmete girecek yataklı trenlerin yatar gövdeli olarak üretilmesi sağlanacaktır.

5.1.4.6. Yük Vagonu Temin Projesi

738 adet Yük Vagonu İmalatı Projesi:

2013 yılı için 738 adet yük vagonu imalatı planlanmıştır.

100 km/sa hızındaki Mevcut Yük Vagonlarının Fren Yüzdesinin Yüklü durumda minimum % 65'e çıkarılması Projesi:

Mevcut Yük Vagonları Fren Yüzdesi yönünden etüd edilerek fren yüzdelerinin UIC 541 ve UIC 543 fişleri doğrultusunda arttırılması ile ilgili çalışmalar sürdürülecektir.

OTIF ve TSI Standartlarına Göre Sertifikalı Yeni Yük Vagonu Üretimi Projesi:

Yakın zamana kadar UIC şartlarına uygun olarak imal edilen bir yük vagonuna UIC'ye üye ülkelerde UIC onayı serbestçe verilebilmekteydi. UIC onayına sahip vagonlar "RIV" işaretini taşımaktadır. Büyük bir kısmı UIC düzenlemeleri ile ilgili olan 01.07.2000 tarihinde yürürlüğe giren RIV2000 anlaşması yerine 01.07.2006 tarihinde yürürlüğe giren GCU'da belirtilen kriterleri yerine getirmiş olmak; yük vagonunun üzerine "RIV" işaretini koyma hakkı vermekteydi. On yıl öncesine kadar çoğu ülkede kamuya ait olan demiryollarında bu durum karşılıklı güven temelinde vagon imalatçısı, sahibi ve kullanıcısının sorumluluğundaydı.

"RIV" işareti günümüzde yerini "TEN" işaretine bırakmıştır. Avrupa yasama organı yük vagonlarındaki interoperabilite (karşılıklı işletilebilirlik) işaretlemesine istinaden düzenlemeler yapmış ve "TEN" işaretini karşılıklı işletilebilirlik işareti olarak ortaya koymuştur. Trans Avrupa ve OTIF demiryolu ağında üzerinde "TEN" işareti bulunan "Hizmete Verme Ruhsatı" (Authorisation for Placing in Service) kısa adı ile APS adında resmi bir belgeye sahip olan; başka bir ifade ile işletime alım iznine, yetkisine veya sertifikasyona (belgelendirmeye) sahip vagonlar kullanılabilecektir.

Yük vagonu ile ilgili ilk olarak ERA tarafından hazırlanan TSI WAG olarak isimlendirilen 2006/861/EC direktifi, 2004 sonlarında kabul edilmiş ve 31.01.2007 tarihinde Avrupa Birliği'nde yürürlüğe girmiştir. Yük vagonlarının karşılıklı işletilebilirliği için kritik olan boşluklar ve eksiklikler (araç gabarisi vb.) 01.07.2009 tarihinde yürürlüğe giren 2009/107/EC direktifi ile revize edilerek giderilmiştir. Son revize edilmiş TSI WAG ise 1 Ocak 2014'de yürürlüğe girecektir. Yük vagonları ile ilgili diğer bir zorunluluk ise Avrupa komisyonunun 2011/229/EU kararı ile 04.04.2011 tarihinde kabul edilen TSI CR NOI'dır. TSI CR NOI'da yük vagonları ve diğer demiryolu araçlarının çevresine yayabileceği gürültünün sınırları belirlenmiştir.

Ülkemiz, uluslararası bir kuruluş olan OTIF'e (Demiryolu ile Uluslararası Taşıma için Hükümetler Arası Organizasyon) üyedir. OTIF tarafından yayınlanan Uluslararası Demiryolu Taşımalarına İlişkin Sözleşme (COTIF) TBMM tarafından çıkarılan 06.10.2005

Tarih ve 5408 Sayılı kanunla Türkiye Cumhuriyeti tarafından kabul edilmiş ve kabul edilen COTIF' in şartlarını Ülke olarak 01.07.2006 tarihinden itibaren uluslararası trafikte uygulama zorunluluğu doğmuştur. Hükümetler arası bu organizasyonun temel amacı; demiryolu ile yapılan yük ve yolcu taşımacılığının uygulanmasında kullanılan kurallarda yeknesaklığın sağlanması ve geliştirilmesidir.

OTIF dokümanı olan UTP ler ile TSI lar da olduğu gibi demiryolu sisteminin karşılıklı işletilebilirliğini sağlamak ve temel gereksinimleri karşılamak amaçlanmıştır. OTIF düzenlemeleri ATMF madde 3a ve 5 kapsamında ilgili Avrupa Birliği düzenlemeleriyle eşdeğer kabul edilmiştir. Bu nedenle yukarıda söz edilen vagon üzerindeki "TEN" işareti aynı zamanda ilgili tüm UTP lere tam uygunluğu ifade eder. TSI WAG ve UTP WAG'ın yürürlüğe girmesinden sonra üretilen yük vagonları TSI ve UTP'lere tam uygun değilse; üzerinde TEN işareti konulmayacağı gibi RIV işareti de konulmaz ve sadece yurt içi trafikte kullanılabilir. Yük vagonları ile ilgili mevcut iki adet UTP bulunmaktadır. Bunlar UTP WAG ve UTP NOI olup her ikisi de 01.12.2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

01.12.2012 tarihinden itibaren TCDD için üretilen yük vagonları üzerinde "RIV" işareti bulunmamaktadır. Uluslararası trafikte kullanılabilen üzerinde "TEN" işareti bulunan yük vagonu üretimi yönünde çalışmalar başlatılmıştır.

YHT Hatlarında çalıştırılmak üzere 160 km/h hızında Interfrigo taşıma yapan (et, sebze..vb. yük taşıyan) ile ilgili Proje:

Dünyada hızlı yük treni işletmeciliği yapılan çok az sayıda hat vardır. Bunlardan biri Almanya'da bulunmaktadır. Hanover-Würzburg ve Stuttgart-Mannheim hızlı tren hatları açıldığında Alman Demiryolları (DB) öncelikle intermodal taşımacılık yapmak için "Inter Cargo Express service" isimli taşımacılığı tanıtmış ve Haziran 1991'de Bremen-Stuttgart ve Hamburg-Munich güzergâhlarında bu taşımacılıklar başlamıştır. Trenler 160 km/saat hızla işletilmekte böylece işletme süresinin yaklaşık 8 saat olduğu Bremen-Stuttgart arası ve 9 saat olduğu Hamburg-Munich arası 2 saate düşmüştür. Trenler 20 adet bojili konteyner vagonlarından oluşmaktadır. 900 ton brüt ağırlığa 500 ton taşıma kapasitesine sahip trenler BR 120 seri lokomotiflerle cer edilmektedir. "Inter Cargo Express service" adlı taşımacılık ortaya konduğunda; DB, yük vagon filosuna maksimumum 160 km/saat hız yapabilen DRSS serisi Talbotca üretilmiş bojiye sahip Sgss-y 703 seri konteyner vagonlarını almıştır. Bu vagonun şasesi konvansiyonel vagonların şasesi ile aynıdır. Ancak konteynerlerin güvenliğini sağlamak için otomatik

dikey konteyner kitleme pimleriyle donatılmıştır. 160 km/saat hızdan treni durdurmak için gerekli durma mesafesini elde edebilmek amacıyla bojiler fren disklerine sahip fren sistemi ile donatılmıştır. Ancak sabolu fren sistemleri 140 km/saat üzerindeki hızlarda yetersiz kalmaktadır. Termal hesaplar; her bir tekerlek takımında üç fren diskinin takılı olduğu bojileri gerektirmektedir. Bu şekilde; her bir tekerlek takımında sadece iki adet fren diskine sahip 200 km/saat yapabilen yolcu vagonlarına göre açığa çıkan enerji yayılabilmektedir. Böylece DRSS serisi bir bojide altı adet fren diski bulunmaktadır. 2012 InnoTrans fuarında DRRSss-y seri bojinin geliştirilmiş başka şekli sunulmuştur. Bu bojide Talbot tarafından üretilmiştir ve bir önceki model ile arasındaki fark her bir tekerlek takımında iki adet fren diski olmasıdır.

160 km/saat hıza sahip yük vagonu üreten diğer bir şirket Kockums Industrier'dir. Söz konusu imalatçı Green Cargo'ya 13 ton daralı 27 ton yükleme kapasiteli 2 dingilli Lgss-y tipi yüksek hızlı konteyner vagonu sağlamaktadır.

Yukarıda örnek olarak sunulan bir adet bojili ve bir adet de iki dingilli 160 km/saat hız yapabilen yük vagonu benzeri vagonlar, bağlı ortaklıklarla üretilebileceği gibi iç veya dış piyasadan temin edilebilmektedir.Bu vagonların servise girmesi ile de hızlı Interfrigo taşıma yapması mümkün olabilecektir.

Bakımdan Sorumlu Birim (ECM)'in Sertifikalandırılması:

Yeni 1999 tarihli COTIF Sözleşmesinin 1 Temmuz 2006 tarihinde yürürlüğe girmesiyle araçların kullanımıyla ilgili sözleşmeleri düzenleyen yeni kurallar getirilmiştir. Bir demiryolu aracı hizmete alınmadan önce, yeni araçların tesciliyle veya halen kullanımda olan araçlarla veya şebekede kullanılan araçlarla ilgili kurallar gereği, bir Bakım İşlerinden Sorumlu Kuruluş'un (bundan böyle "ECM" olarak anılacaktır) belirlenmesi ve bunun Ulusal Araç Kütüğüne işlenmesi gerekmektedir. ECM, bir demiryolu işletmesi, bir altyapı yöneticisi veya vagon sahibi olabilir.

Sadece yük vagonlarına ilişkin olarak ECM, daha önceden geliştirilen ve kabul edilen bir sisteme uygun olarak belgelendirilmelidir. ECM'nin bir demiryolu işletmesi (RU) veya altyapı yöneticisi (IM) olması durumunda, söz konusu belgelendirme işlemi kuruluşun emniyet belgelendirmesi veya yetkilendirilme prosedürlerine dâhil edilir.

Bu gibi kuruluşlara verilecek belge (sertifika), sorumlu oldukları her tür yük vagonunun bakım işlerinin yürürlükteki bütün bakım şartlarına uygun olarak yapılmasını güvence altına alır. Yük vagonları uluslararası trafikte sıklıkla kullanıldığından; bu belge

tüm üye devletler içerisinde geçerli olmakta ve kuruluşlarca oluşturulan bakım yönetim sistemini denetleyebilecek bir kurum tarafından verilmektedir.

ECM araçlarının bakımının; her bir aracın bakım dosyası, bakım kuralları ve TSI/UTP hükümleri dâhil, yürürlükteki şartlara göre yapılmasını sağlamaktadır. ECM bir aracın bakım sürecini ve kurallarını takip etmekten sorumludur. ECM bakım işlerine yönelik bir sisteme sahip olmalı ve yetkili bağımsız bir kurumca belgelendirilmelidir.

TCDD hem "vagon sahibi" hem de "Bakımdan Sorumlu Birim (ECM)" konumundadır. Bu nedenle mevcut yük vagonları için CER, ERFA, UIP ve UIC' den oluşan Ortak Sektör Grubu tarafından hazırlanan "Vagon Sahibi Deklarasyonu/Beyannamesi Avrupa Ara Çözümlerine İlişkin Uygulama Kılavuzu" ile "Bakımdan Sorumlu Birim (ECM) Avrupa Ara Çözümlerine İlişkin Uygulama Kılavuzu" adlı dokümanlara uygun olarak hem "Vagon Sahibi Deklarasyonu/Beyannamesi" hem de "Bakımdan Sorumlu Birim (ECM) Deklarasyonu/Beyannamesi" hazırlanmış ve Avrupa Demiryolu Ajansına (ERA) gönderilmiştir.

Bu bildirimin ardından ECM'nin sertifikasyonuna yönelik çalışmalar başlamıştır.

5.1.4.7. 50 Adet Manevra Lokomotif Projesi

Halen toplam 46 adet manevra lokomotifi mevcut olup bunun 3 adedi biyelli, 17 adedi de 3 akslı lokomotiflerdir. TCDD, ekonomik ömrünü doldurmuş biyelli lokomotiflerin büyük bir kısmının ıskatını peyderpey tamamlamış olup bakiye kalanların ıskatını da zaman içerisinde tamamlayacaktır. DPT'nin Koordinesinde hazırlanan Demiryolu Taşıtları İmalat Sanayi IX. Plan dönemi raporunda bir taraftan artan talebi karşılamak, bir taraftan da ekonomik ömrünü dolduranları yenilemek , bir taraftan da TCDD'nin blok tren işletmeciliğine uygun güçte manevra lokomotif ihtiyacına cevap verebilmek için toplam 50 adet manevra lokomotifine ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

Bu çerçevede, 50 adet dizel manevra lokomotifi temini ile ilgili şartname /fizibilite hazırlama süreci devam etmektedir. Temin edilecek bu lokomotifler, öncelikle TCDD'nin ihtiyacına buna ilaveten de demiryolu taşıtları imalat ve onarım sektörünün üretim yelpazesinin genişlemesine ve dış ülkelerdeki farklı global taleplere yanıt verebilecek teknolojik ve düşük maliyetli olacak, tren teşkili eğiliminde gözlenen değişikliğe veya yeniliğe göre blok ve/veya uzun tren teşkiline uygun orta ve yüksek güçlü manevra lokomotif gerekliliği göz önünde tutulmalıdır.

5.1.4.8. Hibrid Lokomotif Projesi

Hibrid dizel elektrik motorlu lokomotif, çoğu hibrid araçta olduğu gibi dinamik fren işlemi sırasında harcanan enerjiyi bataryasında depolayarak gerektiğinde ek enerji kullanılmasına olanak sağlar. Bataryalarda depolanan enerji sayesinde , yakıt tüketimi ve emisyonlar günümüzde kullanılan lokomotiflerin çoğuna göre daha düşüktür. Yüksek bölgeler ve dik koşullarda da , sağlanan bu ek enerji lokomotiflerin daha performanslı çalışmasını sağlar.

Yakın geleceğin teknolojisi olarak görülen hibrid lokomotif ile ilgili olarak TCDD, öncelikle bir prototip üretim çalışması yapmayı, akabinde seri üretime yönelmeyi planlamaktadır.

İşletmecilikte tekelci yapının kaldırılması ve demiryolu ağında yeni operatörlerin taşımacılık yapabilmesi için sektör yasasının onaylanması halinde hibrid teknolojisi ile üretilen lokomotiflerin yeni operatörler için tercih edilebilen bir seçenek olabileceği de açıktır.



5.1.4.9. Vakumlu Tuvalet Montajı Projesi

2012 yılında 35 adet yolcu vagonuna vakumlu tuvalet montajı yapılmış olup, 2013 yılı için 30 vagona daha vakumlu tuvalet montajı yapılması planlanmış olup planlanan 30 adedin 8 adedi tamamlanmıştır. 2013 yılı içerisinde ayrıca TÜVASAŞ Genel Müdürlüğünün İş Programına 75 adet yolcu vagonuna vakumlu tuvalet montajı ile ilgili bir proje daha ilave edilmiştir. Çevre Bakanlığının ilgili yönetmelikleri dikkate alınmak kaydıyla en kısa zamanda tüm yolcu vagonlarına vakumlu tuvalet montajının sağlanması planlanmaktadır.

5.1.4.10. R22 Klima Gazının R407C Gazına Dönüştürülmesi Projesi

100 adet klimalı yolcu vagonunda kullanılan R22 Klima Gazının R407C gazına dönüştürülmesi işlemi tamamlanmıştır. 80 adet vagonun ihalesi yapılarak prototipi onaylanmış olup gaz dönüşümüne devam edilmektedir.

5.1.4.11. 2500 AD. Yük Vagonuna GPS Cihazı Temini Ve Montajı Projesi

TCDD hatlarının ve vagonlarının başta Avrupa olmak üzere diğer ülkelerin sistemleri ile entegrasyonu ve daha kaliteli bir tren işletmeciliği sağlanabilmesi açısından, vagonlara ait konum bilgisi, vagonlarda taşınan yüklere ait bilgiler ilgili şartnamede belirtilmiş detayların takip edildiği Takip ve Yönetim Sistemi kuracaktır. Bu sistem sayesinde, vagonların daha ekonomik, verimli ve güvenli birşekilde yönetimi sağlanabilecektir.

5.1.4.12. 20 Adet Dizel Anahat Lokomotifinin Mikro İşlemci Donanımı Projesi

Yolda arıza ve diğer aksaklıklarla ilgili beyanları almak için 20 adet dizel anahat lokomotifin mikro işlemci ile donatılmasına ilişkin şartname tamamlanmış olup ihale için TÜLOMSAŞ'a gönderilmiştir.

Bu projenin gerçekleşmesi ile birlikte; faal yüzdesinin, +%6,3, yedek parça maliyetinin, -%8, ortalama yakıt tüketim miktarının, -0,33 litre/1000 hamton-km, cer motor arıza sayısının, -%23, aylık loko-km miktarının, +%18, loko başına çekilen yük miktarının, +%3,5 ve arıza tespit/arıza giderme süresinin, -%67 oranlarında değişeceği beklenmektedir. Faal oranı yüzdesinin artması servisteki lokomotif sayısının artması anlamına gelmektedir. Örneğin; DE 22000 tipi lokomotiflerin ortalama faal yüzdesinin %82'den %88,3'e çıkması 5 adet lokomotif kazanmak anlamına gelmektedir. Sistemin takılmasıyla azalan parça sayısı yanı sıra özellikle cer ekipmanlarının daha hassas bir şekilde korunmasıyla yedek parça temini maliyetlerinde yıllık bazda azalma sağlanacaktır. Lokomotif başına çekilen yükün artması, lokomotif başına yapılan km'nin artması ve faal oranının artmasından kaynaklanan faal lokomotif sayısının artması demektir ki bu da 1000 hamtonkm'deki ortalama yakıt tüketim miktarında azalmaya neden olacaktır. Yeni sistemdeki daha hassas olan patinaj kontrol sistemi ve cer motorlarının çok daha hassas bir şekilde kontrol edilip korunması sonucunda cer motor arıza sayısında azalma olacaktır. Lokomotiflerin faal oranlarının artması, arıza sayılarındaki azalma ve arıza tespit/giderme süresinin azalması lokomotiflerin yaptığı km'lerin artmasına neden olacaktır. Lokomotiflerin yardımcı devrelerine ayrılan gücün kullanılmayan kısmının cer gücüne aktarılması ve yeni patinaj kontrol sistemi nedeniyle tekerlek-ray arasındaki tutunma kuvvetinin artması lokomotif başına çekilen yükün

artmasına neden olacaktır. Eşzamanlı olarak takip edilen ve bakım atölyelerine iletilen bilgiler sayesinde arızaların tespit edilmesi ve giderilmesi daha kısa sürelerde yapılabilmektedir. Böylece lokomotiflerin tamirinde kullanılan adamxsaat sayısı azalmakta ve dolayısıyla tamirat maliyeti azalmaktadır.

5.1.4.13. TDS Sistemi Projesi

Ana hat trenlerinde, çeken lokomotiflerin tümüne Tren Denetim Sistemi(TDS) yerleştirilerek, makinist kullanım hatalarının azaltılması, trenlerin bulunduğu mevki, tren hızları, lokomotif ve vagonlarda meydana gelebilecek bazı arızalar, vb. hususların belli merkezlerden eşzamanlı olarak izlenmesi sağlanacaktır.

5.1.4.14. Çeken Araçlardaki Emisyonların ve Gürültünün Azaltılmasına Projesi

Emisyon:

Çevre duyarlılığının tüm Dünya'da gelişmesi sonucunda demiryolu araçlarının yaydığı sera gazlarının da azaltılması gündeme gelmiştir. Konu ile ilgili olarak UIC çalışmalarını tamamlamış ve 2007 yılında "CO2 azaltımı için teknik rehber" adlı bir yayın çıkarmıştır. Kara ve hava taşımacılığına oranla çok düşük seviyelerde olan demiryolu taşımacılığında yayılan sera gazları için, Avrupa Demiryolu Sektöründe 2010 yılına kadar CO2 emisyonunun %30 azaltılması hedefi konulmuştur. Bu nedenle TCDD, yeni temin ettiği/edeceği dizel araçlardaki motorların, konu ile ilgili olarak UIC ve EN tarafından belirlenen standartlara uygun olması şartını aramakla birlikte mevcut dizel motorların ilgili yönetmeliklere uygun olarak tadili ile ilgili projemizin ivedilikle gerçekleşmesi sağlanacaktır.

Gürültü:

Çeken ve çekilen araçlarda, tren dururken ya da hareket halinde iken, gerek araç içerisinde oluşan (yolcu bölümü, makinist kabini) gerekse de trenin çevreye yaydığı gürültü seviyelerinin belirli değerlerin altında kalması UIC, EN, ISO ve Çevre Bakanlığının standartlarıyla zorunlu kılınmıştır. Temin edilen tüm araçlarda bu şartlar aranmaktadır. Mevcut araçlardan bu standartları sağlamayanlar ise bu proje kapsamında iyileştirilmesi tamamlanacaktır. Ayrıca bu kapsamda UIC 'nin LL kompozit sabo ile ilgili çalışmalar incelenerek, mevcut araçlara uygulanabilirliği irdelenecektir.

5.1.4.15. APU(YGÜ) Montajı Projesi

Dizel elektrikli lokomotiflerin özellikle kış aylarında maruz kaldığı iklimsel ağır çalışma şartları nedeniyle; Soğutma suyunun donmaması için antifriz uygulaması zorunluluğu, çok soğuk havalarda yakıtın donmaması için rölantide çalıştırma zorunluluğu, İstasyon, sinyal, depo vs. tren üzerinde lokomotifin beklemesi esnasında makinist kabininin ısınması, yaz aylarında klimanın beslenmesi için lokomotifin rölantide çalıştırılması zorunluluğu gibi problemlerin bertaraf edilmesi amacı ile şu ana kadar 108 adet lokomotife APU-YGÜ (Yardımcı Güç Ünitesi) monte edilmiştir. 2013 yılında 15 adet temin ve toplam 67 adet montaj tamamlanacaktır.

5.1.4.16. YHT Ana Bakım Atölyesi Yapımı Projesi

Yüksek Hızlı Tren Setlerinin bakım ve onarımları için; ana atölye olarak Ankara'da bir işyeri ile Haydarpaşa'da ve Ispartakule / Halkalı'da servis kontrol ve ikmal için birer işyerinin kurulması planlanmıştır. Hızlı tren ana depo yapımı ile ilgili ihale yapılmış olup değerlendirme süreci devam etmektedir. Bu servis kontrol ve ikmal işyerlerinin en kısa sürede tamamlanarak hizmete alınması gerekmektedir. Ayrıca temini planlanan diğer YHT setleri ve planlanan/yapımı süren YHT hatları (Sivas, Afyon, İzmir gibi) da gözönüne alınarak kurulması gerekli servis kontrol ve ikmal istasyonları/atölyeleri belirlenmeli ve ihale / yapım işlemleri tamamlanmalıdır.

5.1.4.17. Konvansiyonel Ana Bakım Atölyesi Yapımı Projesi

Yeni eklenecek ilave bağ, bağlantı ve hatlarla birlikte tüm demiryolu ağı gözetilerek ihtiyacı karşılayacak ana bakım-onarım merkezleri planlanmalı ve kurulmalıdır. Bu merkezi ana bakım atölyeleri ile, mevcut bakım-onarım atölyelerinin yeniden değerlendirilerek verimli veya işletime katkısı sınırlı bulunan atölelerin yer değiştirmesi, kapatılması veya birleştirilmeleri de sağlanabilecektir. Bu yolla, gerek ekipman, teçhizat, yedek parça ve işçilik veya personel organizasyon, kontrol, takip edilebilecek ve performansları artırılabilecektir.

5.1.5. Destek Ünitelerine İlişkin Projeler

5.1.5.1. Lojistik Merkezler Kurulması

Ulusal, uluslararası taşımacılıkta lojistik ve eşyanın dağıtımı ile ilgili tüm faaliyetlerin muhtelif işletmeciler tarafından gerçekleştirilmesi, kent merkezi içinde kalmış olan yük garlarının; Avrupa ülkelerinde olduğu gibi, etkin karayolu ulaşımı olan ve müşteriler tarafından tercih edilebilir bir alanda, yük lojistik ihtiyaçlarına cevap verebilecek özellikte, teknolojik ve ekonomik gelişmelere uygun, modern bir şekilde

kurulması amacıyla özellikle Organize Sanayi Bölgesi'ne yakın ve yük potansiyeli yüksek olan İstanbul (Halkalı/Yeşilbayır), İzmit (Köseköy), Samsun (Gelemen), Eskişehir (Hasanbey), Kayseri (Boğazköprü), Balıkesir (Gökköy), Mersin (Yenice), Uşak, Erzurum (Palandöken), Konya (Kayacık), Denizli (Kaklık), Bilecik (Bozüyük), Kahramanmaraş (Türkoğlu), Mardin, Kars, Sivas ve Habur olmak üzere 18 noktada TCDD tarafından Lojistik Merkezi kurulmaktadır.

Samsun (Gelemen), Uşak, Denizli (Kaklık), İzmit (Köseköy) ve Halkalı olmak üzere 5 adet Lojistik Merkez işletmeye açılmıştır. Balıkesir (Gökköy), Erzurum (Palandöken), Eskişehir (Hasanbey), Mardin, Erzurum (Palandöken) ve Mersin (Yenice) lojistik merkezlerinin inşaat çalışmaları devam etmektedir. Diğer Lojistik merkezlerin proje, kamulaştırma ve inşaat ihale işlemleri sürmektedir.

5.1.5.2. Yük Tesislerinin Kent Dışına Taşınması Projesi

Taşıma ihtiyaçlarına uygun alan ve modern tesisler oluşturulması, kent merkezindeki gar ve istasyonların çevreye ve kent dokusuna uygun cazibe merkezi haline getiriler"ek demiryollarının tanıtımı ve yaygınlaştırılması, yük taşıma oranlarının ve yük hizmetlerinde kalitenin artırılmasının sağlanması için kent içerisinde kalan tüm yük merkezlerinin şehir dışına çıkarılması zorunlu hale geldiğinden bu yönde planlama projelendirme ve programlama çalışmaları başlatılmıştır.

5.1.5.3. Türkiye-Suriye 3. Demiryolu Sınır Kapısının (Çobanbey) Açılışı

Suriye'ye ağırlıklı olarak Islahiye / Meydanıekbez demiryolu sınır kapısı bağlantısında yılda 800 bin ton yük taşıması, 12 bin yolcu taşıması yapılmaktadır. Ancak Islahiye/Meydanıekbez demiryolu sınır kapısına talep artmış, bağlantı kapasitesi yetersiz kalmıştır. Bu sebeple 3. sınır kapısı Çobanbey'e ihtiyaç doğmuştur. Başta Gaziantep olmak üzere Kilis, Şanlıurfa, Adıyaman illerinin Suriye ve Ortadoğu'ya ihracatının daha kısa sürede yapılmasını sağlayacaktır. Bu sayede; Suriye ve Ortadoğu ya yılda 1 milyon ton ilave yük taşınması, Suriye'ye yılda 68 bin yolcu taşınması, Suriye ve Ortadoğu'ya demiryoluyla ihracat kapasitesinin %125 artması beklenmektedir.

Ancak Suriye'de yaşanan siyasi gelişmeler nedeniyle sınır geçişi kapalıdır ve günümüzde taşıma yapılamamaktadır.

5.1.5.4. İltisak Hatlarının Yaygınlaştırılması

TCDD; iltisak hatlarıyla yükleyicilere daha hızlı hizmet sunmakta, gönderici ve alıcıların ürettikleri eşyaları, ham ve mamul maddeleri kendilerine ait demiryolu bağlantılarından yapılmasını sağlamakta ve Organize Sanayi Bölgelerini demiryolu ağına

bağlamaktadır. TCDD, yük merkezlerini ve Organize Sanayi Bölgelerini ana demiryoluna bağlayan iltisak hatlarını özel sektörle işbirliğinde yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

Yük potansiyelinin düşük ancak taşıma mesafelerinin uzun veya yük potansiyelinin yüksek ve taşıma mesafelerinin kısa olduğu her yük merkezine de demiryolu bağlantısı veya iltisak hattı yapılması da mutlak sağlanmalıdır.

5.1.6. İşletmeye İlişkin Projeler

5.1.6.1. Blok Tren Taşımacılığının Geliştirilmesi

Blok tren; yükün çıkış – varış (başlangıç – bitiş) arasında lokomotif ve vagon değişimi ya da ara gar ve istasyonlarda manevra ihtiyacı gerektirmeyen varış istasyonuna kadar başka bir yükleme/boşaltma yapılmayan bir taşıma modelidir. TCDD 2004 yılında blok tren taşımacılığına başlamıştır. TCDD yük taşıma vizyonunu değiştiren Blok tren taşımacılığı; taşıma sürelerini ve maliyetlerini düşürmekte, hizmet seviyesinde, demiryoluna talepte ve yük taşımalarında artış meydana getirmekte, kısıtlı kaynakları verimli kullanarak birim taşıma maliyetini düşürmektedir. Bu nedenlerle, blok tren uygulamasının geliştirilmesi planlanmaktadır. Günlük 135 adet yurtiçi blok tren seferi yanı sıra dış ticaret hacmini geliştirmek ve demiryolunun taşıma payını artırmak amacıyla ve anlaşmalar çerçevesinde Avrupa ülkelerine, Orta Asya Türk Cumhuriyetlerine ve Ortadoğu ülkelerine 14 adet olmak üzere toplam 149 adet blok yük treni işletilmektedir.

5.1.6.2. Marmara Denizinde Kombine Taşımacılık

Avrupa-Asya bağlantılı Demiryolu taşımacılığı, yapılmakta olan Muratlı-Tekirdağ demiryolu üzerinden Derince-Tekirdağ, Bandırma-Tekirdağ (TDİ Limanı) feribot işletmeciliğiyle sağlanacaktır. Bu projeyle, Marmara denizinde yeni kombine taşıma koridoru oluşturulmuştur. Tekirdağ-Derince/Bandırma hattında feribot işletmeciliği özel sektör işbirliğiyle gerçekleştirilecektir.

Demiryoluyla kısa sürede ve ekonomik olarak Avrupa ve Asya arasında kombine yük taşımacılığı yapılması amacıyla Derince ve Tekirdağ arasında 2012 yılında tren feri işletmeciliğine başlanmıştır.

Bandırma Limanı ile Tekirdağ Limanı arasında tren-feribot taşımacılığı yapılması amacıyla iskele inşa çalışmaları devam etmektedir. Bu projeyle; Derince-Tekirdağ arasında yüksek kapasiteli tren ferileri ile daha kaliteli hizmet sunulacak, taşıma süresi kısaltılacak, Bandırma-Tekirdağ arasındaki feri taşımacılığı ile Ege Bölgesindeki sanayi mamullerinin Avrupa'ya naklinde 600 km'lik bir avantaj sağlanacaktır.

5.1.6.3. Özel Sektör Vagonlarının Teşvik Edilmesi

Demiryollarının taşıma payını ve gelirini artırmanın ve yükleyici/taşıyıcı firmaların ulaşım maliyetlerini düşürmelerine olanak sağlamanın yanı sıra makro ekonomik dengeye olumlu yönde katkı sağlamak için 3. şahısların vagon sahibi olmaları desteklenmiştir. Bu uygulama sayesinde bir yandan yükleyici/taşıyıcı demiryoluna bağlanırken, diğer yandan da TCDD'nin sermaye kaynakları diğer yatırımlara kaydırılmaktadır.

Diğer şahısların kendi vagonuyla yük taşıması ve vagon kiralaması teşvik edilmiş, bu çerçevede 50 adet firmayla taşımacılık yapılmaktadır. 3.159 adet diğer şahıslara ait vagonla taşıma yapılmakta olup, bu vagonlarla 6,0 milyon ton yük taşıması yapılmış; genel taşıma içerisinde diğer şahısların taşıma oranı % 23,5'e ulaşmıştır.

5.1.6.4. Yük Taşımacılığında Çoklu Ödeme Sistemlerine Geçilmesi

Yük Taşımacılığında; peşin, vadeli, avanslı ve kredi kartı ile ödeme kolaylığı getirilerek para transferinin düzenli akışı ile kullanıcı memnuniyeti ve işlemlerinin azaltılması sağlanmıştır. Daha önce sadece, çıkış veya varış işyerinde peşin ödeme ile avanslı ve kredili ödeme sistemleri kullanılırken, günümüzde cari hesap vekredi kartı ile ödeme sistemleri de kullanılmaya başlanmıştır. Yük taşımalarında ödeme kolaylığı sağlanması ve farklı ödeme sistemlerinin yaygınlaştırılması sürmektedir. İnternetle ödeme sistemi de planlanmaktadır.

5.1.6.5. Hızlı Tren Hatlarında Yük Taşımacılığı Yapılması

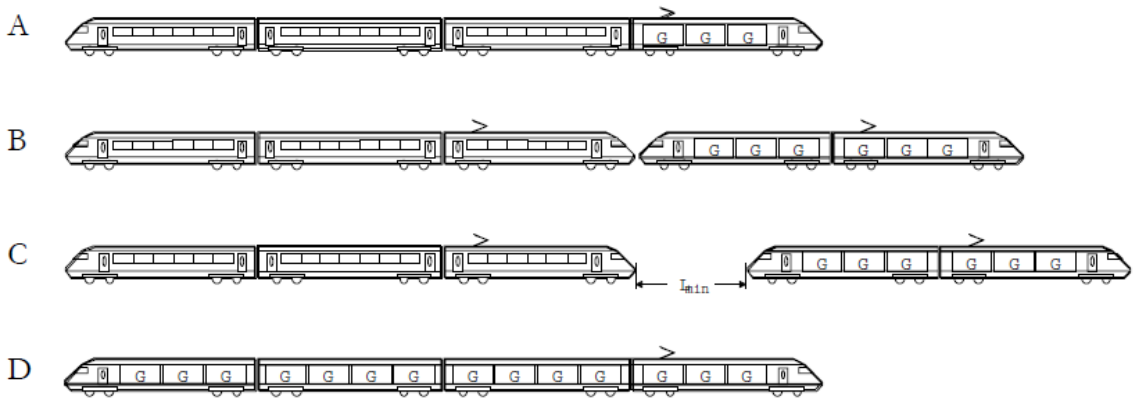
Almanya, Fransa, İtalya ve İngiltere'de hızlı tren hatlarında yük taşımacılığı yapılabilmektedir. Fransa'da 350 km/sa.'lik hızlı tren hattında 300 km/sa hızla kargo taşımacılığı yapan özel firmaların trenleri çalıştırılmaktadır. İtalya'da hızlı tren hattı Avrupa Birliği direktifleri doğrultusunda inşa edilmiş olup uzun ve orta mesafede yolcu ve yük trafiği için kullanılacaktır. İtalya'da hızlı tren hatlarında işletilen yük trenlerinin hızı nispeten daha az olduğundan bu trenler gece saatlerinde işletilecektir. İngiltere ile Avrupa arasında Manş Tüneli geçilerek hızlı tren ağlarıyla yük taşımacılığı yapılmaktadır.

Bu gelişmelerden hareketle, özellikle daha önce demiryolu bulunmayan ve hızlı tren hattıyla demiryolu bağlantısı sağlanan, demiryolu mesafesini kısaltan ve uluslararası koridorda bulunan hızlı tren hatlarında yolcu trenlerinin faaliyette olmadığı gece saatlerinde; Ankara-Konya, Bursa-Osmaneli, Halkalı-Kapıkule hızlı tren hatlarında yük taşımacılığı yapılması, ayrıca Ankara-İstanbul, Ankara-Kayseri, Ankara-Sivas ve Ankara-

İzmir hızlı tren hatlarında ise trafiğin müsait olduğu ve zorunlu hallerde yük treni çalıştırılması hedeflenmektedir.

Hızlı tren hatlarında, hattın işletme koşullarına uygun konvansiyonel lokomotif ve vagonlarla yük taşıması yapılacak ve hızlı yük treni konseptine uygun bir taşıma tarifesi uygulanacaktır.

Demiryollarının ilk yatırım maliyetleri yüksektir. Son 10 yıl içerisinde yapılan 26 milyar TL yatırımın çoğunluğu hızlı tren hatlarının inşası için harcanmıştır. TBMM'de onaylanan 2013 bütçesinde eğitimden sonra en büyük yatırım 6,9 Milyar TL ile demiryolu alanında öngörülmektedir. Bu maliyetler göz önüne alındığında yapılan yatırımlardan olabildiğince fazla alanda faydalanılması kaçınılmaz bir zorunluluktur. İnşa edilen bir hattın salt yolcu taşımacılığı veya salt yük taşımacılığı için kullanılması kaynakların etkin kullanımına bir katkı sağlamamaktadır. Bu nedenle dünyada çoğunlukla yolcu taşımacılığında kullanım için öngörülen hızlı tren hatlarının yük taşımacılığında da kullanılması TCDD'nin gündemindedir. Hızlı trende yük taşımacılığı modlar arasındaki farklılıklar açısından şöyle konumlandırılmaktadır: karayolu taşımacılığından daha hızlı, havayolu taşımacılığından daha ucuz. Dolayısıyla hızlı trende yük taşımacılığı konvansiyonel hatlardaki yük taşımacılığı gibi düşünülmemeli farklı bir iş modeli ile ele alınmalıdır. Örneğin taşınacak yükler itibariyle sadece posta ve kargo gibi zamana daha duyarlı ama hafif yük tiplerine izin verilmelidir. Yük ve yolcu birlikteliğini aşağıdaki iş modellerindeki gibi uygulamak mümkündür.



Şekil 5.1.6.5.1 Hızlı tren hatlarında yük yolcu birlikteliği modelleri

(Troche, 2005)

Bu iş modellerinden A tipindeki durum en yüksek entegrasyonu ifade eder. Aynı tren setinde hem yolcu hem de yük vagonları bulunmaktadır. Bu durum hali hazırda konvansiyonel hatlarda kısa ve uzun mesafeli yerleşim merkezleri arasında çalışan, aradaki bütün istasyonlar ile duraklarda duran ve dizisinde yük vagonu bulunan yolcu trenleri karma tren hizmeti (4 çift) olarak gözlemlenmektedir (Operasyon Grubu Yolcu İş Birimi Raporu). B tipindeki iş modelinde yük ve yolcu vagonları birbirlerinden farklı trenlerde, ancak gerektiğinde bağlanabilir ve ayrılabilir durumdadır. B tipinin avantajı yük trenlerinin yolcudan bağımsız yüklenme ve parçalı rotalama imkanı vermesidir. C tipindeki iş modelinde ise yolcu ve yük trenlerinin arasında belirli bir güvenlik mesafesi bırakılır ve yolcu treninin arkasından yük treni çıkartılır. C tipindeki entegrasyon ancak yük ve yolcu trenlerinin birlikte çizelgelenmesi ile mümkündür. D tipindeki iş modelinde ise yük treni yolcu treninden tamamen bağımsız şekilde yüklenir ve operasyona alınır. D tipi çoğunlukla gece saatlerinde yolcuların hızlı tren hatlarını kullanmadığı durumlarda etkindir.

5.2. Yasal ve Yapısal Mevzuat

AB müktesebatı detaylı olarak irdelenerek Demiryolu Çerçeve Kanunu, Demiryolu Emniyeti Yönetmeliği, Demiryolu İşletmeciliği Lisans Yönetmeliği, Karşılıklı İşletilebilirlik Yönetmeliği, Demiryolu Altyapısına Erişim Yönetmeliği, Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Yönetmeliği, Makinistlerin Brövelendirilmesi Yönetmeliği, Yolcu Hakları Yönetmeliği ve Kamu Hizmeti Yükümlülüğü Yönetmeliği konularında kanun ve yönetmelikler hazırlanmaktadır.

Şebeke geliştirme, iş geliştirme ile gerekli finansal destek ve erişim ücretlendirme ilkeleri ile ilgili Altyapı Yöneticisi (AY) ile çok yıllık sözleşmeler sonuçlandırılacaktır. Maliye Bakanlığının belirleyeceği limitler dahilinde genel sektör planlamasını ve sektör bütçe planlaması gerçekleştirilmelidir.

Demiryolu ulaşımının diğer ulaştırma alt sistemleri ile bağlantısının ve kamu hizmetlerindeki paylaşımının entegre edilmesi için düzenlemeler yapılmalıdır.

Yük ve Yolcu demiryolu ağının ayrı ayrı oluşturulması ve işletilmesine yönelik özel düzenlemeler hazırlanmalıdır.

Avrupa ile kesintisiz ve uyumlu demiryolu ulaşımının sağlanmasına yönelik teknik ve idari karşılıklı işletilebilirlik düzenlemelerine uyum sağlanmalıdır.

5.3. Eğitim ve Araştırma - Geliştirme

Değişik yerlerde çalışmakta olan demiryolu çalışanlarının hem sürekli eğitimi hem de eğitimlerine devam etmelerine imkan sağlamak için uzaktan eğitim programlarının hayata geçirilmesi, demiryolu konusunda genel eğitim programları yerine lojistik, filo yönetimi, alüminyum ve kompozit malzeme kullanarak üretim/kaynak/birleştirme, elektrik, elektronik kontrol sistemleri, kontrol yazılımları, yüksek Hızlı Trenler, yüksek teknolojiye sahip araçların bakım-onarımı gibi son teknolojik gelişmelere uygun konularda uzmanlaşma sağlayan bir eğitim verilmesinin sağlanması öngörülmektedir.

Yerli sanayinin gelişimine katkı sağlamak ve sektörde ar-ge faaliyetlerini artırmak amacı ile TCDD bünyesinde kurulan Demiryolu Araştıma ve Teknoloji Merkezinin geliştirilerek ilerleyen aşamada kurulması planlanan Enstitüye temel teşkil etmesi hedeflenmektedir.

5.4. Hedefler ve Projeler

5.4.1. Yük Taşımacılığı ve Hedefleri

5.4.1.1. 2013 Yılı Sonu İtibariyle Gerçekleşme ve Hedeflere Etkiler

Son yıllarda demiryolu ağı altyapısında başlanan ve devam etmekte olan yapım, bakım, onarım ve rehabilitasyon çalışmaları nedeniyle birçok kesimde demiryolu işletime kapatılmaktadır. Gerek altyapı çalışmaları gerekse çeşitli nedenlerle yaşanan yol kapatmaları; tüm işletmeyi etkilemekte ve taşınan yük kayıplarına sebebiyet vermektedir.

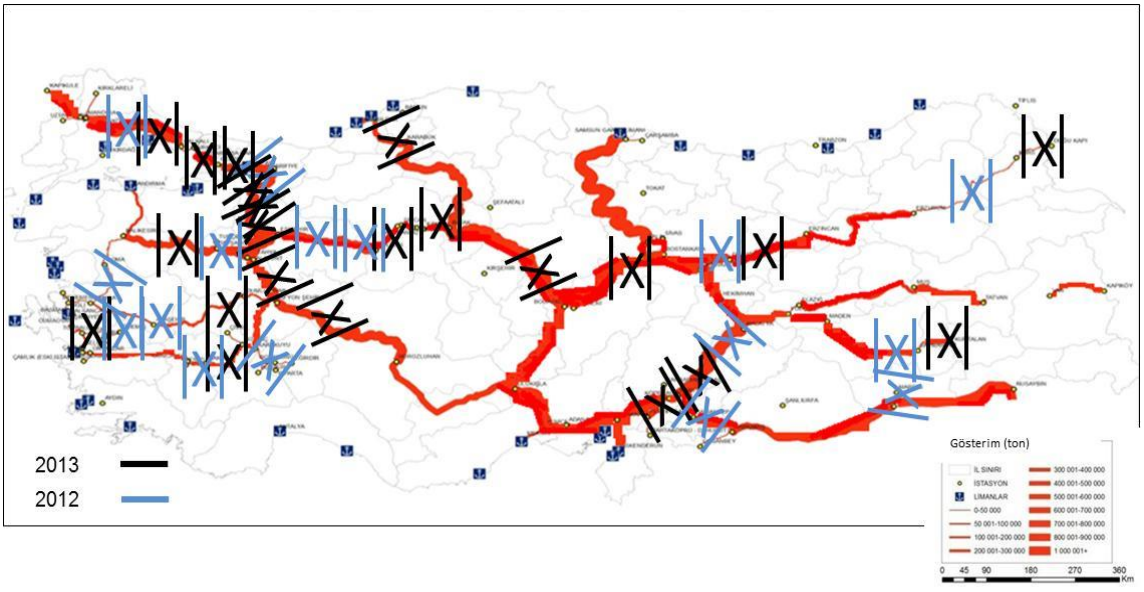
TCDD hedefleri doğrultusunda yapılan yol yenileme ve bakım-onarım çalışmaları nedeniyle demiryolu şebekesinde birçok noktada yol kapatmaları yapılmakta bu da özellikle yük trafiğini olumsuz etkilemektedir. Her ne kadar yük trenleri yol kapatmalarına göre planlanmakta ise de yol kapatma sürelerine tam olarak uyulmadığından yük trenleri planlandığı gibi çalıştırılamamakta bu da gerek kaynak kullanımını olumsuz etkileyerek kaynak ihtiyacını artırmakta gerekse sunulan hizmet seviyesini ciddi ve hissedilir oranda düşürmektedir.

Şebeke genelinde yol yenileme ve poz çalışmaları nedeniyle 2010 yılında 26 ayrı hat kesiminde, 2011 yılında 20 ayrı hat kesiminde, 2012 yılında ise 25 ayrı hat kesiminde çeşitli sürelerle yol işletime kapatılmış, 2013 yılında da 22 ayrı hat kesiminde yolun, belirli ve aralıklı sürelerle veya tamamen işletime kapatılması planlanmıştır. 2010 ve 2011 yıllarında şebeke genelinde çeşitli kesimler işletime kapatılmış ise de; kesimlerin veya

kapatma sürelerinin kısmi olması nedeniyle, yük taşıma programına göre taşıma gerçekleştirilmiştir. Ancak 2012 yılında ise önceki yıllara göreişletmeye kapatılan yol kesimlerinin yük taşıma programında öngörülmeyen ve yükün daha yoğun bulunduğu hatlar üzerinde olması nedeniyle programlanan taşımanın gerçekleştirilmesi ciddi zorluklarla sağlanabilmiştir.

2013 yılında ise 22 ayrı hat kesiminde planlanan kısmi yol kapamalarına ilaveten Gebze-Köseköy, Köseköy- Derince ve Ayvalı-Karaköy hat kesimlerinin tamamen trafiğe kapatılması, Marmaray projesi inşaat çalışmaları nedeniyle Asya-Avrupa bağlantısının kesintiye uğraması, Derince-Tekirdağ arası tren feri seferlerinin yapılamaması, Uluslararası taşımaların % 70'inin gerçekleştiği Halkalı-Çerkezköy hattının yol yenilemeleri nedeniyle kapatılması, Suriye ve Irak'a direkt demiryolu taşıması yapılamaması, Karabük-Zonguldak hat kesiminde yürütülen inşaat çalışmaları ve faal personele fazla mesai verilememesi nedenleriyle taşıma programına uyulması ve programın %100 gerçekleştirilebilmesi olası görünmemektedir.

2012 yılında yapılan ve 2013 yılında programlanan yol kapamaları aşağıda yük taşıma yoğunluk haritasında gösterilmiştir.



Şekil 5.4.1.1.1 Yük yoüunluk haritasında 2012 e 2013 yılları yol kapama durumları

Söz konusu harita incelendiğinde birbirini takip eden yıllarda aynı hat kesimlerinde bakım-onarım çalışmaları yapıldığı görülmektedir. Yük yoğunluğu dikkate alındığında yol kapamalarının yük taşımalarına etkisi net olarak görülmektedir. Bu nedenle yol kapama programının daha etkin şekilde planlaması ve yapılması gerekmektedir.

Buna göre 2013 yılında;

Marmaray ve Ankara-İstanbul Hızlı Tren Projeleri kapsamında Gebze-Köseköy-Derince-Sapanca, Ayvalı-Karaköy arasında tamamen kapatılan hatlar nedeniyle yaklaşık 3.400.000 ton yükün taşınması demiryolu ile mümkün olamayacaktır. Ayrıca, Asya'dan Avrupa yönüne yapılan uluslararası yük taşımacılığında yaklaşık 540.000 ton veya 419.700.000 ton-km kayıp oluşması beklenmektedir.. Dolayısıyla, toplam 1.700.000.000 ton-km yük taşıma veya üretim kaybı yaşanması kaçınılmaz durumdadır.

Halkalı-Çerkezköy hattının yol yenileme çalışmaları nedeniyle 15.06.2013 tarihinden itibaren kısmen ve sonrasında da trafiğe tamamen kapatılması ile Halkalı'dan Avrupa yönüne yapılmakta olan taşımalar yapılamayacağından yaklaşık 1 milyon ton, 278 milyon ton-km yük taşıması yapılamayacaktır.

Yoğun olarak kömür ve demir cevheri taşımacılığı yapılan Irmak-Zonguldak-Karabük hattında sinyalizasyon, elektrifikasyon ve telekomünikasyon yapım çalışmaları kapsamında 28.03.2013 tarihinden itibaren Zonguldak-Karabük hattının 2 gün kapalı 1 gün açık olacak şekilde işletmeye kapatılacak olup yaklaşık 3.600.000 ton yükün hattın işletmeye açık bulunduğu zamanlarda taşınma zorunluluğu bulunmaktadır. Bu bölgede faaliyet gösteren demir-çelik sanayi üretimine yaratılacak olumsuz etki, yüksek tonajda üretilen bu yükün karayolu ile taşınmasının zorluğu, yük taşınmasına ayrılan kaynakların yetersiz kalması ayrıca bu yükün karayolu ile taşıma maliyetinin aşırı yüksek olması nedenleriyle bu hatta demiryolu ile taşımaya devam edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla; TCDD, müşteri taleplerini karşılayarak yükün hattın açık olduğu günlerde taşınmasını gerçekleştirmek üzere hızlı, taşıma kapasitesi yüksek yük trenlerini hizmete sunmuş ve sefer sayısı, vagon, lokomotif ve personel ihtiyaçlarını organize etmiş ise de, bu durum normalden daha fazla kaynak kullanımını gerektirmektedir.

Yoğun olarak boraks, kömür, demir ve seramik taşımalarının yapıldığı Tavşanlı-Balıkesir hattı Gökçedağ-Nusrat kesiminde yürütülen yol yenileme ve poz çalışmaları kapsamında 01.04.2013 tarihinden itibaren 4 gün kapalı 3 gün açık olacak şekilde işletmeye kapatılması nedeniyle yıllık toplam 1,7 milyon ton yük taşımasının yaklaşık 1 milyon tonu veya 645 milyon ton-km taşımanın kaybedilme riski bulunmaktadır. Söz konusu yükün güzergah değiştirilerek daha uzun yoldan taşınması durumunda, yükleyici firmaların ödeyecekleri navlun ücreti artmaktadır. Bu ise, ya yükün karayolu ile taşınmasına ya da TCDD'nin bu yükleyicileri kaybetmemek üzere yükün daha uzun mesafe taşınmasına karşın taşıma ücretlerinde indirim yapmasını zorunlu kılacaktır.

Ancak bu durumda uzun mesafeli taşıma yapılması nedeniyle taşıma maliyetleri artacağından TCDD'nin gelir gider dengesi de olumsuz yönde etkilenecektir.

Faal personele fazla mesai verilememesi nedeniyle özellikle Demirdağ-Malatya-Yakacık parkurunda yük trenleri programa göre çalıştırılamamış, Nisan ayına kadar 300 adet yük treni iptal edilmiş ve yükler gecikmeli olarak taşınmıştır.

Ayrıca Suriye'de meydana gelen siyasi gelişmelere bağlı olarak demiryolu sınır kapılarının kapatılması nedeniyle Suriye ve Irak'a demiryoluyla direk taşımacılık yapılamadığından uluslararası yük taşımacılığında 340 bin ton kayıp oluşacaktır. Özellikle ihracata yönelik uzun mesafeli taşımalar yapılmadığından ton-km üretim ve gelirlerinde azalma meydana gelecektir.

2013 yılı yük taşıma hedeflerine ulaşılabilmesi için, inşaatı devam eden Hasanbey ve Balıkesir Lojistik Merkezleri'nin faaliyete alınması, yol yapım, bakım-onarım ve yenilemeleri için işletmeye kapama ve açma programlarına kesinlikle aynen ve mutlak uyulması, kapalı olan Derince-Köseköy hattının bir an evvel işletmeye açılması, Derince'deki dolfen ve usturmaca inşaatının bitirilmesi, Derince-Tekirdağ tren feri seferlerinin başlatılması, Köseköy-Körfez arası hattın en az tek hat olarak işletmeye açılması, Bozüyük-Bilecik hattının trafiğe açılması, Halkalı-Çerkezköy hattının planlanan sürede yenilenmesi ve bu sürenin aşılmaması, Van Gölü'nde yeni feribotların işletmeye alınması, Zonguldak-Ülkü ve Balıkesir-Nusrat hatlarının planlanan günlerde işletmeye açılması, faal personele fazla mesai ücretinin ödenmesi gerekmektedir.

Bu nedenlerle, 2013 yılında 25 milyon ton ve 11 milyar ton-km yük taşıması yapılması zorlanmaktadır.

5.4.1.2. İlk Beş Yıllık Dönem (2014-2018) Hedefleri

10. Ulaştırma Raporunda 2012 yılında 24 milyon ton yük taşıması öngörülmüş olup 25,7 milyon ton taşıma gerçekleştirilerek tahmin edilen yük müktarından 1,7 milyon ton daha fazla yük taşınmıştır.

Ancak yukarıda belirtilen projelerin tamamlanamaması ve olumsuzlukların devamı veya giderilememesi halinde 2014-2018 yılları arasında gerçekleşecek yük taşımalarında da ciddi azalma, aksaklık, aşırı gecikmeler ve maliyet artışları ile gelir-gider dengesizlikleri yaşanarak sonuçta taşınan yük miktarının ve taşıma performansının azalmasına sebep olacaktır.

Yük taşıma kapasitesinin artırılması için yol yenilemeleri, elektrifikasyon, sinyalizasyon ve çift hat yapımı projelerinin devreye alınması, blok tren taşımacılığının geliştirilmesi, lojistik merkezlerin faaliyete alınması, yük garlarının iyileştirilmesi, iltisak hattı yapımlarının yaygınlaştırılması, yük vagon ve lokomotif filosunun geliştirilmesi, hızlı tren hatlarında yük taşımacılığı yapılması gerekmektedir. Söz konusu bu projelerin hayata geçirilmesine paralel olarak yük taşımacılığında 2018 yılında 22,5 milyar ton-km bir performansa ulaşması hedeflenmektedir.

Faaliyete devam eden lojistik merkezlere ek olarak inşaat çalışmaları devam eden 10 adet lojistik merkezin işletmeye açılması ile 14,9 milyon ton yük taşınması hedeflenmektedir.

İltisak hattı yapımına önem verilerek yıllık en az 200.000 ton yük taşıması yapılan noktalara demiryolu bağlantısı sağlanması planlanmaktadır.

Yıllık en az 200.000 ton yük taşıması yapılan tüm limanlara demiryolu bağlantısı sağlanmalı, liman ve hinterlandına hizmet verecek şekilde liman içerisinde veya liman arkasında 300/500 dönüm büyüklüğünde yük terminalleri planlanmalıdır.

Marmaray projesinin tamamlanması ile Gebze'den Halkalı'ya kesintisiz demiryolu ulaşımı sağlanarak, Avrupa'dan Asya'ya, batıdan doğuya kesintisiz, hızlı, ekonomik bir demiryolu bağlantısı ile özellikle uluslar arası ve transit yük taşımacılığında artış hedeflenmektedir.

Asya ile Avrupa arasındaki eski tarihi İpek Yolu üzerinde bulunan ve birbiri ile tarihten gelen dostlukları, kültürel ilişkileri olan, Türkiye-Gürcistan-Azerbaycan devletleri ve milletleri arasındaki ilişkileri daha da pekiştirerek ticaretin gelişmesine katkıda bulunacak bu üç ülke dışındaki bölge ülkeleri arasındaki ticaretin artmasına vesile olarak, ekonomik yönden gelişmesine yardımcı olacak Kars-Tiflis-Bakü Demiryolu Projesinin tamamlanması ile ilk etapta yıllık 6.5 milyon ton yük taşınması hedeflenmektedir.

Van Gölü geçiş kapasitesinin artırılmasına yönelik ilk aşamada 2 adet 50 vagon taşıma kapasiteli feribot alımı ile iskele onarımı ve feribot bakım-onarım tesisi yapım çalışmalarının tamamlanması ile Türkiye - İran -Türki Cumhuriyetleri ve Türkiye- Pakistan ve Afganistan arasındaki demiryolu yük taşımacılığının artırılması hedeflenmektedir.

Müşteri memnuniyeti ölçümü ve araştırmaları yoğunlaştırılacak, tanıtım ve reklam faaliyetlerine ağırlık verilecektir.

5.4.1.3. İkinci Beş Yıllık Dönem (2019-2023)

Yapımı planlanan yeni konvansiyonel demiryolu hatlarının tamamlanması, elektrifikasyon, sinyalizasyon ve çift hat yapımı projelerinin devreye alınması, lojistik merkezlerin faaliyete alınması, iltisak hattı yapımlarının yaygınlaştırılması, yük vagon ve lokomotif filosunun geliştirilmesi, hızlı tren hatlarında yük taşımacılığının başlaması ile yük taşımasının 2023 yılında 57,2 milyar ton-km performansına ulaşması hedeflenmektedir.

Ülkemizin özellikle otomobil ve sınai üretim tesislerinin yoğun olarak bulunduğu Bursa iline Bursa-Osmaneli Hızlı tren projesinin tamamlanması ile demiryolu bağlantısı sağlanacaktır. Bu sayede sanayi, ithalat ve ihracat pazarının dinamik koridoru olan ve yüksek taşıma potansiyeline sahip Bursa ili hızlı tren hattında demiryolu yük taşımacılığı yapılması hedeflenmektedir.

Halkalı-Edirne-Kapıkule hızlı tren hattı projesinin tamamlanması ile birlikte mevcut konvansiyonel hattın yük taşımacılığına tahsis edilmesi ile ithalat ve ihracat taşımalarında sunulan hizmet seviyesi ve taşınan yük miktarının artırılması beklenmektedir.

Faaliyete devam eden lojistik merkezlere ek olarak inşaat çalışmaları devam eden 4 adet lojistik merkezin işletmeye açılması ile 7,5 milyon ton yük taşınması hedeflenmektedir.

İltisak hattı yapımına önem verilmeye devam edilerek iltisak hattı sayısının artırılması planlanmaktadır.

5.4.2. Yolcu Taşımaları

5.4.2.1. 2013 Yılı Sonu İtibariyle Sonuçlanması Hedeflenen Projeler

Ankara-Eskişehir YHT'lerine ilave olarak Eskişehir-Gebze-Halkalı YHT hattının tamamlanması ile 29 Ekim 2013'te Ankara-İstanbul, Konya-İstanbul YHT seferleri ve Ayrılıkçeşme -Kazlıçeşme arasında Marmaray seferleri başlayacaktır.

Verimli ve sunulan hizmet seviyesi yüksek parkurlarda şehirlerarası anahat trenleri çalıştırılacaktır. YHT'lere ilave olarak konvansiyonel trenlerle Ankara-Konya parkurunda 6, Ankara-Eskişehir parkurunda 8, Eskişehir-İstanbul parkurunda 6, Konya-İstanbul parkurunda 4, Adana-İstanbul parkurunda 4, Denizli-İstanbul parkurunda 2 olmak üzere günlük toplam 66 konvansiyonel tren seferlerinin yapılması hususunda çalışma sürdürülmektedir.

Yüksek hızlı trenlerin işletmeye alınmasına paralel hinterlandına kombine taşımacılık yapılacak, alternatif koridorlar oluşturularak pazar payı arttırılacaktır

Kamu hizmet yükümlülükleri işler hale getilecektir. Elektronik Yolcu Bilet İşlemleri Sistemi Projesini (EYBİS) 2013 yılında hayata geçirilecektir.

Yapılan çalışmalar neticesinde demiryolları seyahat aracı seçiminde ilk akla gelen seçenek hedefi olacak, kurum imajı yükseltilecektir.

Müşteri Yönetimi sistematize edilecek, memnuniyet ölçme, satış sonrası hizmetler, pazar araştırmaları, anket çalışmaları yoğunlaştırılacak, ayrıca tanıtım ve reklam faaliyetlerine ağırlık verilecektir.

Yolcu taşımalarında sistematik sürekli iyileştirme politikaları izlenecektir.

5.4.2.2. İlk Beş Yıllık Dönem (2014 – 2018)

- ✓ 2016 yılında Ankara-Yerköy-Sivas Yüksek Hızlı Tren projesinin tamamlanması ile birlikte Ankara-Sivas parkurunda 2 saat seyir süresiyle günlük karşılıklı 4+4=8 tren, İstanbul-Sivas arasında 5 saatlik seyir süresi ile 9+9=18 sefer düzenlenmesi planlanmaktadır. İstanbul ve Ankara'dan doğu istikametine gidecek yolcular için Sivas'tan YHT seferleri ile bağlantılı konvansiyonel tren ve DMU setlerle düzenlenecek bölgesel seferlerle Sivas çevresindeki yerleşim bölgelerine ulaşım sağlanacaktır. Bu iki parkurda yıllık toplam 3,7 milyon yolcu taşıması beklenmektedir.
- ✓ 2016 yılında Bursa-Osmaneli hattının tamamlanması ile İstanbul-Bursa arasında günlük 11+11=22, Ankara-Bursa arasında 10+10=20 YHT seferi yapılacaktır. Bu iki parkurda yıllık toplam 5,5 milyon yolcu taşıması beklenmektedir.
- ✓ 2018 yılında Ankara-İzmir YHT hattının tamamlanması ile Türkiye'nin üç büyük kenti Yüksek Hızlı demiryolu ile birbirine bağlanmış olacaktır. Ankara-İzmir arasında günlük 15+15=30 sefer ile yıllık 4 milyon yolcu taşıması beklenmektedir.
- ✓ 2018 yılında Sivas-Erzurum-Kars hattının açılması ile Sivas-Kars arasında 3+3=6 sefer ile 700 bin yolcu sayısına ulaşılması planlanmaktadır.
- ✓ 2018 yılında Gaziantep-Halep projesinin tamamlanması ile günlük 4+4=8 sefer ile yıllık 1 milyon yolcu taşıması beklenmektedir.
- ✓ 5 yıllık dönemde planlanan çalışmaların tamamlanması neticesinde trenlerin konfor, süre, kalitelerindeki iyileşmelere paralel olarak ücret tarifeleri bir üst seviyeye çekilerek yolcu işletme verimlilik oranlarında iyileşme sağlanacaktır.

- ✓ Ortalama yolculuk süreleri 5 saati aşmayacak şekilde tren planlamaları yapılacak, konforlu, emniyetli tehirsiz ulaşım sağlanacak, müşteri memnuniyetine azami özen gösterilecektir.

5.4.2.3. İkinci Beş Yıllık Dönem (2019-2023)

- ✓ Ankara-İzmir (Polatlı-Afyon-Uşak hattından) yüksek hızlı tren projesinin tamamlanması ile birlikte Ankara-İzmir arasında 3 saat 20 dakika seyahat süreli günlük karşılıklı olarak 36 tren çalıştırılması planlanmaktadır. Tahmini realize 6 milyon kişidir. Hızlı trenlerin devreye girmesi ile birlikte halen Balıkesir

- ✓ Yerköy-Kayseri hattının tamamlanmasının ardından İstanbul-Kayseri arasında 9+9=18 sefer ile yıllık 2,25 milyon yolcu, Ankara-Kayseri arasında 6+6=12 sefer ile yıllık 2 milyon yolcu taşınacaktır.

- ✓ Halkalı-Edirne-Kapıkule Hızlı Tren Hattı projesinin tamamlanması ile birlikte Edirne-İstanbul arasında günlük 8+8=16 tren çalıştırılması planlanmaktadır. Beklenen yurtiçi taşıma miktarı en az 2 milyon kişidir.

- ✓ Hattın standartlarının yükseltilmesi neticesinde, İstanbul-Kapıkule seyahat süresi kısalacaktır. Ayrıca AB mevzuatı çerçevesinde pasaport ve gümrük kontrol işlemlerinin tren üzerinde yapılması kararı da Avrupa yönüne çalıştırılacak uluslararası yolcu trenlerine rekabet gücü kazandıracaktır. Bu kapsamda mevcut uluslararası trenlerin üretim değerlerinde % 100 artış olacağı tahmin edilmekte olup Yunanistan, Bulgaristan, Sırbistan ve Macaristan'a direkt yolcu trenleri işletilmesi için uygun koşullar oluşacaktır.

- ✓ Konya- -Antalya, Eskişehir-Antalya hatları açılacak, nüfusu yoğun yerleşim yerlerinden turizm bölgelerine ulaşım sağlanacaktır. Konya-Antalya arasında günlük 20+20=40 sefer ile yılda 5 milyon yolcu, Eskişehir-Antalya arasında günlük 10+10=20 sefer ile yılda 3 milyon yolcu sayısına ulaşılması beklenmektedir.

- ✓ Bursa-Bandırma-İzmir hattının hizmete açılması ile bu parkurda günlük 11+11=22 sefer ile yıllık 3 milyon yolcu taşıması planlanmaktadır. İstanbul'dan Bursa bağlantılı olarak İzmir'e de satış yapılabilecektir.

- ✓ Erzincan-Trabzon projesinin tamamlanması ile Erzurum-Trabzon arasında seferler başlayacak, günlük 5+5=10 sefer ile yıllık 1,3 milyon yolcu taşınması beklenmektedir.

2023 yılında günlük 488 seferi ile yıllık 70 milyon yolcu sayısı ve 25 milyar yolcu km'ye ulaşılması hedeflenmektedir.

Tablo 5.4.2.3.1 2015-2023 beklenen yüksek hızlı tren yolcu sayıları ve gelirleri

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Yolcu (Bin)	17.700	27.590	28.609	35.352	37.752	39.789	41.582	47.952	70.519
Gelir (Bin$)	**474.000**	**756.060**	**785.981**	**969.472**	**1.034.324**	**1.088.632**	**1.138.134**	**1.343.926**	**1.801.081**
Sefer S.	**112**	**184**	**190**	**240**	**256**	**266**	**278**	**322**	**488**
TrenKm (Bin)	**21.494**	**36.122**	**37.424**	**47.555**	**50.512**	**52.491**	**55.070**	**64.888**	**83.420**

Konvansiyonel trenlerle 2023 yılında, günlük 516 sefer ile 56 milyon yolcu sayısına ve 4,7 milyar yolcu km'ye ulaşılması hedeflenmektedir.

Tablo 5.4.2.3.2 2015-2023 beklenen konvansiyonel tren yolcu sayıları ve gelirleri

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Yolcu (Bin)	34.155	36.887	39.118	39.813	42.771	45.413	48.427	49.850	55.930
Gelir(Bin$)	**68.887**	**88.127**	**97.237**	**90.107**	**99.630**	**107.467**	**114.516**	**115.979**	**132.820**
Sefer S.	**355**	**371**	**384**	**394**	**417**	**435**	**454**	**456**	**516**
TrenKm (Bin)	**17.983**	**18.725**	**19.309**	**17.661**	**18.829**	**20.041**	**20.929**	**21.013**	**23.679**

2023 Yılında Kentiçi Yolcu Taşımacılığında;

Günlük 724 Marmaray, 258 Başkentray, 525 Egeray ve 57 Gaziray seferi ile günlük 1.564 sefer ile toplam 874 milyon yolcu sayısına ve 50,7 milyar yolcu km'ye ulaşılması hedeflenmektedir. Asrın projesi olarak tanımlanan Marmaray Projesinde çalışmalar tüm hızıyla devam etmekte ve 30 Eylül 2013 tarihinde kısmi işletmeciliğe başlanması planlanmaktadır.

Tablo 5.4.2.3.3 2015-2023 beklenen kentiçi yolcu sayıları ve gelirleri

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Yolcu (Bin)	603.306	632.507	665.262	720.474	762.883	811.231	831.512	852.300	873.607
Gelir(Bin$)	**336.563**	**347.905**	**356.602**	**365.517**	**374.655**	**384.022**	**393.622**	**403.463**	**413.549**
Sefer S.	**1.002**	**1.061**	**1.129**	**1.257**	**1.347**	**1.452**	**1.488**	**1.526**	**1.564**
TrenKm Bin)	**17.979**	**19.261**	**20.741**	**22.860**	**24.870**	**27.219**	**27.899**	**28.596**	**29.311**

TCDD'nin yukarıda sayılan projelerini gerçekleştirmesi neticesinde 2023 yılında günlük 2.568 sefer ile 1 milyar yolcu, 2,35 milyar $ gelir, 80,7 milyar yolcu km üretim seviyesine ulaşması beklenmektedir.

Tablo 5.4.2.3.4 2015-2023 beklenen yolcu sayıları ve gelirleri

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Yolcu(Bin)	655.161	696.985	732.990	795.640	843.406	896.433	921.520	950.102	1.000.056
Gelir(Bin$)	**879.450**	**1.192.092**	**1.239.821**	**1.425.096**	**1.508.610**	**1.580.121**	**1.646.272**	**1.863.368**	**2.347.450**
Sefer S.	**1.469**	**1.617**	**1.703**	**1.890**	**2.021**	**2.153**	**2.221**	**2.304**	**2.568**
TrenKm(Bin)	**57.456**	**74.108**	**77.475**	**88.076**	**94.211**	**99.750**	**103.898**	**114.498**	**136.410**

2023 yılında Türkiye'de yolcu trafiğinin bugünkü 266 milyar yolcu-km düzeyinden yaklaşık 2,6 katına (558 milyar yolcu-km), TCDD'nin sektör içindeki payının da % 2 seviyesinden % 10 seviyesine, belli başlı ana arterlerde % 37 sektör payına ulaşması beklenmektedir.

Tablo 5.4.2.3.5 2023 yılı beklenen yolcu sayıları

DEMİRYOLU	YOLCU SAYISI (MİLYON)	YOLCU KM (MİLYON)
BANLİYÖ	640	37.910
ANAHAT	32	5.440
HIZLI TREN	40	15.656
TOPLAM	**712**	**59.006**



Şekil 5.4.2.3.1 2023 yılı beklenen demiryolu yolcu yoğunluk haritası

5.4.2.4. Üçüncü ve Dördüncü Beş Yıllık Dönem (2024-2035)

Irmak-Çorum-Samsun ve Konya-Aksaray-Kayseri Projeleri tamamlanarak bu parkurlarda yolcu taşımalarına başlanması hedeflenmektedir.

Yoğun nüfusa sahip yerleşim bölgelerini birbirine bağlayan, Türkiye'yi doğudan batıya, kuzeyden güneye kesen yüksek hızlı tren hatlarının yanı sıra bu yerleşim bölgelerine çevre merkezlerden ulaşım sağlanacak ve kılçık demiryolu hatları ile YHT hatlarını besleyecek konvansiyonel hatlar 2035 yılına kadar bitirilecektir.

Tablo 5.4.2.4.1 2015-2018-2023-2035 yolcu projeksiyonlar

		2015 Yılı	2018 Yılı	2023 Yılı	2035 Yılı
TOPLAM YHT	Adet(Bin)	17.700	35.352	70.519	98.341
	Gelir (Bin$)	474.000	969.472	1.801.081	2.499.154
	Tren-Km	21.494	47.555	83.420	115.816
Toplam Günlük Sefer		112	240	488	686
		2015 Yılı	2018 Yılı	2023 Yılı	2035 Yılı
TOPLAM Konvansiyonel	Adet(Bin)	34.155	39.813	55.930	75.220
	Gelir(Bin$)	68.887	90.107	132.820	178.628
	Tren-Km (Bin)	17.983	17.661	23.679	31.775
Toplam Günlük Sefer		355	394	516	694
		2015 Yılı	2018 Yılı	2023 Yılı	2035 Yılı
Toplam Kentiçi	Adet(Bin)	603.306	720.474	873.607	1.174.904
	Gelir(Bin$)	336.563	365.517	413.549	556.178
	Tren-Km(Bin)	17.979	22.860	29.311	39.391
Toplam Günlük Sefer		1.002	1.257	1.564	2.103
		2015 Yılı	2018 Yılı	2023 Yılı	2035 Yılı
TOPLAM	Adet(Bin)	655.161	795.640	1.000.056	1.348.465
	Gelir (Bin$)	879.450	1.425.096	2.347.450	3.233.960
	Tren-Km(Bin)	57.456	88.076	136.410	186.981
Toplam Günlük Sefer		1.469	1.890	2.568	3.483

2035 yılında 98 milyon YHT, 75 milyon konvansiyonel ve 1,175 milyon Kentiçi taşıma olmak üzere toplam 1,35 milyar yolcunun trenlerle taşınması, TCDD'nin gelirinin 3,23 milyar ABD Doları yakalaması beklenmektedir.

5.4.3. Demiryolu Altyapı Hedefleri ve Projelendirme Prensipleri

10.Ulaştırma Şurasında, demiryolu sektörü için 10.000 km Yüksek Hızlı ve 4.000 km konvansiyonel demiryolu hattı yapım hedefi konulmuştur. 11.Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurasında ise bu hedefler genel olarak korunmuştur. Ancak, özellikle yük taşımacılığının artırılması ve yapılcak yeni hatlarda yolcu ve yük taşımacılığının birlikte yapılabilmesi için çekirdek ağ olarak kabul edilen bölümün dışında kalan hatların hızlı demiryolu hattı olarak yapılması daha uygun görülmüştür. Bu değişiklikle birlikte, 10.000 km olarak planlanan yüksek hızlı demiryolu hatlarının 4.500 km si aynen korunmuş, 5.500 km lik bölümün hızlı demiryolu hattı olarak tasarlanmıştır. Diğer taraftan, 10.Ulaştırma Şurasında 4.000 km olarak belirlenen konvansiyonel hatların 3.000 km sinin, standartları daha yüksek olan hızlı demiryolu hattı olarak planlanması kabul edilmiştir. Sonuç olarak 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurasında 3.450 Km Yüksek hızlı Demiryolu hattının inşasını tamamlayarak YHT hattının 4.500 km'ye çıkartılması, 8.500 km Yeni Hızlı Demiryolu hattının yapılarak mevcut hatların çift hat haline getirilmesi, 2023 yılına kadar 1000 km konvansiyonel demiryolunun yapılması hedefi benimsenmiştir.



Şekil 5.4.3.1 2023 Yüksek Hızlı Demiryolu Hatları

Şura kapsamında belirlenen, yeni demiryolu hatlarının yapılması, mevcut hatların standartlarının yükseltilmesi ve çift hat haline dönüştürülmesi hedeflerinin, uygulamaya

aktarılması sürecinde mevcut tren trafiğinin aksatılmaması ve maliyetlerin azaltılması için aşağıda belirtilen prensipler belirlenmiştir;

- ✓ Mevcut hattın iyileştirilmesi ve 2.hattın yeni projeleri birlikte yapılacaktır.
- ✓ Duble demiryolu hattının proje hızı, minimum 160 km/sa maksimum 200 km/sa olacak şekilde tasarlanacaktır.
- ✓ Duble demiryolu hat eksenleri arası mesafe, diğer hattaki elektrifikasyon ve sinyalizasyon etkilenmeyecek şekilde minimum 6m olacak şekilde projelendirilecektir.
- ✓ Duble demiryolu yapılırken iyileştirilmesi yapılacak mevcut hattın % 50 sinden fazlası etkileniyor ise mevcut hat korunarak yeni koridorda 160-200 km/h hıza uygun yeni çift hat projesi yapılacaktır.
- ✓ İhalesi yapılan hat kesiminde önce yeni hat yapılacak, trafik yeni hatta verilecek sonra mevcut hat yenilenerek iyileştirilecek.

5.4.4. 2023 Hedefleri

1. 655 sayılı KHK ve 6461 Sayılı Kanunun Uluslararası ve AB mevzuatlarına uygun ikincil mevzuatlarının oluşturularak sektörün yeniden yapılandırılması,
2. Emniyet Yönetim Sistemi'nin sektörel kültür haline getirilmesi,
3. Mevcut Hatların yenilenmesinin tamamlanması,
4. 3.500 Km YHT hattının inşasını tamamlayarak, YHT hatlarının 4.500 km'ye çıkartılması,
5. Yeni hızlı demiryolu yaparak ve mevcut hattı çift hatlı hale getirerek 8.500 km yeni Hızlı Demiryolu hattı yapılması,
6. 2023 yılına kadar 1.000 km konvansiyonel demiryolunun yapılması
7. Geliştirilen milli sinyalin yaygınlaştırılarak marka haline getirilmesi,
8. Mevcut araçların hızlı tren hatlarına uygun hale getirilmesi, her türlü demiryolu aracının ülkemizde üretilmesi,
9. Demiryolu taşımacılık payının yolcuda % 10 ve yükte % 15'e çıkarılması,
10. Yük potansiyeli bulunan yük merkezleri, fabrika, sanayi, OSB ile limanlara iltisak hattı bağlantısının yaygınlaştırılması sağlanması,
11. Tüm gar, istasyon ve demiryolu araçlarında engelsiz ulaşımın sağlanması,
12. Tüm birimlerde planlı bakımın geliştirilmesi,

13. Ülkemizde Demiryolu standartların oluşturulması, birim fiyat ve analizlerinin hazırlanması,
14. Demiryolu Ulaşım Enstitüsü'nün kurularak faaliyete geçirilmesi
15. Demiryolu personelinin tamamının mesleki yeterliliklere göre sertifikasyonunun tamamlanması
16. Demiryolu yan sanayisi ile AR-GE'sinin desteklenmesi ve her türlü demiryolu teknolojisinin geliştirilmesi
17. Uluslararası demiryolu koridorlarının geliştirilmesi
18. Tren, vagon takip ve online izleme sistemleri kullanımı yaygınlaştırılması
19. Yolcu taşımacılığı için, entegre bilet yoluyla çoklu taşımacılık hizmetleri satın alma hizmeti sağlanması

5.4.5. 2035 Vizyonu

20. 2023-2035 yılları arasında 6.000 km daha hızlı demiryolu yaparak demiryolu ağımızın 31.000 km'ye çıkartılması,
21. Yüksek teknoloji altyapısına sahip demiryolu sanayisinin tamamlanması ve demiryolu ürünlerinin dünyaya pazarlanması,
22. Demiryolu ağının diğer ulaştırma modları ile entegrasyonunu sağlayacak şekilde akıllı ulaşım altyapıları ve sistemleri ile donatılması,
23. Uluslararası Kombine taşımacılık ve hızlı tedarik zinciri yönetiminin kurulması ve yaygınlaştırılması,
24. Demiryolu araştırması, eğitim ve sertifikasyon konusunda dünyada söz sahibi olunması,
25. Boğazlar ve Körfez Geçişlerinde demiryolu hat ve bağlantılarının tamamlanarak Asya-Avrupa-Afrika kıtaları arasında en önemli demiryolu koridoru haline gelmek,
26. Demiryolu ulaştırması faaliyetlerinin düzenlenmesi ile ilgili yasal ve yapısal mevzuatların uluslararası ve AB mevzuatları paralelinde güncellenmesi,
27. Demiryolu ağının diğer ulaştırma modları ile entegrasyonunu sağlayacak şekilde akıllı ulaşım altyapıları ve sistemleri ile donatılması,
28. Demiryolu yük taşımacılığında % 20'ye, yolcu taşımacılığında % 15'e ulaşılması

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Demiryolu sektöründe yürürlüğe giren 655 sayılı KHK ve 6461 Sayılı Kanunun sağlanan serbestleşmenin devamı niteliğindeki;
   - ✓ Uluslararası ve AB mevzuatlarına uygun ikincil mevzuatlarının oluşturularak sektörün yeniden yapılandırılması sağlanmalıdır.
   - ✓ Emniyet Yönetim Sistemi sektörel kültür haline getirilmelidir.
2. Ulaştırma türleri içerisinde demiryolu sektörünün payının artırılması, etkin ve verimli taşımacılık hizmetlerinin sağlanması için;
   - ✓ Mevcut Hatların yenilenmesi tamamlanmalıdır.
   - ✓ Toplam 3.500 Km Yüksek hızlı Demiryolu hattı inşaatı tamamlanmalıdır.
   - ✓ Yeni hızlı demiryolu yaparak ve mevcut hattı çift hatlı hale getirerek 8.500 km yeni Hızlı Demiryolu hattı yapılması tamamlanmalıdır.
   - ✓ 2023 yılına kadar 1.000 km konvansiyonel demiryolu hattının yapımı tamamlanmalıdır.
   - ✓ Demiryolu taşımacılık payının yolcuda % 10 ve yükte % 15'e çıkarılması sağlanmalıdır.
3. Taşımacılık ve maliyetlerinin azaltılması için;
   - ✓ Tüm birimlerde planlı bakım yaygınlaştırılmalıdır.
4. Ülkemize özgü demiryolu standardizasyonunun sağlanması için;
   - ✓ Ülkemizde Demiryolu standartları oluşturulmalı, birim fiyat ve analizleri hazırlanmalıdır.
5. Demiryolu sanayisinin geliştirilmesi ve nitelikli personel yetiştirilmesi için;
   - ✓ Demiryolu Ulaşım Enstitüsü'nün kurularak faaliyete geçirilmesi sağlanmalıdır.
   - ✓ Geliştirilen milli sinyalin yaygınlaştırılarak marka haline getirilmesi sağlanmalıdır.
   - ✓ Demiryolu personelinin tamamının mesleki yeterliliklere göre sertifikasyonunun tamamlanması sağlanmalıdır.
   - ✓ Mevcut araçların hızlı tren hatlarına uygun hale getirilmesi, her türlü demiryolu aracının ülkemizde üretilmesi sağlanmalıdır.
   - ✓ Demiryolu yan sanayisi ile AR-GE'sinin desteklenmesi gerekmektedir.
6. Yük taşımalarının geliştirilmesi ve uluslararası yük taşımalarından daha fazla pay alınması ve Ülke içerisindeki tüm üretim noktalarına erişimin sağlanması için;

- ✓ Yük taşımacılığının yaygınlaştırılması ve sanayi Yük potansiyeli bulunan yük merkezleri, fabrika, sanayi, OSB ile limanlara iltisak hattı bağlantısının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- ✓ Uluslararası demiryolu koridorlarının geliştirilmesi sağlanmalıdır.

7. Engelsiz ulaşımın sağlanması için;
   - ✓ Tüm gar, istasyon ve demiryolu araçlarında engelsiz ulaşım sağlanmalıdır. (Engellilere yönelik düzenlemelerin tamamlanması)
8. Akıllı ulaşım sistemlerinin yaygınlaştırılması için;
   - ✓ Tren, vagon takip ve online izleme sistemlerinin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
   - ✓ Yolcu taşımacılığı için, entegre bilet yoluyla çoklu taşımacılık hizmetleri satın alma hizmeti sağlanmalıdır.

2023 ve 2035 yılları itibarıyla ilgili başlıklar altında açıklanan amaç, hedef, tespit, ihtiyaç, darboğaz, yetersizlik, eksiklik, tedbir ve önlemlerin tamamı ivedilikle ele alınmalı ve gerekleri yerine getirilmelidir.

Demiryolu yolcu ve yük taşımalarında, çevresel etkiler ve güvenlik göz önünde bulundurulmalıdır.

Demiryolu yük ve yolcu taşıma oranlarının sırası ile %15 ve % 10 seviyesine çıkması için hatlarının yenilenmesi, sinyalizasyon ve elektrifikasyonun yapılması, mevcut hatların çoklu (en az duble) hatta çıkartılması ve çeken çekilen araçların yenilenmesi gerekmektedir.

Karadeniz, Hazar, Orta ve Güney Asya ülkeleri arasındaki demiryolu taşımalarının artırılabilmesi için bölge ülkeleri arasında gerekli önlemler alınmalıdır.

Altyapı kullanım ücretleri, demiryolu taşımacılığını olumsuz etkilemeyecek seviyede tutulmalıdır.

Diğer ulaşım türleri ile entegrasyonun sağlanması tamamlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- AKGÜNGÖR, Ali Payıdar; DEMİREL, Abdulmuttalip. “Türkiyedeki Ulaştırma Sistemlerinin Analizi ve Ulaştırma Politikaları” Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2004.
- ALBALATE, Daniel.; BEL, Germà. “High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad” IREA Research Institute of Appiled Economics 3, 2010.
- AVCI, Sedat “Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye’nin Ulaşım Politikaları ve Coğrafî Sonuçları” Ulusal Coğrafya Kongresi, 29–30 Eylül, İstanbul Bildiri Kitabı, 2005.
- BAYDAR, Oya. “75 Yılda Çarklardan Chiplere, Demir Ağlarla Ördük Anayurdu Dört Baştan” Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, (1999).
- California High-Speed Rail Authority (2009) “High Speed Trains Systems”
- CAN, Bülent Bilmez. “Demiryolundan Petrole Chester Projesi (1908-1923)”, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, Mayıs 2000.
- “Değişim Sürecinde Kamu Hizmetleri ve Demiryolu Politikalari Sempozyumu (2003)”, Makine Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2003.
- “Demiryollarının Modernizasyonu Yeni Bir Gelisme Stratejisi”, Demiryol-İş Sendikasi Yayınları, Ankara, 1996.
- Directive 2001/16/EC of the European Parliament and of the Council of 19 March 2001 on the interoperability of the trans-European conventional rail system.
- Directive 2001/17/EC of the European Parliament and of the Council of 19 March 2001 on the reorganisation and winding-up of insurance undertakings.
- Directive 2001/14/EC of the European Parliament and of the Council of 26 February 2001.
- Dırectıve 2004/51/Ec Of The European Parlıament And Of The Councıl of 29 April 2004 amending Council Directive 91/440/EEC on the development of the Community’s railways.
- Dırectıve 2001/13/Ec Of The European Parlıament And Of The Councıl of 26 February 2001 amending Council Directive 95/18/EC on the licensing of railway undertakings.
- Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013).
- Eu Energy And Transport İn Figures Statistical Pocketbook, 2012.
- European Commission Eurosat. (http://epp.eurostat.ec.europa.eu)

- ENGİN, Vahdettin. “Rumeli Demiryolları”, Eren Yayınları, İstanbul, 1993.
- EVREN, Güngör. “Demiryolu”, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1999.
- EVREN, Güngör; ÖĞÜT, Selçuk. “Türkiye Ulaştırma Politikası Bağlamında Demiryollarımız”
- Gümrük Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 3 Ağustos 2013 Tarihli ve 28727 Sayılı Resmî Gazete
- GÜREL, Ziya. “Kurtuluş Savaşında Demiryolculuk”, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 1989.
- http://stats.oecd.org/
- MOSHE, Givoni. “Development and Impact of the Modern High-speed Train: A Review” Transport Reviews, Vol. 26, No. 5, s.593–611, 2006
- NASH, Chris. “High Speed Rail Investment; an overview of the literature”, Institute for Transport Studies University of Leeds Planning and Regulation Network Rail, 2009.
- ONUR, Ahmet. “Türk Demiryolları Tarihi (1860-1953)”, T.C. M.S.V. Kara Kuvvetleri Kumantanlığı Yayınları, Ankara, 1953.
- ÖZDEMİR, Mehmet. “Mütareke ve Kurtuluş Savaşı Baslangıç Dönemlerinde Türk Demiryolları- Yapısal Ekonomik Sorunlar (1918-1920)”, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2001.
- Railway Hand Book “UIC Energy Consumption and CO2 Emission of World Railway”, 2012.
- Railisa (UIC Statistics Database), http://www.uic.org/spip.php?article1352
- Sultan Abdülhamit. “Siyasi Hatıratım”, Dergah Yayınları, İstanbul, 1999.
- TCDD 1923-1935 İstatistik Bilgileri http://www.tcdd.gov.tr/home/detail/?id=305
- TCDD Rapor “Ankara-Eskişehir-Ankara Ve Ankara-Konya-Ankara Arasında Yht’lerde Seyahat Eden Yolcuların Memnuniyetlerinin Ve Sosyolojik Etkilerinin Belirlenmesi”, 2012.
- TCDD Rapor, “Türk Demiryolu Sektörünün Yeniden Yapılandırılması ve Güçlendirilmesi", 2013.
- TCK Trafik Kazaları Özeti Raporu, 2011. http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Trafik/TrafikKazaOzet.pdf
- Trafik Kaza İstatistikleri, www.tuik.gov.tr/IcerikGetir.do?istab_id=70UIC External cost of Transport in Europe - update study, 2008.
- Troche, Gerhard. “Efficient train systems for freight transport” KTH Railway Group Report 0512 Stockholm , 2005.

- Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun, 1 Mayıs 2013 Tarihli ve 28634 Sayılı Resmî Gazete.
- UIC Report “UIC CO2 Reduction Guidelines”, 2007.
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 1 Kasım 2011 Tarihli ve 28102 Sayılı Resmî Gazete (Mükerrer)
- WHITE PAPER “Roadmap To A Single European Transport Area – Towards A Competitive And Resource Efficient Transport System”, 2011.
- www.ulastirmasurası.org
- YAZICI Necdet. "Demiryollarımızın Dünü, Bugünü ve Geleceği", Kardelen Dergisi, Ocak-Mart 1995.
- ZEYBEK, Hülya. "AB ile Entegrasyona Doğru Demiryolları", Dünya Gazetesi, 03.05.2002 .
- “1.Ulusal Demiryolu Kongresi Bildirileri”, Ankara, 1979.
- “2.Ulusal Demiryolu Kongresi Bildirileri”, Tisamat B.S., Ankara, 1997.

EKLER

2. Demiryolu Çalışma Grubu Katılımcı Listesi
3. Demiryolu Çalışma Grubu “Demiryolu Taşımacılığı Alt Grubu Raporu”
4. Demiryolu Çalışma Grubu “Demiryolu Altyapısı Alt Grubu Raporu”
5. Demiryolu Çalışma Grubu “Demiryolu Yasal ve Yapısal Düzenlemeler Alt Grubu Raporu”
6. Demiryolu Çalışma Grubu “Demiryolu Sanayisi ve Ar-Ge Alt Grubu Raporu”

11. ULAŞTIRMA ŞURASI DEMİRYOLU SEKTÖRÜ KATILIMCI LİSTESİ				
Sıra	**Adı Soyadı**	**Unvanı**	**Kurumu**	**Çalıştaydaki Görevi**
1	Süleyman KARAMAN	Genel Müdür ve Yön. Kurulu Bşk.	TCDD	Çalıştay Bşk.
2	Y. Metin TAHAN	Genel Müdür	AYGM	Çalıştay Bşk.Yrd.
3	Erol ÇITAK	Genel Müdür	Demiryolu Düzenleme Gen. Müd.	Çalıştay Bşk.Yrd.
4	Yrd.Doç.Dr. Hakan GÜLER	Öğretim Üyesi	Sakarya Üniversitesi	Raportör
5	Murat ŞENEKEN	Daire Başkanı	TCDD	Raportör
6	İsa APAYDIN	Gen. M. Yrd. ve Yön.Kur.Üyesi	TCDD	Üye
7	Veysi KURT	Gen. M. Yrd. ve Yön.Kur.Üyesi	TCDD	Üye
8	İsmet DUMAN	Genel Müdür Yrd.	TCDD	Üye
9	Mustafa ÇAVUŞOĞLU	Genel Müdür Yrd.	TCDD	Üye
10	Adem KAYIŞ	Genel Müdür Yrd.	TCDD	Üye
11	Yalçın EYÜGÜN	Genel Müdür Yrd.	AYGM	Üye
12	Hayri AVCI	Genel Müdür	TÜLOMSAŞ	Üye
13	Erol İNAL	Genel Müdür	TÜVASAŞ	Üye
14	Yıldıray KOÇARSLAN	Genel Müdür	TÜDEMSAŞ	Üye
15	Abdulkadir GÜL	Daire Başkanı	TCDD	Üye
16	Adem KAYIŞ	Daire Başkanı	TCDD	Üye
17	Adnan Dinçer	Teknik Ve Uzman Danışmanı	Sitaş	Üye
18	Adnan EKİNCİ	Bakan Müşaviri	UBAK	Üye
19	Ahmet CİVAN	Raylı Sistemler Genel Müdürü	DURMAZLAR HOLDİNG	Üye
20	Ahmet GÖK	Başkan Yrd.	RAYDER	Üye
21	Ahmet KARAKAŞ	Uzman Yrd.	TOBB	Üye
22	Ahmet KARAKUŞ	Uzman Yrd.	Kalkınma Bakanlığı	Üye
23	Ali ALSIRT	İş. Gen. Md.	Nurol İnş.	Üye
24	Ali Osman KOYUN	Ürün Ar-Ge Dairesi Bşk.	TÜLOMSAŞ	Üye
25	Ali Salih AKBAYKAL	Başkan	İNTADER	Üye
26	Ayşe YİĞİT	Daire Başkanı	Hazine Müsteşarlığı	Üye
27	Bedir YILDIRIM	Genel Müdür	Samsun Port	Üye
28	Beren ÇELİKEL	Temsilci	İNTADER	Üye

11. ULAŞTIRMA ŞURASI DEMİRYOLU SEKTÖRÜ KATILIMCI LİSTESİ				
Sıra	**Adı Soyadı**	**Unvanı**	**Kurumu**	**Çalıştaydaki Görevi**
29	Berkant GÜZELKÜÇÜK	Koordinatör	Bahçeşehir Üniversitesi	Üye
30	Bilal TIRNAKÇI	Genel Müdür Yrd.	TÜDEMSAŞ	Üye
31	Birkan ERDAL	Kurucu Ortak	Yönetim Yatırım Danışmanlık	Üye
32	Bülent EYYÜPOĞLU	Mühendis	Teh. Mad. Taş. Düzen. Gen. Müd.	Üye
33	Can CANKESEN	Genel Başkan	Ulaştırma Memursen	Üye
34	Cavit YILDIZ	Genel Koordinatör	Eurotem	Üye
35	Celal KOLOĞLU	Yön.Kur.Üyesi	KOLİN İnş	Üye
36	Celalettin BAYRAKÇIL	Genel Müdür Yrd.	TÜDEMSAŞ	Üye
37	Cengiz SÜNGÜ	Şube Müdürü	TCDD	Üye
38	Cenk ŞAKAR	Öğretim Üyesi	9 Eylül Üniversitesi	Üye
39	Çağlar TABAK	Uzman Yrd.	Demiryolu Düzenleme Gen. Müd.	Üye
40	Çetin NUHOĞLU	Başkan	TOBB Ulaştırma-Lojistik Meclisi Başkanı	Üye
41	Davut KARATAŞ	Genel Müdür	Kanunlar Genel Müdürlüğü	Üye
42	Doç. Dr. M. Turan SÖYLEMEZ	Öğretim Üyesi	İTÜ	Üye
43	Doç. Dr. Mehmet KARALI	Öğretim Üyesi	Karabük Üniversitesi	Üye
44	Doç. Dr. S. Çelik DOĞAN	Başkan Yardımcısı	Anadolu Raylı Sistemler Kümesi	Üye
45	Doç. Dr. Yusuf ÇAY	Ray.Sist. Bölüm Bşk.	Karabük Üniversitesi	Üye
46	Doç.Dr.Alp CANER	Öğretim Üyesi	ODTÜ	Üye
47	Dr. Ergün BOZDAĞ	Öğretim Üyesi	İTÜ	Üye
48	Dr. İlhami PEKTAŞ	Koordinatör	Anadolu Raylı Sistemler Kümesi	Üye
49	Dr. Muammer KANTARCI	Yönetim Kurulu Üyesi	TÜVASAŞ	Üye
50	Dr.Aytekin AKAGÜN	Danışman (Eski DLH Genel Müdürü)	Eser Taahhüt ve Sanayi A.Ş.	Üye
51	E. Hakan GÜNEL	Başmühendis	DATEM	Üye
52	Ekrem TURAN	Pazarlama Dairesi Bşk.	TÜLOMSAŞ	Üye
53	Emin MUTLUAY	Proje Müdürü	Eurotem	Üye
54	Ercan YALVAÇ	Mühendis	TCDD	Üye
55	Ercan GÜLEÇ	Yönetim Kurulu Üyesi	ARGÜ LOJİSTİK	Üye
56	Erdal ABA	Teknik Hiz. Dairesi Bşk.	TÜVASAŞ	Üye

11. ULAŞTIRMA ŞURASI DEMİRYOLU SEKTÖRÜ KATILIMCI LİSTESİ				
Sıra	**Adı Soyadı**	**Unvanı**	**Kurumu**	**Çalıştaydaki Görevi**
57	Ergun ÖRS	Şube Müdürü	TCDD	Üye
58	Erhan ÖNCÜ	Genel Müdür	Ulaşım Art Ltd.Şti	Üye
59	Erkan AKSOY	Operasyon Müdürü	Balo A.Ş.	Üye
60	Erkan ELÇİK	Uzman	TÜBİTAK-MAM	Üye
61	Erol ARIKAN	Daire Başkanı	TCDD	Üye
62	Fadıl DEMİREL	Genel Müdür	KARDEMİR	Üye
63	Fikret TULUMTAŞ	Etüd Prj. Md.	Yüksel Proje A.Ş.	Üye
64	Gökhan ŞEN	Öğretim Üyesi	THK Üniversitesi	Üye
65	Göktuğ KARA	Uzman	AB Sekreterliği	Üye
66	Gülümser LEKPEK			Üye
67	Güven KANDEMİR	DATEM İşletme Müdürü	TCDD	Üye
68	H.İbrahim ÇEVİK	Daire Başkanı	TCDD	Üye
69	Hacer UYARLAR	Yönetim Kurulu Üyesi	UTİKAD	Üye
70	Hakan TUNA	Elekt. Mak. Fabrikası Müdürü	TÜLOMSAŞ	Üye
71	Hakan YILDIRIM	Proje . Md.	Yapı Merkezi (Yapı Ray)	Üye
72	Halit YÜCEL	Proje Müdürü	İçtaş İnşaat	Üye
73	Hasan ÖNER	Genel Müdür	Fermaoğlu İnşaat	Üye
74	Hasan PEKİM	Şube Müdürü	TCDD	Üye
75	Hikmet ÖZTÜRK	Genel Müdür Yrd.	TÜVASAŞ	Üye
76	Hülya PAŞAOĞULLARI	Hazine Uzmanı	Hazine Müsteşarlığı	Üye
77	Hüseyin İŞTEERMİŞ	Genel Müdür	Balo A.Ş.	Üye
78	Hüseyin KAYA	Genel Sekreter	Demiryol-İş	Üye
79	İbrahim ÇELİK	Daire Başkanı	TCDD	Üye
80	İbrahim ÖZ	Başkan	DTD	Üye
81	İskender AKAR	Daire Başkanı V.	Demiryolu Düzenleme Gen. Müd.	Üye
82	İsmail H. MURTAZAOĞLU	Daire Başkanı	TCDD	Üye
83	İsmet DUMAN	Genel Müdür Yrd.	TCDD	Üye
84	Jeong Hoon KIM	Genel Müdür	Eurotem	Üye

11. ULAŞTIRMA ŞURASI DEMİRYOLU SEKTÖRÜ KATILIMCI LİSTESİ				
Sıra	**Adı Soyadı**	**Unvanı**	**Kurumu**	**Çalıştaydaki Görevi**
85	Kamil UYAN	Uzm. Tekn.	TCDD	Üye
86	Kayıhan TURAN	Yönetim Kurulu Üyesi	UTİKAD	Üye
87	Kazim ÖZGÜR	Demiryolu Daire Başkanı	AYGM	Üye
88	Kenan IŞIK	Genel Md. Yrd.	SAVRONİK	Üye
89	Kosta SANDALCI	Genel Müdür	M&M Militzer	Üye
90	M. Taha AYDIN	Başkan	RAYDER	Üye
91	Mahmut ÇELİK	Daire Başkanı V.	Demiryolu Düzenleme Gen. Müd.	Üye
92	Mahmut DEMİR	APK Dairesi Bşk.	TÜDEMSAŞ	Üye
93	Mehmet AKSOY	Daire Başkanı	TCDD	Üye
94	Mehmet AYCI	Bas.Yay.Halk.İlş. Müşaviri	TCDD	Üye
95	Mehmet EKTAŞ	Şube Müdürü	TCDD Hukuk Müşavirliği	Üye
96	Mehmet POTUR	Uzman	TÜBİTAK BİLGEM	Üye
97	Mehmet Taha AYDIN	Başkan	RAYDER	Üye
98	Mehmet TURŞAK	Daire Başkanı	TCDD	Üye
99	Metin ALTINSOY	Kurumsal İliş. Md.	Mersin Uluslararası Liman İşletmesi	Üye
100	Muhammet ŞİMŞEK	Hazine Uzman Yrd.	Hazine Müsteşarlığı	Üye
101	Muhsin ŞAŞMAZ	Başkan Yardımcısı	TCDD	Üye
102	Muhsin YILMAZ	Daire Başkanı	TCDD	Üye
103	Murat GÜNCAN	Uzman	TÜBİTAK BİLGEM	Üye
104	Mustafa Burak ŞENER	Hazine Uzmanı	Hazine Müsteşarlığı	Üye
105	Mustafa YURTSEVEN	Mühendis	TÜDEMSAŞ	Üye
106	Naci ÇUBUK	Bölüm Müdürü	KARDEMİR	Üye
107	Nadir NALÇAKAN	Öğretim Üyesi	Anadolu Üniversitesi Ulaş MYO	Üye
108	Nail ADALI	Daire Başkanı	TCDD	Üye
109	Nakibullah MAHDUM	Uzman Yrd.	Hazine Müsteşarlığı	Üye
110	Nazmi GÜZEL	Genel Başkan	TÜRK ULAŞIM-SEN	Üye
111	Nevzat GÜNER	Daire Başkanı	TCDD	Üye
112	Nuri Sezer	Ar-Ge Dairesi Bşk.	TÜVASAŞ	Üye

11. ULAŞTIRMA ŞURASI DEMİRYOLU SEKTÖRÜ KATILIMCI LİSTESİ				
Sıra	**Adı Soyadı**	**Unvanı**	**Kurumu**	**Çalıştaydaki Görevi**
113	O.Cengiz AKKURT	I.Hukuk Müşaviri	TCDD	Üye
114	Oğuz TÜMİŞ	Genel Müdür	İskenderun Liman İşletmesi	Üye
115	Oktay AYDINOĞLU	Temsilci	Türk Ulaşım-Sen	Üye
116	Oktay FİDANER	Daire Başkanı	TCDD	Üye
117	Öğr.Gör. Nadir NALÇAKAN	Öğretim Üyesi	Anadolu Üniversitesi	Üye
118	Öğr.Gör. Selçuk ÖZİL	Öğretim Üyesi	Anadolu Üniversitesi	Üye
119	Özgür DURMAÇALIŞ	Genel Müdür	Bandırma Liman İşletmesi	Üye
120	Prof. Dr. A. Güldem CERİT	Denizcilik Fak.Dekanı	9 Eylül Üniversitesi	Üye
121	Prof. Dr. Ata MUĞAN	Öğretim Üyesi	İTÜ	Üye
122	Prof. Dr. Hakkı KİŞİ	Öğretim Üyesi	9 Eylül Üniversitesi	Üye
123	Prof. Dr. İlhan KOCAASLAN	Öğretim Üyesi	İ.Ü	Üye
124	Prof. Dr. Metin GÖKAŞAN	Öğretim Üyesi	İTÜ	Üye
125	Prof. Dr. Mustafa KARAŞAHİN	Öğretim Üyesi	İstanbul Üniversitesi	Üye
126	Prof. Dr. Ömer Mete KOÇKAR	URAYSİM Proje Yürütücüsü	Anadolu Üniversitesi	Üye
127	Prof. Dr. Özdemir Akyılmaz	Öğretim Üyesi	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Üye
128	Prof. Dr. Sıddık YARMAN	Öğretim Üyesi	İstanbul Üniversitesi	Üye
129	Prof. Dr. Tuncer TOPRAK	Öğretim Üyesi	İTÜ	Üye
130	Prof. Dr. Ziya GÜVENÇ	Çankaya Üni. Rektörü	Anadolu Raylı Sistemler Kümesi Başkanı	Üye
131	Prof.Dr. Candan GÖKÇEOĞLU	Öğretim Üyesi	Hacettepe Üniversitesi	Üye
132	Prof.Dr. Murat YÜLEK	Öğretim Üyesi	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Üye
133	Prof.Dr. Mustafa ILICALI	Öğretim Üyesi	Bahçeşehir Üniversitesi	Üye
134	Prof.Dr. Rıza GÜRBÜZ	Öğretim Üyesi	Karatekin Üniversitesi	Üye
135	Prof.Dr. Süleyman PAMPAL	Öğretim Üyesi	Gazi Üniversitesi	Üye
136	Prof.Dr.Ahmet TÜRER	Öğretim Üyesi	ODTÜ	Üye
137	Prof.Dr.Recep KILIÇ	Öğretim Üyesi	Ankara Üniversitesi	Üye
138	Prof.Dr.Şakir ESNAF	Öğretim Üyesi	İstanbul Üniversitesi	Üye
139	Rasim ALICIOĞLU	Şube Müdürü	AYGM	Üye
140	S. Atilla YILMAZ	Teknik Müdür Yardımcısı	Eurotem	Üye

11. ULAŞTIRMA ŞURASI DEMİRYOLU SEKTÖRÜ KATILIMCI LİSTESİ				
Sıra	**Adı Soyadı**	**Unvanı**	**Kurumu**	**Çalıştaydaki Görevi**
141	Sebahattin ERİŞ	Genel Müdür	İZBAN	Üye
142	Selahattin DÜZBASAN	Genel Müdür	ILGAZ İNŞAAT	Üye
143	Selahattin SİVRİKAYA	Daire Başkanı	TCDD	Üye
144	Selçuk ÖZİL	Üğr. Gör.	Anadolu Üniversitesi	Üye
145	Selim YEŞİLBAŞ	Genel Müdür	Hazine Müsteşarlığı	Üye
146	Semavi BİLGİÇ	Genel Müdür Yrd.	TÜLOMSAŞ	Üye
147	Semih AYDOĞAN	Mühendis	AYGM	Üye
148	Serdinç YILMAZ	Uzman	Kalkınma Bakanlığı	Üye
149	Serkan TEKKESİN	Türkiye Temsilcisi	Eurotem	Üye
150	Sevil SERVERKOÇ	Resmi iliş. Direktörü	LİMAK İnş.	Üye
151	Seyit YILDIRIM	Elektronik Tasarım Müdürü	ASELSAN	Üye
152	Şaban TALAŞ	Başkan Yrd.	Devlet Personel Baş.	Üye
153	Şöhret YÖRÜK	APK Dairesi Bşk.	TÜLOMSAŞ	Üye
154	Tamer KARAKURT	Araştırmacı Mühendis	SAVRONİK	Üye
155	Tarkan TARALP	Uzman	TÜBİTAK BİLGEM	Üye
156	Tolga KOLOĞLU	Proje Koordinatörü	KOLİN İnş	Üye
157	Tugrul ÇAĞLAR	Müdür	Kargo, Kurye ve Lojistik İşlet. Derneği	Üye
158	Turgut KUMAŞ	Daire Başkanı	TCDD	Üye
159	Uğur SANCARBABA	Daire Başkanı	Maliye Bakanlığı	Üye
160	Y.Doç. Dr. İsmail Esen	Öğretim Üyesi	Karabük Üniversitesi	Üye
161	Yaşar ROTA	Genel Müdür	DTD	Üye
162	Yavuz DEMİRKOL	Başkan	BTS	Üye
163	Yrd. Doç. Dr. S. Murat YEŞİLOĞLU	Öğretim Üyesi	İTÜ	Üye
164	Yrd. Doç. Hikmet BAYIRTEPE	Öğretim Üyesi	Gazi Üniversitesi	Üye
165	Yrd. Doç.Dr. Gül DEKTAŞ ŞAKAR	Öğretim Üyesi	9 Eylül Üniversitesi	Üye
166	Yrd. Doç.Mustafa ÖZUYSAL	Öğretim Üyesi	9 Eylül Üniversitesi	Üye
167	Yrd.Doç. Dr.Yaşar YETİŞKEN	Öğretim Üyesi	Karabük Üniversitesi	Üye
168	Yrd.Doç.Dr. Gökhan ŞEN	Öğretim Üyesi	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Üye

11. ULAŞTIRMA ŞURASI DEMİRYOLU SEKTÖRÜ KATILIMCI LİSTESİ				
Sıra	**Adı Soyadı**	**Unvanı**	**Kurumu**	**Çalıştaydaki Görevi**
169	Yrd.Doç.Dr. Mustafa Alp ERTEM	Öğretim Üyesi	Çankaya Üniversitesi	Üye
170	Yrd.Doç.Dr. Nil Kula DEĞİRMENCİ	Öğretim Üyesi	9 Eylül Üniversitesi	Üye
171	Yrd.Doç.Dr. Pelin Alpkökin	Öğretim Üyesi	İTÜ	Üye
172	Yrd.Doç.Dr.Kürşat ÇUBUK	Öğretim Üyesi	Gazi Üniversitesi	Üye
173	Yrd.Doç.Dr.M.Emin AKAY	Öğretim Üyesi	Kırıkkale Üniversitesi	Üye
174	Yrd.Doç.Dr.Meserret NALÇAKAN	Öğretim Üyesi	Anadolu Üniversitesi	Üye
175	Yrd.Doç.Dr.Ö.Faruk GÖRÇÜN	Öğretim Üyesi	Kadir Has Üniversitesi	Üye
176	Yusuf BERBER	Genel Müdür	VADEMSAŞ	Üye

11th ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI 2013

TRANSPORTATION MARITIME AFFAIRS AND COMMUNICATIONS FORUM 2013

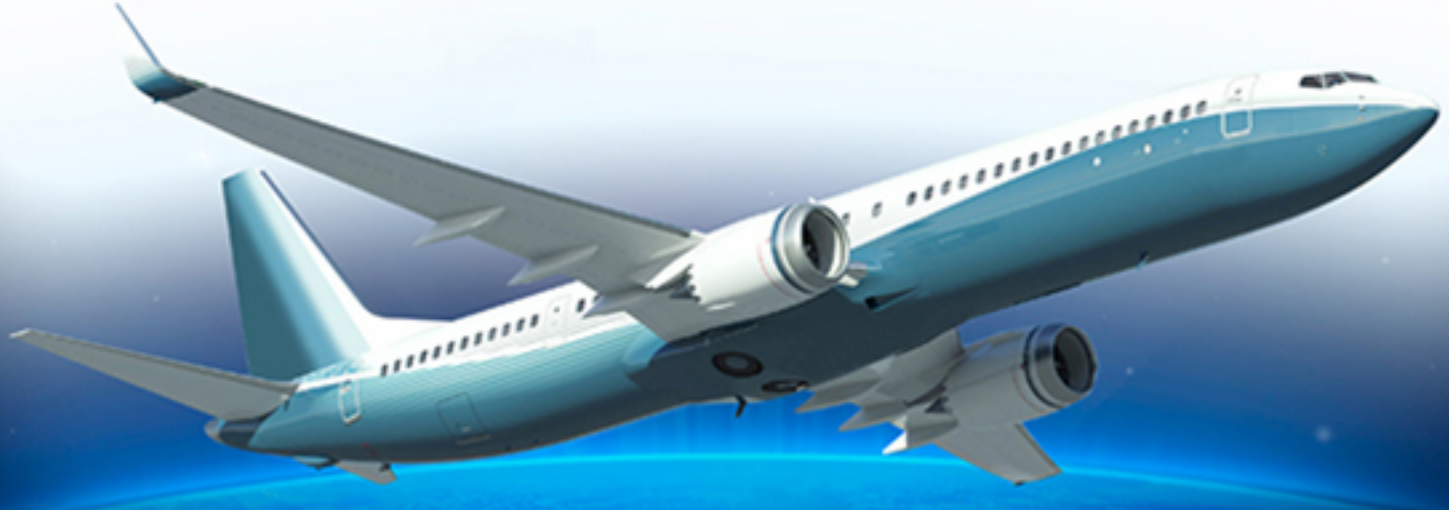
HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİLERİ





"Herkes İçin Ulaşım ve Hızlı Erişim"

" Efficient Transport and Fast Communication For All "



HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİLERİ

www.ulastirmasurasi.gov.tr

T.C.
Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI

HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİLERİ ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA - 2013

SUNUŞ

Bu çalışma raporunun amacı, 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası çalışmalarına katkı sağlamak üzere; Havacılık ve Uzay Teknolojileri sektöründe mevcut durumu ve sorunları ortaya koymak, sektörün geleceğine ilişkin öngörüleri ortaya koymak ve bunlar ışığında bir vizyon oluşturarak stratejik politika ve hedefleri belirlemektir.

Havacılık ve Uzay Teknolojileri sektörüne yönelik çalışmalar gerçekleştirilirken; sektörün Altyapı, Üstyapı, Regülasyon, Ar-Ge ve Uzay Teknolojileri olmak üzere beş alt çalışma grubuna ayrılması yöntemi benimsenmiştir.

Kamu kurum ve kuruluşlarından, üniversitelerden, sivil toplum kuruluşlarından ve özel sektörden çalışmalara katılan 243 uzman temsilci, raporlara mesnet teşkil edecek katkıları yapmak üzere belirtilen ayrım bazında beş alt çalışma grubuna ayrıştırılmıştır. Her bir alt grup, katılımcıların yaptıkları katkılar çerçevesinde raporlarını oluşturmuştur.

Bu beş alt grubun çalışma raporlarının mantıksal bir bütünlük arz edecek şekilde birleştirilmesiyle “Havacılık ve Uzay Teknolojileri Çalışma Grubu Raporu” ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bu çalışma raporu, beş alt bileşenin perspektifinden oluşturulan sektörel değerlendirmeleri, vizyonu ve stratejik önerileri içermektedir.

11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası
Havacılık ve Uzay Teknolojileri
Çalışma Grubu

KATKILAR

Bu çalışma raporunun oluşturulması;

- Rapor hazırlama sürecine katılanların çalışma raporlarında kullanılan bilgilerin oluşturulmasında ve değerlendirilmesinde;

- Sn. Orhan BİRDAL, Sn. Mehmet ATEŞ ve Sn. Kemal Zafer TOPUZ'un (DHMİ) **Havacılık ve Uzay Teknolojileri Çalışma Grubu Raporu**'nun oluşturulmasında;

- Sn. Salih GÜMGÜM, Sn. Necdet SÜMBÜL, Sn. Nur ÇEKEL ve Sn. Mehmet EROL'un (AYGM) **Altyapı Alt Çalışma Grubu Raporu**'nun oluşturulmasında;

- Sn. Şenol GÜLGÖNÜL (TÜRKSAT), Sn. Fatma ÇALIŞKAN (HUTGM), Sn. E. Serdar GÖKPINAR (TAI-TUSAŞ) ve Sn. Murat BULUT'un (TÜRKSAT) **Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Raporu**'nun oluşturulmasında;

- Sn. Haydar YALÇIN, Sn. Faruk SUBAŞI, Sn. Mahmut BALABAN ve Sn. Bülent GÖRAL'ın (SHGM) **Regülasyon Alt Çalışma Grubu Raporu**'nun oluşturulmasında;

- Sn. Ali BAYGELDİ (HUTGM), Sn. Erhan SOLAKOĞLU (TAI-TUSAŞ), Sn. Hasan ESENTÜRK (HUTGM) ve Sn. A. Türker KUTAY'ın (ODTÜ) **Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Raporu**'nun oluşturulmasında;

- Sn. Aliye GÜRARSLAN'ın (DHMİ) **Üstyapı Alt Çalışma Grubu Raporu**'nun oluşturulmasında;

verdikleri emek ve yaptıkları katkılar neticesinde mümkün olabilmiştir.

Havacılık ve Uzay Teknolojileri çalışma grubunun katılımcı listesi Ek-A'da verilmektedir.

İÇİNDEKİLER

1. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARIYLA İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 1

1.1. Giriş 1

1.2. 10. Ulaştırma Şurası'nda Belirlenen Kararların Değerlendirilmesi 3

2. SEKTÖRÜN MEVCUT DURUMU VE SEKTÖRDEKİ GELİŞMELER 29

2.1. Hava Ulaştırma Hizmetlerinde Mevcut Durum 29

2.1.1. Havalimanları ve İstatistikler 29

2.1.2. Havayolu Taşımacılığı 36

2.1.3. Havalimanı İşletmeciliği 50

2.1.4. Seyrüsefer Hizmetleri 60

2.1.5. Havacılıkta Güvenlik ve Emniyet 83

2.1.6. Çevre ile İlgili Hususlar 90

2.1.7. Engellilerin Erişimini Artırmaya Yönelik Çalışmalar 110

2.1.8. Uluslararası İlişkiler 111

2.1.9. Havacılıkta Eğitim ve İnsan Kaynakları 115

2.2. Ar-Ge Faaliyetlerinde Mevcut Durum 120

2.3. Uzay Teknolojilerinde Mevcut Durum 128

2.3.1. Genel Değerlendirme 128

2.3.2. Türkiye'deki Uzay Sektörünün Mevcut Durumu 137

2.3.3. Türk Uzay Kurumu (TUK) 142

3. GZFT ANALİZLERİ VE SORUNLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ 144

3.1. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından GZFT Analizi 144

3.1.1. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından Güçlü Yönler 145

3.1.2. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından Zayıf Yönler 149

3.1.3. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından Fırsatlar 162

3.1.4. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından Tehditler 165

3.2. Ar-Ge Faaliyetleri Açısından GZFT Analizi 167

3.3. Uzay Teknolojileri Açısından GZFT Analizi 170
3.3.1. Güçlü Yanlar 171
3.3.2. Zayıf Yanlar 173
3.3.3. Fırsatlar 180
3.3.4. Tehditler 183

4. GELECEĞE YÖNELİK ÖNGÖRÜ VE BEKLENTİLER 185

4.1. Havayolu Taşımacılığına İlişkin Beklentiler 185
4.1.1. Dünya Havayolu Endüstrisine İlişkin Beklentiler 185
4.1.2. Havayolu Ulaşımının Gelişim Ekseninin Doğu'ya Kayması 189
4.1.3. Bölgesel Havacılık Faaliyetlerine İlişkin Beklentiler 191
4.1.4. Türkiye'nin Havayolu Taşımacılığında Hub Olma Potansiyeli 192
4.1.5. Havalimanı Altyapısına ve Hizmetlerine İlişkin Öngörüler 195
4.1.6. Bakım-Onarım-Yenileme (BOY) Hizmetlerine İlişkin Öngörüler 198
4.1.7. Hava Kargo Taşımacılığına İlişkin Beklentiler 199
4.1.8. Türkiye Yolcu ve Uçak Trafiği Tahmini 203

4.2. Havacılık Regülasyonlarına İlişkin Beklentiler 203
4.2.1. Hava Trafik Yönetimi 203
4.2.2. İnsan Kaynakları ve Eğitim İhtiyacı 204
4.2.3. Bakım-Onarım-Yenileme (BOY) Hizmetleri 204
4.2.4. Avrupa ile İlişkiler 206
4.2.5. Hava Sahası ve Havalimanı Kategorisi Hususu 208
4.2.6. Hava Kargo Mevzuatına İlişkin Beklentiler 210

4.3. Ar-Ge ve Uzay Teknolojileri Açısından Beklentiler 210
4.3.1. Sektörel ve Pazar Kaynaklı Gelişmeler 210
4.3.2. Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler (Ulusal/Uluslararası) 214
4.3.3. UDHB Havacılık ve Uzay Ar-Ge Konu Başlıkları 217
4.3.4. Uzay Teknolojileri Açısından Diğer Hususlar 219

5. ÖNERİLEN VİZYON, STRATEJİLER VE PROJELER 221

5.1. Türkiye'nin Havacılık ve Uzay Vizyonu 221
5.1.1. Türkiye'nin Havacılık Vizyonu 221
5.1.2. Türkiye'nin Uzay Vizyonu 222

5.2. Hava Ulaşım Hizmetlerine İlişkin Stratejiler 226

5.2.1. Havalimanı Altyapısına İlişkin Strateji ve Öneriler 226
5.2.2. Havalimanı Hizmetlerine İlişkin Strateji ve Öneriler 229
5.2.3. Seyrüsefer Hizmetlerine İlişkin Strateji ve Öneriler 231
5.2.4. Havayolu Taşımacılığına İlişkin Strateji ve Öneriler 236
5.2.5. Kargo Taşımacılığına İlişkin Strateji ve Öneriler 237
5.2.6. Uluslararası İlişkilere İlişkin Strateji ve Öneriler 239
5.2.7. Regülasyonlara İlişkin Strateji ve Öneriler 240
5.2.8. Havacılık Eğitimi ve İnsan Kaynakları Vizyon ve Stratejileri 241
5.2.9. Güvenlik Sistemlerine İlişkin Strateji ve Öneriler 244
5.2.10. Sürdürülebilirlik, Çevre ve Enerji İle İlgili Strateji ve Öneriler 246
5.3. Ar-Ge Faaliyetlerine İlişkin Stratejiler 250
5.3.1. Ana Hedef Önerileri 250
5.3.2. Stratejiler 251
5.3.3. Yatırım Yapılmasında Fayda Görülen Konular 255
5.4. Uzay Teknolojilerine İlişkin Stratejiler 258
5.4.1. Sektör Hedefleri - Hedef 2023 258
5.4.2. Stratejik Proje Önerileri - Hedef 2023 263
5.4.3. Önerilen Bazı Projelerin Tahmini Maliyetleri - Hedef 2023 263
6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 264
7. KAYNAKÇA 279
EK-A 284
EK-B 297
EK-C 301
EK-D 303
EK-E 306
EK-F 308
EK-G 310
EK-H 314

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 Türkiye Geneli Yolcu Trafiği 2003-2012 31
Tablo 2.2 Türkiye Geneli Tüm Uçak Trafiği 2003-2012 33
Tablo 2.3 Türkiye Geneli Ticari Uçak Trafiği 2003-2012 34
Tablo 2.4 Türkiye 2003-2012 Kargo Trafiği (Ton) 35
Tablo 2.5 Yerli Havayolu Şirketleri 38
Tablo 2.7 2012 Yılında Yerli Şirketlerin Dış Hat Pazar Payları 40
Tablo 2.8 2012 Yılı İtibariyle Hava Kargo Taşımacılığı Sektörüne İlişkin Bazı Büyüklükler 42
Tablo 2.9 2012 Pazar Payına Göre Türkiye'de Tarifeli Kargo Taşıyıcıları 43
Tablo 2.10 2003 ve 2012 İçin Dış Ticaretin Taşıma Modlarına Göre Karşılaştırılması (Bin USD)(18) 44
Tablo 2.11 Türkiye'deki Deniz Uçakları(20)(21) 48
Tablo 2.12 İşletmecilik Bakımından Türkiye'deki Havalimanları 52
Tablo 2.13 Sivil Havalimanlarında Kullanılan Mevcut Seyrüsefer Yardımcı Cihaz Sayıları Açısından Türkiye'nin Diğer Ülkeler İle Karşılaştırılması(28) 61
Tablo 2.14 Ülkemizde Seyrüsefer Yardımcı Sistemleri 68
Tablo 2.15 Ülkemizde Bulunan Radar Sistemleri 72
Tablo 2.16 Havalimanlarında Kurulu Meteorolojik Sistemler 75
Tablo 2.17 VOLMET Yayın Merkezleri 77
Tablo 2.18 Sürdürülebilirlik Hedefleri 91
Tablo 2.19 DHMİ Enerji Tüketimi İcmal Tablosu(46) 98
Tablo 2.20 Küresel Isınma, Enerji Tasarrufu, Hava Kalitesini Sürdürme ve Artırma(34) 100
Tablo 2.21 Türkiye İle İkili Hava Ulaştırma Anlaşması Bulunan Ülkeler 112
Tablo 2.22 Yükseköğretim Kurumları ve 4 Yıllık Lisans Programları 116
Tablo 2.23 Yükseköğretim Kurumları ve 2 Yıllık Önlisans Programları 117
Tablo 2.24 Üniversitelerin Lisans Programları Öğrenci Kontenjanları ve Tercihler(59) 118
Tablo 2.25 Üniversitelerin Önlisans Programları Öğrenci Kontenjanları ve Tercihler(59) 118
Tablo 2.26 2009-2012 Yılları Arasında Uydu ve Uzay Konusunda Yapılan Patent Başvuru Sayısı(61)(62) 127

Tablo 2.27 2009-2012 Yılları Arasında Havacılık ve Uçak Konusunda Yapılan Patent Başvuru Sayısı(61)(62) 127
Tablo 2.28 Ülkelerin Uzay Yetenekleri Sınıflandırması 137
Tablo 3.1 Hava Ulaştırma Hizmetleri GZFT Analizi Özet Tablosu 144
Tablo 3.2 Ar-Ge GZFT Tablosu 167
Tablo 3.3 Uzay Teknolojileri Açısından Güçlü Yanlar 171
Tablo 3.4 Uzay Teknolojileri Açısından Zayıf Yanlar 173
Tablo 3.5 Uzay Teknolojileri Açısından Fırsatlar 180
Tablo 4.1 2012-2031 (Tahmini) Uçak Sayısı Karşılaştırması 188
Tablo 4.2 Dünya Kargo (ve Posta) Trafiği Gelişim Öngörüleri(54) 200
Tablo 4.3 Historik ve Tahmini Hava Kargo Artış Oranları (19) 201
Tablo 4.4 Türkiye Geneli 2023 ve 2035 Havalimanları Yolcu ve Uçak Trafiği Tahmini(4) 203
Tablo 4.5 Havacılık Sistemlerindeki Ar-Ge Trendleri 216
Tablo 5.1 Ar-Ge Ana Hedef Önerileri 250
Tablo 5.2 Yenilikçi Ürün ve Konseptler 255
Tablo 5.3 Alt Sistemler 255
Tablo 5.4 Teknolojiler 257

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Türkiye'de Sivil Hava Trafiğine Açık Havalimanları 30
Şekil 2.2 Ankara ACC Hava/Yer Haberleşme İstasyonları 63
Şekil 2.4 SMART Projesi Hava/Yer Haberleşme İstasyonları 65
Şekil 2.5 2013 AFTN/CIDIN/AMHS Haberleşme Ağı 66
Şekil 2.6 COSPAS-SARSAT Sisteminin Prensip Şeması 67
Şekil 2.7 SMART ve İlave Radar Projesi Bağlantıları 71
Şekil 2.8 Pist Aydınlatma Sisteminin Genel Görünüşü 74
Şekil 2.9 VOLMET Yayın Sistemi 77
Şekil 2.10 Havacılık Çevresel Araştırma Gündemi(41) 94
Şekil 2.11 Havalimanı Çevre Yönetim Sistemi(43) 96
Şekil 2.12 Yeşil Havalimanı Kavramının Dört Bileşeninin Şematik Gösterimi 103

Şekil 2.13 Havacılık Faaliyetleri....120
Şekil 2.14 Uzay Sistemleri Faaliyetleri....121
Şekil 2.15 Ulusal Uzay Programı – Bölüm 1....140
Şekil 2.16 Ulusal Uzay Programı – Bölüm 2....140
Şekil 4.1 Dünya GSYİH Düzeyi Açısından Ekonomik Ağırlık Merkezi 2050(66)....190
Şekil 4.2 2031'e Dek Tahmini Hava Trafiği Çekim Noktaları....190
Şekil 4.3 Orta Menzilli Uçaklarla (3000 NM Çapında) Ulaşılabilecek Noktalar....192
Şekil 4.4 Uzun Menzilli Uçaklarla (8000-8200 NM Çapında) Ulaşılabilecek Noktalar....193
Şekil 4.5 CleanSky - Teknoloji Değerlendirme Tablosu....214

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 2.1 Yıllar İtibariyle Sivil Hava Trafiğine Açık Havalimanı Sayısı....30
Grafik 2.2 Türkiye Geneli Yolcu Trafiği 2003-2012....31
Grafik 2.3 Dünya ve Türkiye GSYİH Düzeyleri(5)....32
Grafik 2.4 Türkiye Geneli Tüm Uçak Trafiği 2003-2012....34
Grafik 2.5 Türkiye Geneli Ticari Uçak Trafiği 2003-2012....35
Grafik 2.6 Türkiye 2003-2012 Kargo Trafiği (Ton)....36
Grafik 2.7 Dünya Toplam Tarifeli Yolcu Sayısı(6)(7)....37
Grafik 2.8 Son 30 Yılda Dünya Hava Kargo Trafiği(19)....45
Grafik 2.9 2003-2012 Yılları Sivil Havacılık Müzakereleri(20)....114
Grafik 2.10 Sektörlere Göre Ar-Ge Harcamaları(60)....122
Grafik 4.1 Hava Trafiğinin Yıllara Göre Değişimi ve Gelişim Beklentisi....185
Grafik 4.2 Dünya Genelinde Yıllar İtibariyle Yolcu-Kilometre Artışı....186
Grafik 4.3 Dünya Tarifeli Yolcularının Dağılımı (2011-2031)(63)....187
Grafik 4.4 Dünya Hava Kargo Taşımacılığında Tahmin Edilen Büyüme (19)....201
Grafik 4.5 Airbus 2011-2031 FTK Tahmini....202

ÖZET

Bu çalışma raporunun ana metinlerinin oluşturulmasında aşağıdaki bölümlendirme esas alınmaktadır:

1. 10. Ulaştırma Şurası Kararlarıyla İlgili Gelişmelerin Değerlendirilmesi
2. Sektörün Mevcut Durumu ve Sektördeki Gelişmeler
3. GZFT Analizleri ve Sorunların Değerlendirilmesi
4. Geleceğe Yönelik Öngörü ve Beklentiler
5. Önerilen Vizyon, Stratejiler ve Projeler
6. Sonuç ve Değerlendirme

Birinci bölümde 10. Ulaştırma Şurası'nda alınan kararlar ve belirlenen hedefler çerçevesinde havacılık ve uzay teknolojileri sektöründe günümüze dek yaşanan gelişmeler değerlendirilmekte, bu hedeflerin neresinde olunduğunun tespiti yapılmaktadır. 10. Ulaştırma Şurası'ndan bu yana havacılık ve uzay sektöründe kaydedilen hızlı ilerlemenin, bu hedeflere yönelik olarak büyük aşama kaydedilmesi sonucunu doğurduğu görülmektedir.

İkinci bölümde sektörün ve alt bileşenlerinin mevcut durumu ele alınmakta, önemli gelişmelere değinilerek durum tespiti yapılmaktadır. Türkiye'nin havacılık ve uzay teknolojileri sektöründe gösterdiği büyüme doğrultusunda yaşanan gelişmeler, mevcut hizmet altyapısı, uygulanan projeler, iş modelleri, uluslararası ilişkiler, Ar-Ge faaliyetleri, uzay teknolojileri gelişmeleri ele alınmaktadır. Bu bölümde ortaya konan bulgular, son yıllarda kaydedilen gelişmeler doğrultusunda Türkiye'nin havacılık ve uzay sektöründe günden güne rekabet gücünü artırdığını, halen alt pazarların gelişme potansiyelini koruduğunu, hava ulaştırma altyapısını ve üstyapısını iyileştirmeye yönelik birçok projenin hayata geçirildiğini ve ilave planlamalar yapıldığını, sektörde uluslararası entegrasyonun arttığını, havacılık ve uzay faaliyetlerinin çevresel etkilerinin önemli bir gündem maddesi olmayı sürdürdüğünü göstermektedir. Buna karşılık hızlı gelişmenin altyapı ihtiyacının şiddetini arttırdığına, havalimanlarının etkinlik ve talep yönetimi anlamında farklı özellikler gösterdiğine, çevre ve insan odaklı yaklaşımların gerekliliğine yönelik tespitler de yapılmaktadır.

Üçüncü bölümde sektör bazında GZFT analizi yapılarak, sektörün elini güçlendiren ve zayıflatan hususlar tespit edilmeye çalışılmakta ve sektörün sorunları ele alınmaktadır. Sektörde master planlamaya/stratejik planlamaya ve/veya bunların eşgüdümüne yönelik eksiklikler, insan kaynakları temininde ve eğitimde yaşanan sorunlar ve eksiklikler, ulusal ve uluslararası mevzuattan kaynaklanan sorunlar, çevresel sorunlar, Ar-Ge ve uzay projelerinde devamlılığa ve fonlamaya ilişkin sorunlar, uzay teknolojilerinde kurumsal yapılanma ihtiyacı vb. ele alınan sorunlar arasındadır.

Dördüncü bölümde sektör ve alt bileşenleri açısından geleceğe dönük beklentiler ve öngörüler ele alınarak, sektör vizyonuna esas teşkil eden unsurlar tespit edilmeye çalışılmaktadır. Bu bölümde ortaya konan bulgular Türkiye hava ulaştırma sektörünün dünyaya kıyasla daha hızlı bir şekilde büyümesinin beklendiğini, havayolu ulaşımı gelişimi ekseninin Doğu'ya kaydığını, İstanbul'un bir "hub" olmak bakımından çok büyük bir potansiyel barındırdığını, Avrupa ile ve özellikle Tek Avrupa Hava Sahası ile ilgili gelişmelerin hem sektörel, hem de dış politika bağlamında önem arz ettiğini, ülkemizin yeni uydu projelerini hayata geçirmesinin ve uydu kapsama alanının artmaya devam etmesinin beklendiğini, havacılık ve uzay faaliyetlerinin çevresel etkilerinin önemli bir gündem maddesi olarak kalmaya devam edeceğini, uydu haberleşmesinde üst frekans bantlara yönelimin artacağını göstermektedir.

Beşinci bölümde, önceki bölümlerde ele alınan konular bağlamında stratejik hedefler ve politikalar tespit edilmeye çalışılmaktadır. Objektif master/stratejik planlama, sürdürülebilirlik, operasyonel etkinliğin arttırılması, kaynak dağılımında etkinliğin arttırılması, ihtisaslaşmış birimlerin oluşturulması, uluslararası entegrasyonun artırılması, mevzuatlardaki eksikliklerin giderilmesi, insan kaynaklarının planlanması, yerli imkanlarla hava aracı ve yedek parça üretimi, yenilikçi ürün/alt sistem/teknolojilere yatırım yapılması, uzay alanında söz sahibi olunması ve kendine yeterlilik gibi hususlara yoğunlaşan stratejik hedef, politika ve projeler üzerinde durulmaktadır.

Altıncı bölümde çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilmekte, stratejik hedeflerin değerlendirilmesine ve yönetilmesine ilişkin önerilerde bulunulmakta ve önerilen hedef ve stratejiler bir tablo ile özetlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Havacılık, Uzay Teknolojileri, Altyapı, Üstyapı, Regülasyon, Ar-Ge, Seyrüsefer, Havayolu, Havalimanı

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ACC	Area Control Centre/Saha Kontrol Merkezi
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance-Broadcast/Otomatik Bağımlı Gözetim-Yayın
AEA	Association of European Airlines/Avrupa Havayolu Şirketleri Birliği
AFA	Atlantic Flight Academy/Atlantik Uçuş Akademisi
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network/Havacılık Sabit İletişim Ağı
AIC	Aeronautical Information Circular/Havacılık Enformasyon Genelgesi
AIM	Aeronautical Information Management/Havacılık Bilgi Yönetimi
AIP	Aeronautical Information Publication/Havacılık Bilgi Yayını
AIS	Aeronautical Information Service/Havacılık Bilgi Hizmeti
AMAN	Arrival Manager/Varış Yardımcısı
AMHS	Aeronautical Message Handling System/Havacılık Mesaj İşleme Sistemi
ANMS	Airport Noise Management System/Havalimanı Gürültü Yönetim Sistemi *(gürültü ölçüm, kontrol ve izleme sistemleri)*
ANS	Air Navigation Services/Hava Seyrüsefer Hizmetleri
ANSP	Air Navigation Service Provider/Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı
APP	Approach Control Office or Approach Control or Approach Control Service/ Yaklaşma Kontrol Ofisi veya Yaklaşma Kontrol veya Yaklaşma Kontrol Hizmeti
APU	Auxiliary Power Unit/Yardımcı Güç Ünitesi
ARC	İTÜ Havacılık Araştırma Merkezi
Ar-Ge	Araştırma-Geliştirme
AS	Available Seats/Arz Edilen Koltuk Sayısı
ASELSAN	Askeri Elektronik Sanayi
ASK	Available Seat Kilometers/Arz Edilen Koltuk Kilometre
A-SMGCS	Advanced-Surface Movement Guidance and Control System/Gelişmiş Yüzey Hareketleri Rehberlik ve Kontrol Sistemi
ASO	Ankara Sanayi Odası

ASTERIX	All Purpose Structured Eurocontrol Surveillance Informatıon Exchange/Tüm Amaçlar İçin Yapılandırılmış Eurocontrol Gözetim Bilgi Değişim Formatı
ATC	Air Traffic Control/Hava Trafik Kontrolü
ATIS	Automatic Terminal Information Service/Otomatik Terminal Bilgi Sistemi
ATM	Air Traffic Management/Hava Trafik Yönetimi
ATS	Air Traffic Service(s)/Hava Trafik Hizmetleri
AÜ	Anadolu Üniversitesi
AWOS	Automatic Weather Observation System/Otomatik Meteorolojik Gözlem ve Raporlama Sistemi
AYÇ	Avrupa Yeterlilik Çerçevesi
AYGM	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
BİLGEM	Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi
BİLUZAY	Bilkent Üniversitesi Uzay Teknolojileri Araştırma Merkezi
BM	Birleşmiş Milletler
BOY	Bakım-Onarım-Yenileme
B-RNAV	Basic Area Navigation/Temel Saha Seyrüseferi
BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
BTYK	Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
CASCADE	Co-operative ATS Through Surveillance and Communication Applications Deployed in ECAC/ECAC'de Belirtilen Takip ve Haberleşme Uygulamaları Doğrultusunda Ortak ATS Çalışmaları
CAT-1	Category I (One) Approach/Kategori 1 Yaklaşması
CCD	Charge-Coupled Device/İki Boyutlu Sayısal Işık Algılayıcı
CFMU	Central Flow Management Unit/Merkezi Akış Yönetim Birimi
CFSP	Common Foreign and Security Policy/Ortak Dış İlişkiler ve Güvenlik Politikası
CIDIN	Common ICAO Data Interchange Network/ICAO Ortak Veri Değişim Ağı
CLP	Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures/Tehlikeli Madde ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması
CNES	Centre National D'études Spatiales/(Fransa) Ulusal Uzay Araştırmaları Merkezi
CNS/ATM	Communication-Navigation-Surveillance & Air Traffic Management/Haberleşme, Seyrüsefer, Gözetim ve Hava Trafik Yönetimi

COSPAS-SARSAT	Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynyh Sudov- Satellite-Aided Search and Rescue Tracking/Uydu Destekli Arama Kurtarma Sistemi
CPDLC	Controller-Pilot Data Link Communication/Kontrolör-Pilot Haberleşme Veri Hattı
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇYS	Çevresel Yönetim Sistemi
D.P.	Destekleme Programı
D-ATIS	Digital ATIS/Veri Hattı Otomatik Terminal Bilgi Hizmeti
DCL	Data Communications Departure Clearance Service/Veri Hattı Yol Müsaadesi
DHMİ	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
DLHİ	Demiryollar, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt/Alman Havacılık ve Uzay Merkezi
DMAN	Departure Manager/Kalkış Yardımcısı
DME	Distance Measuring Equipment/Mesafe Ölçüm Cihazı
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EAD	European Aeronautical Information Service Database/Avrupa Havacılık Bilgi Hizmeti Veritabanı
EAD-BF	EAD Briefing Facility/EAD Brifing Hizmeti
EADUK	Eğitim, Araştırma ve Denetleme Uzmanları Kurulu
EASA	European Aviation Safety Agency/Avrupa Havacılık Emniyeti Otoritesi
EC	European Council/Avrupa Konseyi
ECAC	European Civil Aviation Conference/Avrupa Sivil Havacılık Konferansı
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay Service/Avrupa Seyrüsefer Amaçlı Uydu Kaplama Hizmeti
EHF	Extremely High Frequency/Aşırı Yüksek Frekeans
EMAS	Engineered Materials Arrestor System/Tasarlanmış Malzemeler Durdurma Sistemi
EMC	Electromagnetic Compatibility/Elektromanyetik Uyumluluk
EMI	Electromagnetic Interference/Elektromanyetik Girişim
EMITS	Electronic Mailing Invitation to Tender System/İhale Sistemi Elektronik Posta Davetiyesi
ESA	European Space Agency/Avrupa Uzay Ajansı
ETS	Emission Trading Scheme/Salım Ticaret Sistemi

EUIR	European Upper Flight Information Region/Avrupa Üst Bilgi Bölgesi
EUR	Euro/Avro
EUROCONTROL	European Organisation for The Safety of Air Navigation/Hava Seyrüsefer Emniyeti İçin Avrupa Teşkilatı
EUTELSAT	European Telecommunications Satellite Organization/Avrupa Telekomünikasyon Uyduları Organizasyonu
EYS	Emniyet Yönetim Sistemi
FAA	Federal Aviation Adminstration/(ABD) Federal Havacılık İdaresi
FABs	Functional Airspace Blocks/Fonksiyonel Hava Sahası Blokları
FIC	Flight Information Centre/Uçuş Bilgi Merkezi
FIR	Flight Information Region/Uçuş Bilgi Bölgesi
FOD	Foreign Object Damage/Yabancı Madde Hasarı
FT	Freight Tonnes/Yük Ton
FTK (FTM)	Freight Ton Kilometers (Miles)/Yük Ton km (mil)
FUA	Flexible Use of Aerospace/Hava Sahasının Esnek Kullanımı
FUSETRA	Future Seaplane Traffic/Gelecekdeki Deniz Uçağı Trafiği
GBAS	Ground Based Augmentation System/Yerde Tesis Edilen Pozisyon Doğrulama Sistemi
GEO	Geostationary Orbit/Yer Sabit Yörünge
GEOSAR	COSPAS-SARSAT Geostationary Search and Rescue/COSPAS-SARSAT Yer Sabit Arama ve Kurtarma
GKRY	Güney Kıbrıs Rum Yönetimi
GMES	Global Monitoring for Environment and Security/Çevre ve Güvenlik için Küresel İzleme
GNSS	Global Navigation Satellite System/Küresel Uydu Seyrüsefer Sistemi
GPRS	General Packet Radio Service/Genel Paket Radyo Servisi
GPS	Global Positioning System/Küresel Konumlandırma Sistemi
GRI	Global Reporting Initiative/Küresel Raporlama İnsiyatifi
GSM	Global System for Mobile Communications/Mobil İletişim İçin Küresel Sistem
GSO	Geosynchronous Orbit/Sabit Yörünge
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GÜNAM	Güneş Enerjisi Araştırma ve Uygulama Merkezi
GZFT	Güçlü-Zayıf-Fırsat-Tehdit
HABOM	Havacılık Bakım Onarım ve Modifikasyon Merkezi
HAML	Havacılık Anadolu Meslek Lisesi

HEAŞ	Havalimanı İşletme ve Havacılık Endüstrileri A.Ş.
HKK	Hava Kuvvetleri Komutanlığı
HKKM	Hava Kurtarma Koordinasyon Merkezi
HUTGM	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditioning/Isıtma, Havalandırma, İklimlendirme
IATA	International Air Transport Association/Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği
ICAO	International Civil Aviation Organization/Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
ICF	Fraport IC İçtaş Antalya Havalimanı Terminal Yatırım ve İşletmeciliği A.Ş.
IFR	Instrument Flight Rules/Aletli Uçuş Kuralları
ILS	Instrument Landing System/Aletli İniş Sistemi
INMARSAT	International Marine-Maritime Satellite Organization/Uluslararası Denizcilik Uyduları Organizasyonu
INTELSAT	International Telecommunications Satellite Organization/Uluslararası Telekomünikasyon Uydu Organizasyonu
ISG	İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Yatırım Yapım ve İşletme A.Ş.
ISS	International Space Station/Uluslararası Uzay İstasyonu
ITAR	International Traffic in Arms Regulations/Uluslararası Silah Ticareti Regülasyonları
ITU-RR	International Telecommunication Union-The Radio Regulations/Uluslararası Telekomünikasyon Birliği-Telsiz Tüzüğü
İHA	İnsansız Hava Aracı
İHD	İşletme Hakkı Devri
İTÜ	İstanbul Teknik Üniversitesi
JAA-TO	Joint Aviation Authorities Training Organisation/Müşterek Havacılık Otoriteleri Eğitim Teşkilatı
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency/Japonya Havacılık ve Uzay Araştırma Ajansı
JTI	Joint Technology Initiative/Ortak Teknoloji Girişimi
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
KİK	Kamu İhale Kanunu/Kurumu
KİK	Kamu İktisadi Kuruluşu
KİT	Kamu İktisadi Teşebbüsü
KKP	Kalite Kontrol Programı
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler

KÖİ	Kamu-Özel İşbirliği
KYS	Kalite Yönetim Sistemi
LCC	Low Cost Carrier/Düşük Maliyetli Taşıyıcı
LCD	Liquid Cristal Display/Sıvı Kristal Ekran
LED	Light Emitting Diode/Işık Yayan Diyot
LEO	Low Earth Orbit/Alçak Yörünge
LEOSAR	COSPAS-SARSAT Low-altitude Earth Orbit/COSPAS-SARSAT Alçak Yörünge Arama ve Kurtarma
LTO	Landing and Take-Off/İniş ve Kalkış
MAM	Marmara Araştırma Merkezi
MBM	Market Based Management/Pisyasaya Dayalı Önlemler
MEOSAR	COSPAS-SARSAT Medium-altitude Earth Orbit Search and Rescue/COSPAS-SARSAT Orta-İrtifa Yörünge Arama ve Kurtarma
METAR	Aviation Routine Weather Report/Havacılık Hava Durumu Raporu
METEM	Mesleki Teknik Eğitim Merkezi
METIS	Mediterranean Introduction of GNSS Services/GNSS Hizmetlerinin Akdeniz Bölgesi'nde Tanıtımı
MGK	Milli Güvenlik Kurulu
MIFR	Master International Frequency Register/Uluslararası Frekans Kayıt Kütüğü
MLAT	Multilateration/Multilaterasyon *(Bilinen noktalarda yer alan ve bilinen aralıklarla sinyal gönderen iki veya daha fazla istasyona olan uzaklığın diferansiyelinin ölçümüne dayanan bir navigasyon tekniğidir.)*
MRO	Maintenance-Repair-Overhaul/Bakım-Onarım-Yenileme
MSB	Milli Savunma Bakanlığı
MSHGK	Milli Sivil Havacılık Güvenlik Kurulu
MSHGKKP	Milli Sivil Havacılık Güvenliği Kalite Kontrol Programı
MSHGP	Milli Sivil Havacılık Güvenlik Programı
MTCR	Missile Technologies Control Regime/Füze Teknolojileri Kontrol Rejimi
NANOTAM	Bilkent Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma Merkezi
NASA	National Aeronautics and Space Administration/[ABD] Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi
NATO	North Altantic Treaty Organization/Kuzey Atlantik Paktı
NDB	Non-Directional Radio Beacon/Yönlendirilmemiş Radyo Bikını
NM	Nautical Mile/Deniz Mili (~1.852 m)
non-GSO	Non-Geosynchronous Orbit/Sabit Olmayan Yörünge

NOTAM	A Notice to Airmen/Havacılara Uyarı Bildirimi
NOx	Mono-nitrojen Oksitler (NO ve NO2)
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OEM	Original Equipment Manufacturer/Orijinal Parça-Sistem İmalatçısı
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
ÖSYS	Öğrenci Seçme Yerleştirme Sınavı
PAT	Pist, Apron ve Taksi Yolu
PBN	Performance-Based Navigation/Performans Temelli Seyrüsefer
PFI	Private Finance Initiative/Özel Sektör Finansman İnsiyatifi
PPL	Private Pilot Licence/Özel Pilot Lisansı
P-RNAV	Precision Area Navigation/Duyarlı (Hassas) Saha Seyrüseferi
PSR	Primary Surveillance Radar/Birincil Gözetleme Radarı
PSTN	Public Switched Telephone Network/Genel Telefon Şebekesi
RASG	Regional Aviation Safety Group/Bölgesel Havacılık Emniyet Grubu
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances/Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması
RES	Rüzgar Enerji Santrali
RNAV	Area Navigation/Saha Seyrüseferi
RNP	Required Navigation Performance/Gerekli Seyrüsefer Performansı
ROSCOSMOS	Federal'noye Kosmicheskoye Agentstvo Rossii/Rusya Federal Uzay Ajansı
ROTAM	İTÜ Uydu Haberleşmesi ve Uzaktan Algılama Merkezi
RPK	Revenue Passenger Kilometers/Ücretli Yolcu Kilometre
SAFA	Safety Assessment of Foreign Aircraft/Yabancı Uçakların Emniyet Yönünden Denetlenmesi *(Yabancı ülkelerin sivil havacılık otoritelerinin, Türk uçaklarına rampa durumundayken yaptığı emniyet denetlemeleridir.)*
SAGE	Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü
SAR	Search and Rescue/Arama ve Kurtarma
SAR	Synthetic-Aperture Radar/Yapay Açıklıklı Radar
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition/Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme Sistemi
SES	Single European Sky/Tek Avrupa Hava Sahası
SESAR	Single European Sky ATM Research/Tek Avrupa Seması Hava Trafik Yönetimi Araştırmaları
SESAR JU	SESAR Joint Undertaking/SESAR Ortak Girişimi

SHERPA	Support Ad-Hoc to Eastern Region with Pre-operational Actions on GNSS/Doğu Avrupa Bölgesi Ülkelerinde Sivil Havacılığa Yönelik GNSS Uygulamaları
SHGM	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SID	Standard Instrument Departure/Standart Aletli Kalkış
SMART	Systematic Modernization of Air Traffic Management Resources in Turkey/Türkiye'de Hava Trafik Yönetimi Kaynaklarının Sistematik Modernizasyonu
SMR	Surface Movement Radar/Yer Hareket Radarı
SRC	Safety Regulation Commission/Emniyet Regülasyon Komisyonu
SSC	The Single Sky Committee/Tek Hava Sahası Komitesi
SSM	Savunma Sanayii Müsteşarlığı
SSR	Secondary Surveillance Radar/İkincil Gözetim Radarı
SSY	Seyrsüfer Yardımcıları
STAR	Standard Arrival Route/Standart Geliş Yolu
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TACAN	UHF Tactical Air Navigation Aid/UHF Taktik Hava Seyrüsefer Yardımcısı
TAI	TUSAŞ Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.
TCI	Turkish Cabin Interior Inc./Türk Kabin İçi Sistemleri A.Ş.
TCP-IP	Transmission Control Protocol-Internet Protocol/İletim Kontrol Protokolü-İnternet Protokolü
TDM	Time Division Multiplexer/Zaman Bölmeli Çoklayıcı
TDWR	Terminal Doppler Weather Radar/Terminal Doppler Meteoroloji Radarları
TEC	Turkish Engine Center/Türk Motor Merkezi
TEI	TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş
TEMA	Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TEML	Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi
TEY	Toplam Enerji Yönetimi
THK	Türk Hava Kurumu
THY	Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı
TÖSHİD	Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği
TPE	Türk Patent Enstitüsü
TSA	Transportation Security Administration/(ABD) Ulaştırma Güvenliği İdaresi
TSE	Türk Standartları Enstitüsü

TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
TUG	TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi
TUK	62. Türk Uzay Merkezi
TUK	Türk Uzay Kurumu
TUSAŞ	Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜHESFO	Türk Havacılık Endüstri Sergisi, Forumu ve Fuarı
TWR	Tower/Meydan Kontrol Kulesi
UBİTEK	Uzay Bilim ve Teknolojileri Komitesi
UDHB	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
UHF	Ultra High Frequency/Ultra Yüksek Frekans
UHUZAM	Uydu Haberleşme ve Uzaktan Algılama Merkezi
UMET	Uydu Montaj, Entegrasyon ve Test
UNCOPUOS	Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space/Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi
UPS	Uninterruptible Power Supply/Kesintisiz Güç Kaynağı
USD	United States Dollar/ABD Doları
VAP	Verimliliği Artırıcı Uygulama Projeleri
VCS	Voice Communications System/Ses Haberleşme Sistemi
VDL	VHF Digital-Data Link/VHF Dijital-Veri Hattı
VFR	Visual Flight Rules/Görerek Uçuş Kuralları
VHF	Very High Frequency/Çok Yüksek Frekans
VOC	Volatile Organic Compounds/Uçucu Organik Bileşikler Direktifi
VoIP/MFC	Voice Over IP-Multi Frequency Code/İnternet Protokolü-Çok Frekanslı Kod
VOLMET	Meteorological Information For Aircraft in Flight/Uçuştaki Hava Araçları İçin Meteorolojik Bilgi
VOR	Very High Frequency Omni Directional Range/Çok Yüksek Frekanslı Tüm Yönlü Radyo Verici İstasyonu
VSAT	Very Small Aperture Terminal/Çift Yönlü Uydu İletişim Sistemi
WAM	Wide Area MLAT/Geniş Alan Multilaterasyon
WRC	World Radiocommunication Conferences/Dünya Radyokomünikasyon Konferansları
YİD	Yap-İşlet-Devret
YÖK	Yükseköğretim Kurulu
Zon-Hav	Zonguldak Özel Sivil Havacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.

1. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARIYLA İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

1.1. Giriş

Havayolu taşımacılığının Anadolu'nun en ücra köşelerine kadar ulaşması, toplum için daha erişilebilir hale gelmesi havacılık sektöründe en önemli gelişmelerden biridir. Devlet desteği ve teşvikleri, kurulan pek çok sivil havayolu şirketi arasında yaşanan rekabet ve maliyetlerin düşürülmesi ile bilet fiyatları ucuzlamış ve havayolu ulaşımı toplumun her kesimine hitap eder hale gelmiştir.

Coğrafi konumumuz ve son 10 yılda sivil havacılığın politik alanda desteklenmesi ve geliştirilmesi sayesinde havacılık ve uzay teknolojileri sektöründe yer alan paydaşlar dünyanın her yerinde büyük başarılar elde etmişlerdir. Türkiye'nin son yıllarda Ortadoğu, Afrika ve Asya ülkeleri ile geliştirdiği iyi ilişkiler sonucunda havayolu taşımacılığımız bölgesel atılımlar göstermiştir. 2009 yılından bu yana yoğun uluslararası temaslarla çok sayıda yeni ikili hava ulaştırma anlaşması yapılmış, uçulan ülke mevzuatları ve sınırlı trafik hakları esnetilmiş ve yeni uçuş izinleri alınmıştır.

Ülkemizdeki sivil havacılık sektörü, 2008 yılında etkisini göstermeye başlayan küresel ekonomik krizin olumsuz etkilerini aşarak tekrar büyüme göstermiştir. Türkiye ekonomisi bu dönemde alınan önlemler ve ekonomik yapının krize karşı gösterdiği esneklik sayesinde asgari düzeyde etkilenmiştir. Ancak Türkiye'nin ekonomik ilişkilerinin kuvvetli olduğu birçok ülke krizden ağır yaralar almıştır. Zor dış şartların hakim olduğu bu dönemde, havayolları teknolojik gelişmelerin de etkisi ile maliyetlerini düşürerek ve kaynaklarını verimli kullanarak bu krizi aşarken, ileriye yönelik büyüme hedefleri paralelinde altyapı yatırımlarına da hız verilmiştir.

10. Ulaştırma Şurası'nda 2023 hedefleri arasında yer alan "mega port" inşa edilmesi yolunda adım atılmış olması, havacılık sektöründeki diğer önemli gelişmelerden biridir. Bu kapsamda İstanbul'un kuzeyinde en son teknolojiye göre inşa edilecek olan ve yolcu kapasitesi açısından dünyanın en büyük havalimanlarından biri olacak olan İstanbul Yeni Havalimanı'nın 2017 yılı içerisinde hizmete girmesi planlanmaktadır. İstanbul Yeni Havalimanı projesinin; 3. Boğaz Köprüsü, Marmaray Projesi, Avrasya Tünel Geçişi, İstanbul-Ankara Yüksek Hızlı Treni, İstanbul-İzmir Otoyol Projesi ve Kanal İstanbul projesi ile bağlantı olarak gerçekleştirilmesi ve İstanbul için planlanan ulaştırma altyapısı

içerisinde, şehrin dünyaya açılan en önemli kapısı olması planlanmaktadır. Bu sayede havayolu şirketlerinin operasyonları açısından büyük önem taşıyan hareket alanı ve havalimanı kapasitesi İstanbul'a kazandırılmış olacak, İstanbul'un transfer noktası olması özelliği açısından önemini arttıracaktır.

Hava trafiğindeki büyüme; pilot, teknisyen ve hava trafik kontrolörü ihtiyacının yanı sıra kabin memuru/personeli, nitelikli eğitim personeli, havalimanı altyapısı, yer teçhizatı, kargo altyapısı, vb. ihtiyacını da doğurmuştur. Eğitimli ve nitelikli insan kaynağı ve altyapı ihtiyaçları doğrultusunda da önemli adımlar atılmış ve bu dönemde yeni sivil havacılık sektörüne personel yetiştirmeyi hedefleyen yeni fakülte, yüksekokul, meslek yüksekokulu, lise, kurs ve özel eğitim merkezleri açılmıştır. İleriye yönelik olarak da bu çalışmalar devam etmektedir.

Havacılığın gelişmesine paralel olarak artan bir diğer ihtiyaç da BOY (Bakım-Onarım-Yenileme) merkezleri olup, ülkemizde yeni merkezler açılmış ve bu yönde iştirakler ve ortaklıklar kurulmuştur. Ayrıca son yıllarda yapılan çalışmalarla Ar-Ge (Araştırma-Geliştirme) faaliyetlerine yönelik teşvik ve destek mekanizmaları geliştirilmiş, ortak çalışmayı özendiren uygulamalar hayata geçirilmiştir. Ayrıca ülkeler için büyük stratejik öneme sahip olan uzay teknolojileri konusundaki çalışmalara da hız verilmiş, bu hususta önemli bir eksiklik giderilerek, UDHB (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı) bünyesinde bu konu özelinde bir genel müdürlük kurulmuştur.

Yerli havayolu şirketleri ise küresel markalaşma yönünde büyük başarılar kaydetmiş, filolarını ve koltuk arzlarını sürekli büyütmeye devam etmiş, dünyada gerçekleşen sektörel ve makroekonomik gelişmelere uyum sağlayarak esneklik göstermiştir.

Bu bağlamda 10. Ulaştırma Şurası sonrasında filo ve yolcu sayısındaki büyüme, modernizasyon, yeni altyapı yatırımları, havayolu ulaşımının halka yayılması, buna karşılık hizmet ve ürün kalitesinin artması, havacılık istihdamının ve eğitimlerinin geliştirilmesi, mevzuatın ilerletilmesi, Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması, uzay teknolojileri konusunda çalışmalar yapılması gibi amaçlara yönelik olarak birçok proje üzerinde çalışılmıştır ve çalışılmaya devam edilmektedir. Havacılık ve uzay teknolojileri sektörünün daha üst gelişmişlik seviyesine ulaşmasının önü açık olup, gelişimin devamlılığı ve sürdürülebilirliği için eksikliklerin belirlenmesi ve bunların giderilmesi için bir yol haritası çizilmesi büyük önem taşımaktadır.

1.2. 10. Ulaştırma Şurası'nda Belirlenen Kararların Değerlendirilmesi

1. Türkiye'nin havalimanı işletmeciliğinde bölgesinde lider, uluslararası taşımacılıkta önemli bir merkez haline getirilmesi vizyonu benimsenmiştir.

Havalimanı işletmeciliğinden elde edilen gelirler bakımından Türkiye, dünyada üst sıralara tırmanmaktadır. YİD modeliyle inşa edilecek ve işletilecek İstanbul Yeni Havalimanı projesi kapsamında altyapı konusundaki darboğazların giderilmesiyle bu konuda büyük bir adım atılmış olacağı değerlendirilmektedir dünyanın en büyük havalimanlarından biri hizmete verilecek ve Türkiye bu alanda ekspertizini artırma fırsatı bulacaktır.

2. Havalimanlarının hizmet imajının uluslararası ortamlarda geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Türkiye'de, üyesi olunan uluslararası kuruluşlar ile uyumlu bir şekilde, uluslararası standartlar çerçevesinde havalimanı hizmetleri sağlanmaktadır. Altyapı bağlamında birçok yatırım projesi hayata geçirilmiş ve tamamlanmış, böylelikle birçok havalimanında seyrüsefer/elektronik sistemleri, terminaller ve PAT (Pist, Apron ve Taksi yolu) sahaları hem uçuş emniyetini hem de hizmet kalitesini artıracak şekilde yenilenmiştir/güncellenmiştir. Ayrıca havalimanlarına KÖİ (Kamu-Özel İşbirliği) modeli çerçevesinde özel sektör dinamizmi kazandırılmıştır ki, bu da hizmet kalitesi üzerinde olumlu etkide bulunmuştur. Havalimanı hizmet altyapısının ve kalitesinin geliştirilmesi adına birçok proje üzerinde çalışılmaya devam edilmektedir.

3. Havalimanı işletmeciliği bilgi birikimini ve deneyimimizi kullanarak ülkemiz dışında da havalimanı işletmeciliğine talip olmak hedefi benimsenmiştir.

DHMİ'nin (Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü) Ana Statüsü yenilenerek, kuruluşun faaliyet konularına (Ana Statü'nün 4. maddesinin (b) bendi ile) "Yurt dışında şirket kurmak ve/veya kurulmuş şirketlere iştirak etmek." hususu eklenmiştir.

4. Havayolları yolcu potansiyelini arttırmak hedefi benimsenmiştir.

Havayolu şirketlerinin koltuk arzı 2012 yılında 65 milyona ulaşmıştır. Türkiye havalimanlarının hizmet altyapısı da artan hava ulaşım trafiği doğrultusunda yapılan yeni havalimanı, terminal binası, PAT sahası gibi yatırımlarla geliştirilmektedir.

5. Yeni havalimanları ile birlikte mevcut havalimanlarının yolcu kapasitelerini arttırmak hedefi benimsenmiştir.

Afyon-Kütahya-Uşak illerine müşterek hizmet vermek üzere Zafer Havalimanı YİD (Yap-İşlet-Devret) modeli ile tamamlanarak 25.11.2012 tarihinde hizmete verilmiştir. İstanbul'a inşa edilecek olan yeni havalimanının YİD modeli ile ihalesi için Yüksek Planlama Kurulu kararı alınmış, 24 Ocak 2013 tarihinde ihale ilanına çıkılmış ve 3 Mayıs 2013 tarihinde ihalesi yapılmıştır. Adana ve Mersin illeri ile Çukurova bölgesine hizmet vermek amacıyla, YİD modeli ile ihale edilmiş Çukurova Havalimanı'nın uygulama sözleşmesi imzalanmış, yer teslimi yapılmış ve inşaat çalışmalarına başlanmıştır.

Ayrıca kamu kaynaklarıyla yapılan birçok yatırım da devam etmekte olup, 2013 yılı içerisinde yeni havalimanlarının ve tesislerin hizmete verilmesi planlanmaktadır.

6. Mevcut bölgesel havalimanlarının, yolcu potansiyeli de dikkate alınarak aynı anda bağımsız iniş-kalkışa uygun şekilde en az iki pist olacak şekilde planlanması hedeflenmiştir.

Yeni inşa edilecek havalimanlarında potansiyel talepler dikkate alınmakta olup; havalimanlarının master planları güncellenirken bu hususların etüd edilerek gerekli çalışmaların yapılması planlanmaktadır.

7. Yolcu ile dost, insan odaklı ve geliştirilebilen havalimanlarının projelendirilmesi benimsenmiştir.

İstanbul Yeni Havalimanı projesinin bu anlamda iyi bir örnek olacağı değerlendirilmektedir. Yeşil Havalimanı Projesi kapsamında atıkların sınıflandırılarak ayrıma tabii tutulması için katı atık depolama merkezlerinin yapılması için çalışmalar yapılmaktadır. İstanbul Yeni Havalimanı'nın "engelsiz havalimanı" ve "yeşil havalimanı" konseptlerine uygun olarak inşa edilmesi planlanmaktadır.

8. Havalimanı yapım ve işletiminde KÖİ modelinin yaygınlaştırılması benimsenmiştir.

Günümüzde Zafer, Zonguldak Çaycuma, Antalya Gazipaşa ve Sabiha Gökçen havalimanlarının terminalleri ve PAT sahaları; Atatürk, Antalya, Adnan Menderes ve Esenboğa havalimanlarının iç hat ve dış hat terminal binaları; Milas-Bodrum ve Dalaman havalimanlarının ise dış hat terminal binaları KÖİ modeli çerçevesinde işletilmektedir. Çukurova Havalimanı'nın YİD modeli çerçevesinde inşa edilmesine başlanmıştır.

Ancak 2008 ve sonrasında etkisini gösteren küresel kriz, KÖİ uygulamalarında finansman problemlerini beraberinde getirmiş, kreditörler daha çok risk primi talep etmeye başlamış, bunun sonucunda devletin bu projelerde daha çok risk üstlenmesi beklenir hale gelmiştir. Bu bağlamda KÖİ uygulamalarında daha ihtiyatlı olunması ve KÖİ konusunda uzmanlık kapasitesinin artırılması gereği doğmaktadır.

9. Yeni havalimanlarına geniş gövdeli uçaklar için kolaylıkların planlanması benimsenmiştir.

2013 yılı DHMİ yatırım programında yer alan "Esenboğa Havalimanı PAT Sahaları Onarımı" işi kapsamında A-380 uçak tipine uygun olarak pist yapılması planlanmaktadır. İstanbul Yeni Havalimanı'nın pistlerinin de geniş gövdeli uçakların kullanımına uygun olarak inşa edilmesi planlanmaktadır.

10. Türkiye'nin, bölgesinde hava taşımacılığında transit üst olması hedeflenmiştir.

Kuruluşlarca (SHGM [Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü] tarafından) gerekli destekler verilmektedir.

11. Bütün havalimanlarının diğer ulaşım modları ile birbirine bağlanması benimsenmiştir.

AYGM (Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü) Demiryollar Etüt Proje Dairesi Başkanlığınca;

- Atatürk Havalimanı ile Sabiha Gökçen Havalimanı Demiryolu Bağlantı Projesi (Marmaray ile bağlantılı) Etüdü tamamlanmış olup, İstanbul Yeni Havalimanı projesi dikkate alınarak değerlendirmeler devam etmektedir.
- Yapımı devam eden Çukurova Havalimanı'na ulaşım için havalimanının mevcut demiryoluna bağlanması konusunda etüt işleri tamamlanmış olup, yapım çalışmaları aynı iş kapsamında devam etmektedir.
- İstanbul Yeni Havalimanı karayolu-demiryolu bağlantıları ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

12. Uçak-taksi işletmeciliğinin teşvik edilmesi benimsenmiştir.

Taleplerin olması halinde SHGM tarafından sektöre destek verilmektedir. Mevzuat anlamında bir sorun bulunmamaktadır.

13. Yurt içinde her noktaya çapraz uçuş gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

İşletmelerin talepleri havalimanları kapasitesi ölçüsünde gerçekleştirilmektedir. Ancak İstanbul Atatürk Havalimanı için yapılan taleplerde yoğunluk nedeniyle sorun yaşanmaktadır.

14. Deniz, göl vb. yerlere yakın olan turizm yerleşim merkezlerine hitap edecek deniz hava araçlarının kullanılarak, bu alanda gelişimin sağlanması hedeflenmiştir.

2 Ekim 2011 tarihinde yürürlüğe giren Deniz Uçakları ile Hava İşletmeciliği Yönetmeliği sonrasında 2012 yılında deniz hava araçları kullanılarak uçuşlar gerçekleştirilmeye başlanmış, bir hava taksi işletmesi deniz taşımacılığına başlamıştır. Diğer başvurular SHGM tarafından desteklenmekte, gelişmeler yakından takip edilmektedir.

15. Havalimanları inşası, inşa edilenlerin kontrolü ile her türlü alt ve üst yapılara yönelik mühendislik ve müşavirlik hizmetlerinin en etkin biçimde uygulanması benimsenmiştir.

DHMİ tarafından gerçekleştirilen yapım işlerinin kontrollükleri kuruluşun teknik personelince yürütülmektedir. AYGM tarafından yatırım programına yeni alınmış havalimanları ile ilgili olarak 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamında Danışmanlık Hizmet Alımı ve Hizmet İhalesi yapılarak Üstyapı Tesislerine İlişkin Uygulama Projeleri (PİD Hizmeti) ihaleleri gerçekleştirilmiştir.

16. Havalimanlarının ticaret merkezi olarak geliştirilmesi benimsenmiştir.

KÖİ uygulamaları ile havalimanlarının ticari potansiyeli açığa çıkmaktadır. İstanbul Yeni Havalimanı projesinde “havalimanı şehri” konseptinin uygulama şansı bulabileceği değerlendirilmektedir.

17. Havalimanları sistem planlaması gerekliliği ifade edilmiştir.

UDHB Ulaştırma Ana Planında güncelleme yapılmadığından konuya ilişkin çalışma başlatılamamıştır.

18. İç ve dış hatlarda bölgesel hub'ların belirlenerek besleme uçuşlarının yönlendirilmesi benimsenmiştir.

Başvurular SHGM tarafından desteklenmekte olup, mevzuat uygun durumdadır. Anadolu Jet güzel bir örnektir.

19. Yakın mesafedeki şehirler için döner kanat hava aracı taşımacılığı sisteminin kurulup, desteklenmesi benimsenmiştir.

Bu konudaki başvurular SHGM tarafından desteklenmekte olup, mevzuat ile ilgili bir sorun yoktur.

20. Ülke çapında heli-port üslerin kurulması benimsenmiştir.

"Her İlçeye Bir Heliport Projesi" ve "Her Gökdelene Bir Heliport Projesi" olmak üzere 2 önemli proje başlatılmıştır. UDHB tarafından bu konuda yapılan çalışmalara paralel olarak Sağlık Bakanlığı tarafından başlatılan "Ambulans Helikopterleri Projesine" de SHGM tarafından destek verilmiş ve son yıllarda ülkemiz genelinde heliportların yaygınlaştırılması yönünde çalışmalar hız kazanmıştır. Çanakkale Ayvacık Belediyesi'nin talebi doğrultusunda projelendirilen helipad tesisinin yapımı da tamamlanarak işletime açılmıştır. Karayolu kenarlarında uygun olan yerlere de helikopter iniş alanı yapılması çalışmaları devam etmektedir.

21. Uluslararası seyrüsefer yönetim uydularına üye olmak hedefi benimsenmiştir.

METIS (Mediterranean Introduction of GNSS [Global Navigation Satellite System] Services/GNSS [Küresel Uydu Seyrüsefer Sistemi] Hizmetlerinin Akdeniz Bölgesi'nde Tanıtımı) ve benzeri uluslararası projelere katılım izni alınarak METIS projesine iştirak edilmiştir. 2009 yılı içerisinde başlamış ve aynı yıl içerisinde tamamlanmış olan söz konusu proje ile, "hassas olmayan" yaklaşma yapılan meydanlarda (VOR [Very High Frequency Omni Directional Range/Çok Yüksek Frekanslı Tüm Yönlü Radyo Verici İstasyonu]-NDB [Non-Directional Radio Beacon/Yönlendirilmemiş Radyo Bikını]), AB (Avrupa Birliği) takım uyduları olan EGNOS'a (European Geostationary Navigation Overlay Service/Avrupa Seyrüsefer Amaçlı Uydu Kaplama Hizmeti) ait sinyallerin kullanılarak ILS (Instrument Landing System/Aletli İniş Sistemi) CAT-1 (Category I [One] Approach/Kategori 1 Yaklaşması) seviyesinde hassasiyet elde edilmesi amaçlanmış; anılan çalışmanın Çanakkale Havalimanı'nda yapılması kararı alınarak denemeler gerçekleştirilmiştir.

EUROCONTROL'ün (European Organisation for The Safety of Air Navigation/Hava Seyrüsefer Emniyeti İçin Avrupa Teşkilatı) CASCADE* projesine iştirak edilmesine karar verilmiş, söz konusu proje denemelerinde dünyada yeni geliştirilen ve radar benzeri gözetim kabiliyetine sahip ve GPS'e (Global Positioning System/Küresel Konumlandırma Sistemi) bağlı olarak çalışan ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast/Otomatik Bağımlı Gözetim-Yayın) çalışmaları yaklaşık 2 sene devam ederek tamamlanmıştır. Trabzon Havalimanı'nda testleri gerçekleştirilen proje ile söz konusu proje hakkında önemli bir deneyim kazanılmıştır.

Diğer taraftan SHERPA'da (Support Ad-Hoc to Eastern Region with Pre-operational Actions on GNSS/Doğu Avrupa Bölgesi Ülkelerinde Sivil Havacılığa Yönelik GNSS Uygulamaları), özellikle de EGNOS ile ilgili olarak yapılan seyrüsefer operasyonlarına destek amaçlı geliştirilecek olan bölgesel bir proje 22 Mayıs 2012 tarihinde başlamış olup çalışmaları 18 ay devam edecek projeye katılım sağlanmıştır.

Proje, sivil havacılık sektöründe GNSS'in kullanımı öncesinde, bölgesel olarak Doğu Avrupa ülkelerini işbirlikçi bir yaklaşımla desteklemektedir. Projenin temel amacı; katılımcı ülkelerde çalışma grupları oluşturularak, bir havalimanı (Balıkesir Koca Seyit Havalimanı) ve potansiyel bir havayolu şirketi ile seçilen bir ulusal senaryo üzerinde uygulama öncesi özellikle uyduya dayalı aletli alçalma usulü ve emniyet konulu çalışmalar gerçekleştirmektir.

22. CNS/ATM (Communication-Navigation-Surveillance & Air Traffic Management/Haberleşme, Seyrüsefer, Gözetim ve Hava Trafik Yönetimi) kaynaklı sıfır kaza temel yaklaşımıyla geliştirilecek, sektörün tüm katılımcılarını kapsayacak, şeffaf ve gönüllü raporlama ile geribildirim esasına dayalı gelişmiş bir emniyet yönetim sisteminin hayata geçirilmesi benimsenmiştir.

30 Nisan 2007 tarihli Hava Trafik Hizmetleri Emniyet Yönetim Sistemi talimatı hükümleri uyarınca uygulama yapılmaktadır. 9 Eylül 2011 tarihli Emniyet Yönetim Sistemi el kitabı yayınlanmış olup, içeriğinde yer alan kişiye özel raporlama formları vasıtasıyla şeffaf ve gönüllü raporlama ile geri bildirim esasına dayalı bir sistem kurulmuştur.

---

*CASCADE: **C**o-operative **A**TS (Air Traffic Service[s]) through **S**urveillance and **C**ommunication **A**pplications **D**eployed in **E**CAC (European Civil Aviation Conference)/ECAC'de (Avrupa Sivil Havacılık Konferansı) Belirtilen Takip ve Haberleşme Uygulamaları Doğrultusunda Ortak ATS (Hava Trafik Hizmetleri) Çalışmaları

Buna ilave olarak, uçuş emniyeti ile bağlantılı olayların rapor edilmesi amacıyla SHGM'nin 12 Haziran 2012 Tarih ve 7776 sayılı talimatı ile DHMİ temas noktaları sektöre duyurulmuş ve olayların elektronik posta yoluyla bildirilmesi imkanı sağlanmıştır.

Ayrıca, DHMİ'nin yeniden yapılanması sürecinde 2013 yılında faaliyete geçmek üzere, Hava Seyrüsefer Emniyet Yönetim Müdürlüğü kurulmuştur.

ICAO (International Civil Aviation Organization/Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı) Ek-19 un Kasım 2013'te yürürlüğe girmesinin ardından çalışmalar daha da hızlandırılacaktır.

23. Yoğun trafik akışının yaşandığı Atatürk, Antalya gibi havalimanlarımızda VFR'a (Visual Flight Rules/Görerek Uçuş Kuralları) göre faaliyet gösteren uçakların geliş gidişlerinin kısıtlanmasına yönelik düzenlemelerin yapılması benimsenmiştir.

İstanbul Atatürk ve Antalya havalimanlarında VFR Uçuş Faaliyetleri İçin Düzenleme konulu 15 Haziran 2011 tarihli bir AIC (Aeronautical Information Circular/Havacılık Enformasyon Genelgesi) yayınlanmıştır. İçeriğinde kısıtlamalara ilişkin detaylar yer almaktadır.

24. Askeri hava sahalarından sivil trafiğin yararlandırılması hedeflenmiştir.

Ülkemiz hava sahasının tamamında yaygınlaştırılabilmesi için FUA (Flexible Use of Aerospace/Hava Sahasının Esnek Kullanımı) kapsamında değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Askeri otorite ile çalışmalar yapılmış olup, askeri amaçlı tahsis edilmiş hava sahaları, deneme amaçlı olarak sivil hava trafiğine açılmıştır. Bu alandaki çalışmalara devam edilmektedir.

25. Seyrüsefer alt yapısında GBAS'in (Ground Based Augmentation System/Yerde Tesis Edilen Pozisyon Doğrulama Sistemi) etkin kılınması hedeflenmiştir.

Avrupa birliği 1007 projeleri kapsamında olan Kamu Kurumları Araştırma Geliştirme Projeleri ile ilgili olarak, UDHB tarafından desteklenen "2012 yılından itibaren Kamu Kurumları Ar-Ge İhtiyaç Projeleri'nin belirlenmesi" çalışmalarına katılım sağlanmıştır. GBAS'a yönelik olarak MLAT (Multilateration/Multilaterasyon) sistemi temel alınarak çağrı dokümanı hazırlanmış, UDHB Strateji Geliştirme Başkanlığına sunulmuştur. Diğer taraftan, IATA (International Air Transport Association/Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği) üyeleri arasında yapılan bir araştırma sonucunda, 2010 yılı sonu

itibariyle uçaklarda yer alan ekipmanlar sınıflandırılmış ve oransal bir karşılaştırma yapılmıştır. Bunun neticesinde, GBAS ekipmanına sahip uçak sayısının %1'lik bir oranla en az olduğu tespit edilmiştir. GBAS ekipmanına sahip uçak sayısında beklenen artışlar, sertifikasyon gereklilikleri yanında Almanya, ABD gibi ülkelerdeki uygulamaya dönük kısıtlı sayıdaki örnekleri takip edilmektedir. Söz konusu sistemin kullanımının yaygınlaşmasını müteakip, operasyonel açıdan ILS kullanımı mümkün ya da verimli olmayan havalimanlarımızın biri pilot havalimanı olarak seçilerek sistemin tesisi sağlanacaktır.

26. En-route gecikmelerin bir dakikanın altına düşürülmesi hedeflenmiştir.

Üyesi olduğumuz EUROCONTROL bünyesindeki CFMU (Central Flow Management Unit/Merkezi Akış Yönetim Birimi) tarafından yapılan değerlendirmeler neticesinde, 2011-2012 yıllarında en-route'da yaşanan ve hava trafik akışından kaynaklanan uçuş başına gecikmeler aşağıda belirtilmiştir.

- Ankara FIR (Flight Information Region/Uçuş Bilgi Bölgesi) için 2011 ve 2012 yıllarında 0.2,
- İstanbul FIR için ise 2011 yılında 0.1, 2012 yılında ise 0.0 şeklinde gerçekleşmiştir.

2017 yılına kadar yapılan projeksiyonlarda Avrupa hedefi olan ortalama 1 dakikanın altındaki oranların gerçekleşeceği öngörülmektedir.

27. Direkt uçuş rotaları yanında, serbest rota uygulamalarına geçiş planlamalarının hayata geçirilmesi, Türk hava sahasında sınıflandırma çalışmalarının tamamlanması hedeflenmiştir.

Türkiye'nin üyesi olduğu EUROCONTROL teşkilatı ile ortak çalışmalar yapılmaktadır. Mevcut hava sahası yapımızın değerlendirilmesi, serbest rota uygulaması ile yeni hava sahası yapısının geliştirilmesi, sektörizasyon ile ilgili düzenlemeler, gerçek zamanlı simülasyon gibi çalışmalar kapsamındaki projenin tamamlanması ve belirli bir uçuş seviyesinin üzerinde uygulamaya geçiş için 2015-2016 yılları hedeflenmiştir.

28. Planör, paraşüt ve balonla yapılan uçuşlara yönelik güvenlik sisteminin getirilmesi hedeflenmiştir.

Nevşehir Kapadokya bölgesinde yapılacak Balon Uçuşlarına ilişkin Usul ve Esasları içeren AIC 01 Ağustos 2011 tarihinde yayımlanmıştır. Nevşehir Kapadokya bölgesinde yapılacak balon uçuşlarına ilişkin balon sahası bilgileri "Area B1 (Kapadokya)"

adıyla 28 Temmuz 2011 tarihinde yürürlüğe giren AIP (Aeronautical Information Publication/Havacılık Bilgi Yayını) düzeltmesi ile yayımlanmıştır. Ayrıca, SHGM tarafından Balonla Hava Taşıma İşletmeleri Talimatı (SHT-BALON) Revizyon 02 10.10.2012 tarihinde yayımlanmıştır.

2920 Sayılı Kanunda yapılacak olan güncellemede, güvenlikle ilgili önemli değişiklikler öngörülmektedir. Bu kapsamda bahse konu operasyonların güvenlik sistemlerine yönelik düzenlemeler de öngörülmektedir.

29. Seyrüsefer uygulamalarında uyduya dayalı teknolojik gelişmelerin kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.

P-RNAV (Precision Area Navigation/Duyarlı Saha Seyrüseferi) kalkış (SID [Standard Instrument Departure/Standart Aletli Kalkış]) ve geliş (STAR [Standard Arrival Route/Standart Geliş Yolu]) usulleri, 18 Kasım 2010 tarihinden itibaren İstanbul Atatürk ve Sabiha Gökçen havalimanlarında, 25 Ağustos 2011 tarihinden itibaren ise Antalya Havalimanı'nda kullanılmaktadır.

2013-2014 yıllarında radarlı yaklaşma kontrol hizmeti sağlayan 4 adet havalimanımız için P-RNAV SID ve STAR'lara dayalı usullerin tasarlanabilmesi kapsamında planlamalar yapılmaktadır.

Ülkemiz hava sahasında RNP (Required Navigation Performance/Gerekli Seyrüsefer Performansı) yaklaşmalarının operasyonel olarak uygulanması kapsamında yapılan çalışmalar neticesinde, TC tescilli havayolu işleticileri ile ortaklaşa verilen karar doğrultusunda pilot bölge uygulaması yöntemi benimsenmiştir.

Bu aşamada, ilk sırada yer alan Van Ferit Melen Havalimanı 03 pisti için RNP yaklaşması, kalkış ve geliş usulleri tasarlanmış, simülasyon ve uçuş kontrol neticesinde uygun bulunarak 13 Aralık 2012 tarihinden itibaren kullanılmak üzere TC tescilli şirketlerimize dağıtımı yapılmıştır. Bahse konu usuller 07 Şubat 2013 tarihli AIP ekinde ilan edilmiştir.

Van Ferit Melen Havalimanı'ndaki uygulamanın sonuçları değerlendirilerek, ardından Dalaman, Trabzon, Kahramanmaraş, Siirt, Erzincan, Antalya Gazipaşa, Iğdır havalimanları için de benzer alçalma usullerinin tasarlanabilmesi amacıyla 2013 yılı içinde etüt çalışmalarının başlatılması planlanmıştır.

P-RNAV STAR ve SID'ler ile RNP yaklaşma usullerinin diğer havalimanlarımızda da yaygınlaştırılması amacıyla planlamalar yapılmaya devam edilecektir.

Buna ek olarak milli seyrüsefer uyduları için ön çalışmalar başlatılmıştır. Ayrıca uydu seyrüsefer alıcısı için milli Ar-Ge projesi başlatılmıştır.

30. PSR (Primary Surveillance Radar/Birincil Gözetleme Radarı) radarların yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.

DHMİ tarafından yürütülen "Mevcut Radarların Yenilenmesi ve İlave İhtiyaçların Temini İşi" kapsamında, 20 yılı aşkın süredir hizmet veren 4 PSR sistemi yenilenmekte olup, ilave olarak Trabzon'a bir adet PSR sistemi tesis edilmektedir. Projenin tamamlanması ile birlikte toplam 6 PSR sistemi faal halde hizmet verecektir.

31. Havalimanlarının modern meteorolojik radarlarla donatılması benimsenmiştir.

Uçuş emniyeti açısından büyük önem taşıyan meteorolojik hizmetler etkin hizmet verebilmesi amacıyla gerekli güncellemeler ve ilk kurulumlar yapılmaktadır. Havalimanlarının modern meteorolojik radarlarla donatılması konusunda ilgili kurum ve kuruluşlardan oluşan bir çalışma grubu oluşturulmuştur.

32. SAFA (Safety Assessment of Foreign Aircraft/Yabancı Uçakların Emniyet Yönünden Denetlenmesi) programı kapsamında Türk tescilli uçaklarda yapılan denetim bulgularının "0" a düşürülmesi ve SAFA programı uygulamasında en çok denetim yapan ülke olunması hedeflenmiştir.

SAFA denetimleri oldukça etkin bir şekilde yapılmakta olup, hava taşıyıcılarımız, AB taşıyıcılarının bulgu ortalamasından daha iyi duruma ulaşmıştır. Hedef gerçekleştirilmiş olup, sürekliliğin sağlanmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

33. Ülkemiz önderliğinde; Orta Doğu ülkeleri, Türki Cumhuriyetler, Afrika ülkeleri ile uluslararası birliklerin oluşturulması hedeflenmiştir.

Bölgesel işbirliği kapsamında D-8* ülkeleri, Afrika ülkeleri (57), Azerbaycan, Moldova, Gürcistan ve Ukrayna ile çalışmalar devam etmektedir. Ayrıca, 1-4 Mayıs 2013'te Latin Amerika ülkeleri ile işbirliği toplantıları yapılmıştır.

* Türkiye, Bangladeş, Endonezya, İran, Malezya, Mısır, Nijerya ve Pakistan'ı kapsamaktadır.

34. Kuraldışı ve kabul edilmeyen yolcuların taşınması ile ilgili mevzuat, altyapı ve düzenleme çalışmaları tamamlanması hedeflenmiştir.

2920 sayılı Kanunun 40'ıncı maddesinde konu ile ilgili düzenleme yapılmış olup, taslak metnin kanunlaşması beklenmektedir.

35. Avrupa sivil havacılık sistemi ile tam entegrasyonun sağlanması, tüm AB kurumları ile işbirliğine gidilmesi, AB yetkin kurullarına asil üyelikler hususları benimsenmiştir.

Çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir. 2013 yılında somut gelişmeler beklenmektedir.

Ayrıca AB Çerçeve Programlarında çalışmalar ilgili kuruluşların katılımıyla sürmektedir.

36. Hava ulaştırma anlaşması bulunmayan bütün ülkeler ile hava ulaştırma anlaşması imzalanması hedeflenmiştir.

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda bugün itibariyle anlaşma sayısı 153'e ulaşmıştır. Her geçen gün de bu sayı artmaktadır.

37. Kaza Tahkikat Kurulunun Ulaşım Güvenlik Kurulu içinde yapılandırılması hedeflenmiştir.

UDHB bünyesinde Kaza Araştırma ve İnceleme Kurulu kurulmuştur.

38. Kapsama alanı ve etkinliği oldukça dar tutulan mevcut güvenlik mevzuatının yenilenmesi hedeflenmiştir.

2920 Sayılı Kanunda yapılacak olan güncellemede, güvenlikle ilgili önemli değişiklikler öngörülmektedir.

Mevcut uygulamada konu ile ilgili halen yeni bir mevzuat oluşturulmamıştır. 2013 yılında 10. baskısı yapılan MSHGP'nin (Milli Sivil Havacılık Güvenlik Programı) "Hava Meydanı Yapısal Güvenlik Unsurları" başlıklı Ek-14'ünde, havalimanı güvenlik alt yapısının nasıl olması gerektiği ile ilgili önemli bilgiler ve standartlar vardır. Havalimanı güvenlik alt yapı denetimlerinde söz konusu standartlar dikkate alınmaktadır. Uygulamada yaşanan sıkıntıların giderilmesini teminen söz konusu Ek-14 üzerinde güncelleme yapılabilir.

39. Kesintisiz kargo odaklı gümrük işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi, kargo taşımacılığı açısından gümrük mevzuatının 7 gün/24 saat hizmet verecek şekilde düzenlenmesi hedeflenmiştir.

Ülkemiz havalimanlarında transit aktarmada yolcuların çok kolay ve kısa süre içerisinde uçak değiştirip yoluna devam etmesi sağlanırken, hava kargo taşımacılığındaki aktarmaların gümrük mevzuatından kaynaklanan önemli bürokratik engellerle karşılaştığı özel sektör tarafından ifade edilmektedir. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı hava kargo taşımacılığı ve gümrük işlemlerine ilişkin olarak özet beyan, ortak transit rejimi, dolaylı temsil yetkisi, yetkilendirilmiş yükümlü gibi uygulamaları hayata geçirmiştir.

Ancak halen taşıma modları arasında geçişte sorunlar yaşandığı, transit süreçlerin zaman aldığı, mesai saatlerinden kaynaklanan sorunlar olduğu, gümrük personelinin oryantasyonu konusunda problemler olduğu, dolaylı temsil yetkisi uygulamasının başka sorunlara yol açabildiği şeklinde değerlendirmeler söz konusudur.

40. Türkçe'nin ICAO'nun resmi dili yapılması hedeflenmiştir.

Konu ile ilgili çalışmalarda ilerleme kaydedilememiştir. Ancak, ICAO Konseyine aday olunmuştur. Üyelik gerçekleştiğinde çalışmalara devam edilecektir.

41. ICAO, ECAC ve EUROCONTROL'de yönetici konumuna gelinmesi ve ilgili örgütlerde personel istihdamının sağlanması ve ICAO Konseyinde yer alınması hedeflenmiştir.

Konu ile ilgili önemli gelişmeler sağlanmıştır. ECAC, ICAO, RASG (Regional Aviation Safety Group/Bölgesel Havacılık Emniyet Grubu) ve EUROCONTROL Başkan Yardımcılıkları ülkemiz temsilcileri tarafından yapılmaktadır. Ayrıca, JAA–TO (Joint Aviation Authorities Training Organisation/Müşterek Havacılık Otoriteleri Eğitim Teşkilatı) ve EUROCONTROL SRC (Safety Regulation Commission/Emniyet Regülasyon Komisyonu) Başkan Yardımcılıkları da ülkemiz temsilcileri tarafından yürütülmektedir. ICAO Konsey Üyeliği için de aday olunmuştur. Eylül ayında seçim yapılacaktır.

42. DHMİ, DLHİ (Demiryollar, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü) ve SHGM'nin yeniden yapılandırılması hedeflenmiştir.

Ulaştırma Bakanlığının 1 Kasım 2011 tarih ve 28102 Mükerrer sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat Ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname" uyarınca isminin Ulaştırma Denizcilik

ve Haberleşme Bakanlığına dönüştürülmesi üzerine DLHİ Genel Müdürlüğünün ismi Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü olmuştur. SHGM'nin de yeniden yapılanması gerçekleştirilmiştir.

07.02.2013 tarih ve 28552 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2013/4269 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı uyarınca DHMİ'nin yeniden yapılanması gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın teşkilatı yeniden yapılanmış, Bakanlığın bünyesinde Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü (HUTGM) kurulmuştur.

43. Uluslararası mevzuatın ulusal mevzuata zamanında ve etkin bir şekilde yansıtılması için gerekli çalışmaların yapılması hedeflenmiştir.

Bu konuda bütün mevzuatın AB mevzuatına uyumu yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Bu kapsamda 15 adet mevzuat yayımlanmıştır. 20 adet mevzuatın da yayımlanma süreci devam etmektedir. 2013 yılı sonuna kadar çalışmalar tamamlanacaktır.

44. CNS/ATM hizmetlerinde kurumsal yapılanmaya gidilmesi hedeflenmiştir.

Türkiye hava sahasında hava seyrüsefer hizmet sağlayıcısı olan DHMİ yeniden yapılanmasını gerçekleştirmiştir.

45. Yeni bir yolcu ve bagaj izleme sisteminin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

2920 Sayılı Kanun taslağında yolcu bilgilerine dayanılarak güvenlik kontrolü taramalarının yapılması imkanı sağlanmaktadır.

46. Tüm sivil havacılık sektörünün yenilenebilir enerji kaynaklarından en üst seviyede (güneş, rüzgar vb.) yararlanması hedeflenmiştir.

- İzmir Çatalkaya VOR İstasyonu Hibrit Enerji Sistemi Temin ve Tesisi İşi kapsamında 23.12.2010 tarihinde sözleşme yapılmış olup, 05.09.2011 tarihinde anılan iş bitirilmiştir.
- Adnan Menderes Havalimanı'na bağlı Kula, Tekeli, Kadifekale, SSY (Seyrsüfer Yardımcıları) istasyonlarına güneş enerjisi, İzmir Akdağ ve Adana Akçadağ radar istasyonlarına hibrit (güneş+rüzgar) enerji sistemi tesis edilmesi için 27.10.2011 ihale yapılmış ancak uygun teklif çıkmadığından dolayı ihale iptal edilmiştir.

- 2012 yılı içerisinde İzmir bölgesinde Adnan Menderes Havalimanı'na bağlı Merkez Radar, Akdağ Radar, Tekeli, Kula, Kadifekale SSY istasyonları için 26.07.2012 tarihinde açık ihale yapılmış, ihale sonrası firmalarca KİK'e yapılan itiraz sonrasında KİK tarafından ihale iptal edilmiştir.
- Antalya Merkez Radar, Burdur Kuyutepe Radar, Dalaman Merkez, Dalaman Nuri Baba Tepesi Radar, Adana Akçadağ Radar İstasyonlarına yenilenebilir enerji sistemleri tesisi için 15.11.2012 tarihinde ihale yapılmıştır.

ODTÜ (Orta Doğu Teknik Üniversitesi) GÜNAM'da (Güneş Enerjisi Araştırma ve Uygulama Merkezi) uydular için güneş hücresi ve Gazi Üniversitesi'nde de güneş paneli çalışmaları yürütülmektedir. Ayrıca farklı kuruluşlarda yakıt pillerinin geliştirilmesine yönelik çeşitli çalışmalar sürdürülmektedir.

47. Havalimanlarında gürültü ölçüm ve izleme sistemlerinin kurulması ve emisyon kontrolü yapılması benimsenmiştir.

Konu ile ilgili mevzuat yayımlanmıştır. Atatürk, Esenboğa, Adnan Menderes ve Antalya Havalimanları yakın çevresi ile kalkış ve tırmanma yüzeyi üzerinde gürültü ölçüm terminali ve diğer teknik donanımların tesis edilmesiyle gürültü ölçüm, kontrol ve izleme sistemleri (ANMS [Airport Noise Management System/Havalimanı Gürültü Yönetim Sistemi) Aralık 2009 tarihinde 4 havalimanında faaliyete geçmiştir.

48. Kuş çarpmasına yönelik mekanik ve erken uyarı sistemlerine geçilmesi benimsenmiştir.

Hatay Havalimanı'na Kuş Tespit Radar sistemi tesis edilmiştir. Buna paralel olarak DHMİ ile TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) arasında imzalanan protokol kapsamında yürütülen KUŞ-RAD projesi ile Kuş Tespit Radar Sistemi geliştirilmesi amaçlanmış olup; proje sonunda ortaya çıkacak ürün, ileride gerekli görülen havalimanlarına tesis edilebilecektir.

49. Hava sahası ve rotalarının minimum yakıt sarfiyatı ve zaman tasarrufu sağlayacak şekilde yeniden belirlenmesi çalışmalarının süratle tamamlanması benimsenmiştir.

Direkt rotaların planlanabilmesi ile ilişkilendirildiği için FUA kapsamında değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Bu kapsamda, gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi amacıyla girişimlerde bulunulmuş olup ilgili kurumların nihai görüşleri beklenmektedir.

50. Hava kargo taşımacılığına uygun olan havalimanlarımızın “serbest bölge” ilan edilmesi ve havalimanlarına yakın bölgelerde kargo köyleri kurulması hedeflenmiştir.

Kargo köyleri konusunda bir gelişme kaydedilmemiş olmakla beraber, ilgili merciler tarafından yapılacak çalışmalar doğrultusunda havalimanlarında “havacılık serbest bölgesi” kurulmasına karar verilmesi durumunda, bu konu meri mevzuat çerçevesinde ilgili kuruluşlarca değerlendirilebilecektir.

51. Hava kargo güvenliğinin işletme ve teknoloji açısından geliştirilmesi ve tüm tesislerin uluslararası güvenlik standartlarına uygunluğunun devamının sağlanması hedeflenmiştir.

2013 yılı içerisinde SHT-150.11 Talimatı güncelleme çalışmaları devam etmektedir.

52. Bakanlık bünyesinde kargo üzerine uzmanlaşmış profesyonel birim kurulması hedeflenmiştir.

Yeni UDHB yapılanmasında bu birim yer almamış olup, bu birimin hava kargo faaliyetleri açısından olumlu sonuç doğuracağı değerlendirilmektedir.

53. Tehlikeli veya tahditli malların elleçlenmesinde veya taşınma öncesinde, sonrasında, depolanmasında görev alan yetkili çalışanların uluslararası kurallar (ICAO, IATA, vb.) doğrultusunda periyodik eğitimlerinin zamanında yapılması ve uygunlukları otorite olan makam tarafından devamlı denetlenmesi hedeflenmiştir.

UDHB bünyesinde Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü kurulmuştur.

54. Hava aracı ve/veya parçasının sertifikasyonunun Türkiye tarafından sağlanabilir hale getirilmesi hedeflenmiştir.

Part-21’in uyumlaştırılması çalışmaları başlatılmış olup 2013 yılı içerisinde Yönetmelik, Talimat ve prosedürler hazırlanması planlanmıştır.

55. Hava araçları bakım merkezlerine yönelik teşvik tedbirleri alınması benimsenmiştir.

Yabancı uçakların ülkemize geliş gidişlerindeki bürokratik engeller kaldırılarak destekleme yapılmaktadır. Konunun teşvikle ilgili kurum/kuruluşlarla koordine edilmesi gerektiği mütalaa edilmektedir.

56. Türkiye'de konuşlanmış çok sayıda hava aracı BOY kuruluşu ile hava aracı bakım faaliyetlerinde bölgenin lideri, dünyadaki bakım pazarının %10 unu elinde tutan güçlü bir bakım merkezi olunması hedeflenmiştir.

Konuyla ilgili SHGM tarafından sektör temsilcileri ile fikir alışverişinde bulunulmuş olup, çalışmalar devam etmektedir.

Bu konuyla ilgili olarak THY (Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı) ve THY Teknik A.Ş. şirketleri, HABOM'u (Havacılık Bakım Onarım ve Modifikasyon Merkezi) Sabiha Gökçen Havalimanı'nda yapılandırmıştır. Bu BOY kuruluşunun 2013 içerisinde faaliyete geçmesi planlanmaktadır.

57. Bölgesel uçak bakım üssü olmak hedefi benimsenmiştir.

Konuyla ilgili SHGM tarafından sektör temsilcileri ile fikir alış verişinde bulunulmuş olup, çalışmalar devam etmektedir.

58. Yangın söndürme uçakları imalat veya modifikasyon alt yapısının oluşturulması hedeflenmiştir.

Hedefe yönelik olarak kaydedilen ilerleme beklentinin altındadır.

59. Milli ATM (Air Traffic Management/Hava Trafik Yönetimi) teknoloji altyapısının geliştirilmesi ve bu kapsamda dışa bağımlılığın azaltılması hedeflenmiştir.

2008 yılı sonunda, 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu'ndaki (KİK) ("istisna" maddelerinde yapılan) değişiklik sonrasında, kamu kuruluşlarının TÜBİTAK ile direkt işbirliği yapabilmesinin önü açılmış, 2 Haziran 2009 tarihinde DHMİ ile TÜBİTAK arasında imzalanan Hava Seyrüsefer Alanında Ar-Ge İşbirliği Protokolü doğrultusunda DHMİ ve TÜBİTAK Ar-Ge projeleri üzerinde çalışmalara başlanmıştır. Bu doğrultuda öncelikli olarak 5 proje ele alınmıştır:

- ATC Kontrol ve Radar Kontrol Simülatör Ar-Ge Projesi

DHMİ ve TÜBİTAK arasında imzalanan ATM Ar-Ge işbirliği anlaşması kapsamında, ATC (Air Traffic Control/Hava Trafik Kontrolü) Kontrol ve Radar Kontrol Simülatör Ar-Ge Projesi'nin ön hazırlıkları tamamlanmıştır. Proje 27 Ekim 2010 tarihinde başlamış olup, süreci 30 aydır.

2013 yılı ortalarına kadar devam edecek proje çalışmaları ile yazılım gelişimi tamamlanacak ve hem bir kamu kuruluşunun elinde istendiği takdirde kullanabileceği, hem de ülkemiz adına tüm dünyaya pazarlanabilecek ürünlerin, fikri ve mülki hakları ile yazılımlara ait kaynak kodlarının da elde bulundurularak yurt dışına bağımlılığın ortadan kaldırıldığı bir eğitim aracı elde edilmiş olunacaktır. Kaynak kodlarının DHMİ'nin elinde bulunması ile; her türlü gelişim, ek fonksiyon eklenebilmesi ve değişiklik gibi unsurların her hangi bir kurum ya da şirkete bağlı kalınmadan gerçekleştirilebilmesi imkanı sağlanmış olacaktır.

Söz konusu proje ile yazılım alt yapısında sağlanacak olan ASTERIX (All Purpose Structured Eurocontrol Surveillance Informatıon Exchange/Tüm Amaçlar İçin Yapılandırılmış Eurocontrol Gözetim Bilgi Değişim Formatı) fonksiyon özelliği ile, sistemin diğer yazılımlarla (örneğin gerçek/canlı hava trafik bilgileri, yer radarı vb.) entegrasyonu sağlanabilecektir. Bu fonksiyon ile sadece eğitim değil, aynı zamanda Hava Trafik Yönetimi Ar-Ge çalışmaları için altyapı da sağlanmış olacaktır.

2. safha proje ile donanımının temin edilerek konuşlandırılması planlanmış olan eğitim simülatörünün yazılımı, TÜBİTAK Gebze (MAM [Marmara Araştırma Merkezi]) tesislerinde hazırlanmaktadır.

Proje tamamlandığında 24 kontrolörün/kontrolör adayının aynı anda eşlenik ya da farklı gruplar halinde eğitim alabilme imkanına haiz bir yazılım sağlanmış olacaktır.

360 derece kule simülatörü ile her türlü meteorolojik ve olağanüstü durumda eğitim verilebilecek bir ortam sağlanmış olmakla birlikte, kule ve radar ünitelerinin aynı anda çalışabilme (eşlenik) özelliği elde edilecektir. Proje çalışmaları planlandığı doğrultuda devam etmektedir.

- Hava Aracı Takip Sistemi Ar-Ge Projesi

DHMİ'nin sahip olduğu helikopterlerin uçuş takibinin yapılabilmesi amacıyla, DHMİ ile TÜBİTAK arasında yapılan Hava Trafik Yönetimi Ar-Ge işbirliği protokolü kapsamında bir proje geliştirilmesi ve GPRS (General Packet Radio Service/Genel Paket Radyo

Servisi) üzerinden anılan takibin yapılmasına karar verilmiş olup; söz konusu takip projesinin ön çalışmaları kapsamında yapılan araştırmalar sonucunda da, ülkemizde GSM (Global System for Mobile Communications/Mobil İletişim İçin Küresel Sistem) kapsama alanının özellikle kırsal alanlarda yeterli olmadığı ortaya çıkmıştır. Kesintisiz bir takip için GSM şebekesinin yetersiz olduğu durumlarda alternatif olarak başka bir sisteme gereksinim vardır. Bu nedenle hava aracı takip sisteminin hem GPRS hem de uydu tabanlı, eşlenik ortam prensibine dayalı çalışabilecek bir sistem olması düşünülmüştür.

GSM ve uydu üzerinden pozisyon tespiti ve veri gönderimi yapabilecek proje ile anılan sistemin teçhiz edildiği, saatte 250 kilometre süratin altında uçmakta olan hava araçlarının bir monitör üzerinden takip edilebilmesi sağlanacaktır. Esenboğa Havalimanı FIC (Flight Information Centre/Uçuş Bilgi Merkezi) ünitesinde oluşturulacak "Hava Aracı Takip Merkezi"ne, ağ üzerinden iletilecek verilerle beslenecek bir sistem kurulacak, ülkemiz dijital haritası üzerinden hava aracının devamlı takibinin yanı sıra, acil ya da olağanüstü durumlarda da ikaz alma yeteneği ile gerektiğinde zaman kaybetmeden arama kurtarma faaliyetleri başlatılabilecektir. Anılan projenin 2013 yılında son testlerinin ve sertifikasyonunun yapılarak tamamlanması beklenmektedir.

- Kuş Radarı Ar-Ge Projesi

Anılan proje ile kuş radarının kendi imkanlarımızla TÜBİTAK ile birlikte üretiminin sağlanması ve gerek duyulan havalimanlarında kuş sürülerinin kontrol kulelerinde ilgili personel tarafından kuş radarı ile tespit edilerek pilotlara ön bilgi verilmesi ile kuş sürülerinin uçuş güvenliğine yönelik oluşturduğu tehdidin azaltılması amaçlanmıştır.

Uçak ile mukayese edildiğinde çok küçük bir cisim olan kuşlardan yansıyan radyo frekansı sinyalinin enerjisi çok düşük olduğundan, kuşların radar sistemlerince tespit edilmesi teknolojik açıdan çok kolay olmayıp, bu iş için özel olarak tasarlanan elektronik alıcı devreleri ve algoritmaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Kuş Radarı Projesi'ne dahil olan "Milli Gözetim Radarı" çalışmaları da bu proje kapsamında icra edilmektedir. Hava trafik kontrolü için önemli bir unsur olan radarların kendi kaynaklarımızla ulusal üretiminin sağlanması hedeflenmektedir. Bu konuda yine DHMİ ve TÜBİTAK işbirliği ile Ocak 2011'de çalışmalara başlanılmış ve proje süresi 48 ay olarak belirlenmiştir. Üretilecek söz konusu PSR, S-band çalışma frekansında, katı hal (solid-state) teknolojisine sahip ilk milli eşevreli (coherent) darbe radarı (pulsed radar) olma niteliği taşıyacaktır. Böylece ülkemiz açısından sahip olunan radar kabiliyetlerine önemli bir katkı sağlanacaktır. Ayrıca anılan sistemin ülkemiz hava savunma sistemlerinde de kullanılabileceği düşünülmektedir. PSR sistemi, hava seyrüsefer hizmetinde kullanılan en karmaşık gözetim (surveillance) sistemlerinden biri olup, Milli

Gözetim Radarı'nın başarılması sonucunda, benzeri diğer sistemlerin daha kolay gerçekleştirileceği ön görülmektedir.

- Hava Trafik Kontrolörü Seçme Yazılımı Ar-Ge Projesi

Asistan hava trafik kontrolörlerini uluslararası seçme kriterlerinden herhangi bir sapma yapmadan, ICAO ve EUROCONTROL'un belirlemiş olduğu standartlara uygun olarak, ülkemiz insan yapı ve alışkanlıkları da göz ardı edilmeden geliştirdiğimiz yazılım, aday hava trafik kontrolörlerinin seçimi amacıyla DHMİ tarafından kullanılacaktır.

TÜBİTAK tarafından DHMİ ile birlikte geliştirilen söz konusu yazılım, Türk halkına ve Türk yerel normlarına kolayca adapte edilmiştir ve gerek görüldüğü takdirde diğer ülkelere eğitim ve seçim amaçlı olarak sunulabilecek kapasiteye sahiptir.

Yazılımın en büyük avantajı, gerektiği veya istendiği zaman, değişen ve gelişen şartlara göre yazılımda tekrar güncelleme ve iyileştirme yapılabilmesidir. Yurt dışından satın alınan, kontrolörü seçme amacına yönelik yazılım paketleri için bu durum hem zor hem de oldukça masraflıdır.

2011 Ocak ayında çalışmalarına başlanılan proje 18 ayda tamamlanmıştır. Proje çalışmaları devam ederken sisteme 2 yeni modül eklenmiş olup bunlar personel yönetim ve uzaktan eğitim sistemleridir. Her iki sistemin de kabulü 2012 yılında yapılmış ve kullanılmaya başlanmıştır.

- FOD Radarı Ar-Ge Projesi

TÜBİTAK ile geliştirilmek üzere DHMİ yatırım programına konulan 5. proje ise FOD (Foreign Object Damage/Yabancı Madde Hasarı) Radarı Ar-Ge projesidir. 2013 yılında başlanması planlanmış olan FOD Radarı Ar-Ge Projesine ait hazırlıklar tamamlanma aşamasındadır.

Hava trafiği çok yoğun olan havalimanlarımızda, trafik akışının izin verdiği zaman dilimlerinde genellikle hızlı bir şekilde yapılmak durumunda olan pist kontrolleri, gece koşullarında araba farının sağladığı görsellik imkanı dahilinde icra edilmek zorundadır. Şartlara bağlı olarak, sürekli bir gözetim veya kontrol durumu mümkün olamamaktadır.

Özellikle gündüz şartlarında bir pist üzerinde tekerlek izlerinin yarattığı kirlilik üzerinde mevcut olabilecek bir yabancı maddenin; eğer gözle kolaylıkla görülebilecek bir büyüklükte değilse, pist üzerinde rutin pist kontrolü yapan ve 20-50 km hızla yol alan bir

apron aracı ve onu kullanan apron makinisti tarafından tespit edilebilme şansı çok azdır. Gece şartlarında bu oran çok daha azalır.

DHMİ ve TÜBİTAK arasında Ar-Ge kapsamında geliştirilmesi düşünülen FOD radarının hem "milimetre dalga" boyu radar hem de bu sistemi destekleyen optik sistemi ihtiva etmesi planlanmıştır.

Yakın bir gelecekte oldukça yaygınlaşması beklenen ve halen geliştirilmesi devam etmekte olan söz konusu sistemlerin, milli imkanlar ile geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, ülkemiz adına hem uçuş emniyeti unsurunun daha da artırılmasını hem de geliştirmeye açık bir altyapı ile yeni nesil teknolojik bir ürünün elde edilmesini sağlayacaktır.

60. Ülkemizce yerli imalat olarak en az 2 tip uluslararası bilinirliği olan tek/çift motor pervaneli ve çift motorlu hafif jet uçağı üretiminin gerçekleştirilmesi; bir jet veya turboprop bölgesel uçağın tasarım-geliştirme-sertifikasyon ve üretim programı ile 100 bölgesel uçak imal edilmesi hedeflenmiştir.

HUTGM tarafından proje modeli üzerinde çalışmalar sürdürülmektedir.

61. Türk sivil hava taşımacılığı filo yapısının 2023 yılında 100 geniş gövde, 450 dar gövde ve 200 bölgesel uçak olacak şekilde 750 uçaklık bir yapıya ulaşması hedeflenmiştir.

Filomuzdaki gelişme gösteren işletmelere gerekli destek verilmektedir. Son 10 yıldaki gelişmeler bunun en somut örneğidir. 2012 yıl sonu itibariyle havayolu işletmelerinin uçak filo büyüklüğü 370'e ulaşmıştır.

62. Türk Uzay Merkezinin (TUK) Kurulması hedeflenmiştir.

UDHB bünyesinde oluşturulmuş olan HUTGM ile bu çalışmanın ilk adımı atılmıştır.

Uydu Montaj, Entegrasyon ve Test Merkezi'nin kuruluş faaliyetleri başlatılmıştır.

63. Yeni nesil uçak motorları imalatı hedeflenmiştir.

Uçak motoru geliştirilmesine yönelik Ar-Ge projeleri sürdürülmektedir

64. Uçak bakım ve modifikasyon hizmetlerinin yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.

Sabiha Gökçen Havalimanı'nda THY HABOM hizmete girecektir.

65. Uçuş verilerinin on-line izlenmesi ve etkin bakım planlaması hedeflenmiştir.

Mevzuat yayımlama çalışmaları başlatılmıştır. Havayollarının güvenilirlik çalışmaları ile ilgili bir çalışma yapılmış olup 2013 yılı içerisinde hayata geçirilmesi planlanmıştır.

66. Havacılık sektörü için ortak bir güvenilirlik izleme sisteminin kurulması, yazılımının uygun şartlarda operatörlere sağlanması hedeflenmiştir.

Havayollarının güvenilirlik çalışmaları ile ilgili bir çalışma yapılmış olup 2013 yılı içerisinde hayata geçirilmesi planlanmıştır

67. İstatistiksel arıza inceleme ve analiz alt yapısı oluşturulması hedeflenmiştir.

Havayollarının güvenilirlik çalışmaları ile ilgili bir çalışma yapılmış olup 2013 yılı içerisinde hayata geçirilmesi planlanmıştır

68. Alçak seviye uçuşlarında kullanılacak bilgi ve dokümanların yer aldığı bir web sitesinin hazırlanarak faaliyete geçirilmesi hedeflenmiştir.

Hedefe yönelik olarak kaydedilen ilerleme beklentinin altındadır.

69. Havacılıkta Ar-Ge, tasarım ve kullanım özelliklerine göre çok disiplinli çalışma ortamının oluşturulması hedeflenmiştir.

HUTGM tarafından teşvik ve destek ile ilgili finansal mekanizmalar oluşturulmuştur.

70. İnovasyonun teşviki, gelecekte üretilmesi planlanan ürünler için firmaların ortak olarak Ar-Ge altyapısını oluşturması hedeflenmiştir.

Gelecekteki 30 yıl için Avrupa Hava Trafik Yönetim Sistemlerini belirlemeye yönelik bir program olan SESAR (Single European Sky ATM Research/Tek Avrupa Seması Hava Trafik Yönetimi Araştırmaları) projesi hakkında havacılık alanında faaliyet gösteren firma ve üniversiteleri bilgilendirmek ve ortak çalışmalar icra edilebilmesini sağlamak amacı ile, TÜBİTAK ile birlikte 29 Nisan 2011 tarihinde TÜBİTAK Genel Merkezinde, 9 Haziran 2011 tarihinde ise Esenboğa Havalimanı simülatör tesislerinde SESAR JU (SESAR Joint Undertaking/SESAR Ortak Girişimi) koordinasyon toplantıları gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca oluşturulan teşvik ve destek mekanizmaları, ortak çalışmayı özendirecek unsurlar barındırmaktadır.

71. Havacılık alanında gerekli test ve belgelendirme faaliyetlerinde bulunan, akredite bir AviaLab kurulması; Ar-Ge laboratuarları, rüzgar tüneli ve simülatör gibi olanakların geliştirilmesi hedeflenmiştir.

HUTGM tarafından ön çalışmalara başlanmıştır.

72. Ülkemizde kullanılmak üzere satın alınacak uçakların gövde üretiminde; dar gövde uçak programlarında %20, geniş gövde uçak programında %8 oranında imalat, tasarım seviyesinde yerli üretim katkısına ulaşılması hedeflenmiştir.

Hedefe yönelik olarak kaydedilen ilerleme beklentinin altındadır.

73. Yerli lider OEM'lerin (Original Equipment Manufacturer/Orijinal Parça-Sistem İmalatçısı) teşvik edilmesi hedeflenmiştir.

Bu hedef doğrultusunda "TCI[*] Türk Kabin İçi Sistemleri Sanayi A.Ş." ve "Uçak Koltuk Üretimi San. ve Tic. A.Ş." isimlerinde iki adet şirket kurulmuştur. Teşvik amaçlı olarak TÜHESFO (Türk Havacılık Endüstri Sergisi, Forumu ve Fuarı) düzenlenmektedir.

Ayrıca mevzuat olarak da desteklenmektedir.

74. Ortalama 2500 uçaklık bir filo bileşimine sürekli hat ve revizyon bakım hizmeti verebilecek seviyede altyapı, tesis, ekipman, yetişmiş eleman, eğitim imkanları, teknik donanım ve liderlik kabiliyetine ulaşılması hedeflenmiştir.

Sabiha Gökçen Havalimanı'nda THY HABOM projesinin geliştirilmesi devam etmektedir.

75. Sivil bakım üslerinin kapasite ve yeteneklerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Konuyla ilgili SHGM tarafından sektör temsilcileri ile fikir alış verişinde bulunulmuş olup, çalışmalar devam etmektedir.

76. Tasarım ve imalat yeterliliklerine sahip kuruluş sayısının 100'e ulaştırılması hedeflenmiştir.

Sayı 10'dan küçük olmakla birlikte çeşitli firmalar çalışmalarını sürdürmektedir.

77. Mühendislik-tasarım ve imalat firmalarının EASA (European Aviation Safety Agency/Avrupa Havacılık Emniyeti Otoritesi) Part-21 sertifikasyonu konusunda

[*] TCI: Turkish Cabin Interior Inc./Türk Kabin İçi Sistemleri A.Ş.

teşvik edilmesi, kabiliyetlerinin havacılık sektörüne kanalize edilmesi hedeflenmiştir.

Mevzuat olarak bir engel bulunmamaktadır.

78. Havacılık endüstrisine yönelik patent sayısının 5000'i aşması hedeflenmiştir.

Gerçekleşmeler beklentinin altındadır. TPE (Türk Patent Enstitüsü) verilerine göre 2009-2013 döneminde havacılık ve uçak konulu toplam 73 adet patent başvurusu gerçekleştirilmiştir.

79. İnsansız hava araçlarının yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.

Ülkemizde özgün olarak geliştirilmiş ve geliştirilmekte olan sabit/döner kanatlı mini, taktik ve stratejik/operatif çeşitli insansız hava araçları kullanıma alınmıştır ve alınmaktadır.

80. Pahalı ve karmaşık uydu teknolojisinin yerine geçebilecek ve uyduların yaptığı tüm görevleri icra edebilecek, atmosferin stratosfer tabakasına yerleştirilerek görev yapacak, basit, etkin ve maliyeti düşük aerodinamik yapıların geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Bu konuda çeşitli Ar-Ge projeleri (EHF [Extremely High Frequency/Aşırı Yüksek Frekeans] bandında haberleşme, SAR [Search and Rescue/Arama ve Kurtarma], plazma itki vb.) yürütülmektedir.

Yakın uzay platformu (balon, yüksek irtifa insansız hava araçları, vb.) araçları incelenmiştir. Ayrıca, sonda (yörünge altı uçuş) araçları üzerinde de değerlendirmeler gündeme gelmiştir.

81. Türkiye'deki Havacılık Otoriterleri, havayolu işletmeleri, BOY'lar, eğitim kurumları, imalat sektörü arasındaki işbirliklerinin artırılması; sektörel paneller düzenlenmesi, sektörün ihtiyaçlarını yurt içinde bulunan konusunda uzmanlaşmış kuruluşlara aktarması için ortak platform yöntemlerinin araştırılması (fuarlar, paneller, STK [Sivil Toplum Kuruluşu] birlikleri vs.) hedeflenmiştir.

Havacılık alanında oluşturulan kümelenmeler, düzenlenen fuar, konferans vb. etkinlikler bilincin gelişmesine katkı vermeye devam etmektedir.

82. Havacılık alanında teknopark ve OSB (Organize Sanayi Bölgesi) yapılanmasına gidilmesi hedeflenmiştir.

Ankara Kazan'da ASO (Ankara Sanayi Odası) koordinasyonunda Havacılık ve Uzay İhtisas Organize Sanayi Bölgesi kurulmaktadır. Çok sayıda teknoparkta havacılık ve uzay sanayine yönelik çalışmalar yürütülmektedir.

83. Havacılık sektöründe lisanslı ve lisanssız personel için diploma ve sertifika eğitimi alanlarında bölgenin lideri, dünyanın önde gelen ülkelerinden olunması; nüfusun %0,2'sinin PPL'e (Private Pilot Licence/Özel Pilot Lisansı) sahip olması hedeflenmiştir.

2012 yılı sonu itibariyle 5141 aktif lisans sahibi bulunmaktadır. Bunun 3000'e yakını son 4 yılda verilmiştir. Sayılardaki artışın havacılık okullarının artışı ve sivil havacılığın teşvikinin önemli bir rolü bulunmaktadır. (Cumhuriyet tarihinden bugüne kadar verilen toplam lisans sayısı 9592'dir.)

84. En az 10 astronot adayının ilan edilmesi hedeflenmiştir.

Astronot belirleme konusunda bir gelişme olmamıştır. Ancak, uzaya bir Türk astronotu göndermeye yönelik olarak, bu konuda yeterli yetkinlik düzeyinde olan ülkelerle işbirliği oluşturulması için temaslar olmuştur.

85. Havacılık eğitiminde lider kuruluş yaratma hedefi benimsenmiştir.

5 adet yeni uçuş okulu açılarak, yetkili uçuş eğitim kuruluşlarının sayısı ve mevcut okulların kapasiteleri önemli oranda arttırılmıştır.

86. Havacılık sektöründe uzaktan eğitim alt yapısı kurulması benimsenmiştir.

Bu alanda SHGM tarafından ICAO, JAA-TO vb. üye olunan kuruluşlarla temaslar kurulmaya devam edilmekte olup, uzaktan eğitim almaya/kullanmaya da devam edilmektedir. Personelin her türlü eğitimlerinin bu yolla alınması çalışmaları devam etmektedir

87. Ülkemizin özgün uydu tasarım ve üretim alt yapısına sahip olması hedeflenmiştir.

TUSAŞ (Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.) Tesislerinde Türksat-SSM(Savunma Sanayii Müsteşarlığı)-TUSAŞ işbirliği ile Uydu Montaj, Entegrasyon ve Test Tesisi kurulmaktadır. Tesis 2013 yılı içinde tamamlanacaktır.

Bunun yanında TÜBİTAK-Uzay, ASELSAN (Askeri Elektronik Sanayi), Bilkent Üniversitesi ve İTÜ (İstanbul Teknik Üniversitesi) bünyesinde de çeşitli altyapılar bulunmaktadır.

88. Havacılık tıbbı, havacılık hukuku, havacılık güvenliği ve havacılık meteorolojisi eğitimlerinin geliştirilmesi benimsenmiştir.

SHGM tarafından YÖK (Yükseköğretim Kurulu) ile protokol yapılmış olup çalışmalar devam etmektedir. Bu konularda çeşitli dersler ve kurslar olmakla birlikte lisans ve üstü seviyede uzmanlaşmış ve araştırma yapan bölümler/bilim dalları bulunmamaktadır. Sadece havacılık değil uzay konusunda da benzer çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

89. Kaza-kırım soruşturmalarına ilişkin lisans ve/veya lisansüstü seviyelerde eğitim verilmesi hedeflenmiştir.

Hedefe yönelik olarak kaydedilen ilerleme beklentinin altındadır.

90. Döner kanat pilotaj eğitimi verecek eğitim kurumlarının kurulması hedeflenmiştir.

SHGM tarafından gerekli destekler yapılmaktadır.

91. Türkiye'de EUROCONTROL eğitim merkezi kurulması hedeflenmiştir.

Bu merkez DHMİ tarafından AB finansmanı desteği ile yapılmakta, proje çalışmaları devam etmektedir. Önümüzdeki yıllarda binanın inşaat çalışmalarının başlaması beklenmektedir.

92. Havacılık sektörü ana planlarının hazırlanması hedeflenmiştir.

"Hava Ulaşımı Genel Etüdü" çalışmaları DHMİ 2013 yatırım programında yer almış olup, ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri beklenmektedir.

93. Havacılığa ilgiyi artırmak için uçuş oyunlarının olduğu, bilimsel deneylerin gösterildiği, insanların interaktif olarak katılacağı ortamların oluşturulduğu havacılık müzesi ve bilim parklarının kurulması ve öğrencilere yönelik havacılık kamplarının düzenlenmesi hedeflenmiştir.

Bu konuda HUTGM tarafından çalışmalar başlatılmaktadır.

94. İnsansız ve insanlı uzay uçuşları hedeflenmiştir.

Uzaya erişim konusunda fırlatma rampası ve itki sistemleri üzerine çalışmalar başlatılmıştır.

95. 2023 hedeflerine planlı ve koordineli bir şekilde ulaşılmasını sağlamak üzere bir "Hava Ulaştırma Araştırma Enstitüsü" kurulması hedeflenmiştir.

İTÜ bünyesinde THY ile işbirliği halinde bir enstitü kurulmaktadır.

96. Uydu destekli hava trafik yönetim sistemi kurulması hedeflenmiştir.

Alınacak olan sistemlerin teknik yapılarına göre mevzuatta gerekli olan güncellemeler yapılacaktır.

97. İnsansız hava seyrüsefer yönetim sistemi kurulması hedeflenmiştir.

Hedefe yönelik olarak kaydedilen ilerleme beklentinin altındadır.

98. Hızlı İntikal Sistemi kurulması hedeflenmiştir.

Hedefe yönelik olarak kaydedilen ilerleme beklentinin altındadır.

99. Amatör uçaklara özel havalimanları teşkil edilmesi hedeflenmiştir.

Amatör uçaklara yönelik özel havalimanı yapımına ilişkin mevzuat yönünden bir problem görülmemekte olup; Amatör Havacılık Çalıştayı gerçekleştirilmiştir ve SHGM ile DHMİ konu ile ilgili müşterek çalışmalarını sürdürmektedir.

2. SEKTÖRÜN MEVCUT DURUMU VE SEKTÖRDEKİ GELİŞMELER

2.1. Hava Ulaştırma Hizmetlerinde Mevcut Durum

2.1.1. Havalimanları ve İstatistikler

Türkiye'de havacılık sektörü, 1980'li yıllardan itibaren uygulamaya konan politikalarla, özellikle de 2003 yılında UDHB tarafından uygulamaya konulan "Bölgesel Havacılık Projesi"yle, büyük bir atılım gerçekleşmiştir. "Her Türk vatandaşı hayatında en az bir kez uçağa binecektir"(1) şiarı kapsamında sivil havacılık sektörünün rekabetçi bir yapıya kavuşturulması, havayolu taşımacılığında hızlı gelişmelerin yaşanması sonucunu doğurmuştur(2).

Türkiye'de havalimanları yolcu trafiği 1980-2003 yılları arasında yılda ortalama %10,5 artmıştır. Havayolu taşımacılığı son 10 yılda büyüme hızını artırmış olup, 2003-2012 yılları arasında havalimanları yolcu trafiği yılda ortalama %16, uçak trafiği yılda ortalama %11 ve kargo trafiği yılda ortalama %9 artmıştır.

Sivil havacılık sektöründe yaşanan bu büyüme, hava ulaşımı altyapısını geliştirme gereğini de beraberinde getirmiştir. Bu doğrultuda birçok yeni havalimanı hizmete verilmiş, çok sayıda terminal binası yenilenmiş, PAT sahalarının standartlarının iyileştirilmesi ve tevsi edilmesi için çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Günümüzde havacılık sektörü gelişme eğilimini korumakta ve altyapı geliştirme çalışmaları da bu paralelde devam etmektedir.

Türkiye'deki hava ulaşımındaki önemli gelişmelerden biri de, KÖİ modelinin başarılı bir şekilde uygulanması olmuştur. Ülkemizde havacılık sektöründe bu model, ilk olarak Antalya Havalimanı I. Dış Hatlar Terminali projesinde uygulanmıştır. Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminali ve Katlı Otoparkı, Antalya Havalimanı II. Dış Hatlar Terminali, Ankara Esenboğa Havalimanı İç ve Dış Hatlar Terminali, İzmir Adnan Menderes Havalimanı Dış Hatlar Terminali, Muğla-Dalaman Havalimanı Dış Hatlar Terminali, Milas-Bodrum Havalimanı Dış Hatlar Terminali ve Zafer Havalimanı YİD modeli ile inşa edilmiştir. Böylece birçok havalimanı yolcu terminali yenilenmiş ve yolcu kapasitesi önemli ölçüde artırılmıştır(3). YİD modeli ile yapılması planlanan İstanbul Yeni Havalimanı'nın çalışmaları UDHB tarafından yürütülmekte olup, projenin ilk etabının 2017 yılı içerisinde bitirilmesi hedeflenmektedir.

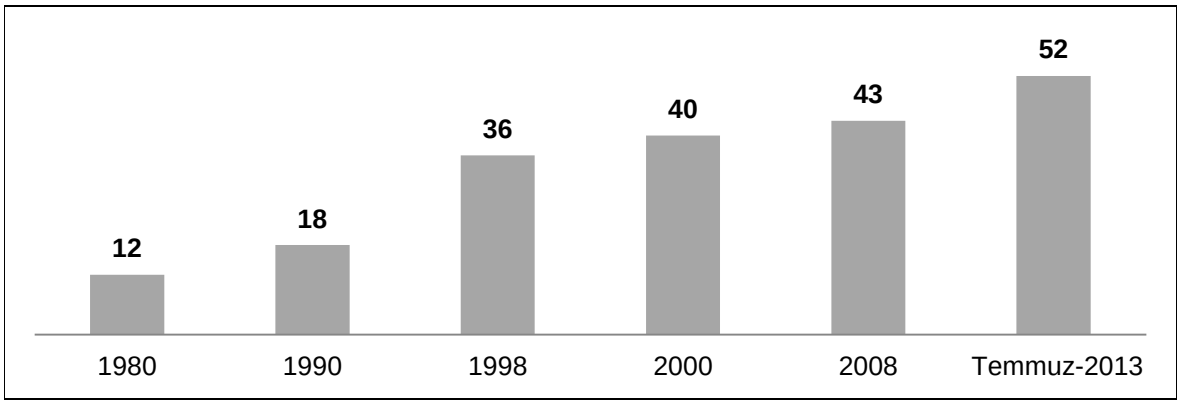
Askeri meydanlar da dahil edilirse Türkiye'de toplam 71 havalimanı mevcuttur. Sivil hava trafiğine açık olan 52 havalimanı bulunmaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 Türkiye'de Sivil Hava Trafiğine Açık Havalimanları

Ülkemizde Genelkurmay Başkanlığı'na ait 26 havalimanı, sivil-askeri protokoller çerçevesinde sivil havacılık faaliyetlerinde kullanılabilmektedir. Bunların 18 tanesi serbest kullanımlı, 8 tanesi müsaadeli kullanımlı meydan statüsündedir.

Aşağıda yıllara göre sivil hava ulaşımına açık havalimanı sayısını gösterilmektedir. Özellikle 1990 yılından sonra hava ulaşım trafiğindeki artışa paralel olarak sivil hava trafiğine açık havalimanı sayısında da bir artış gözlemlenmektedir.

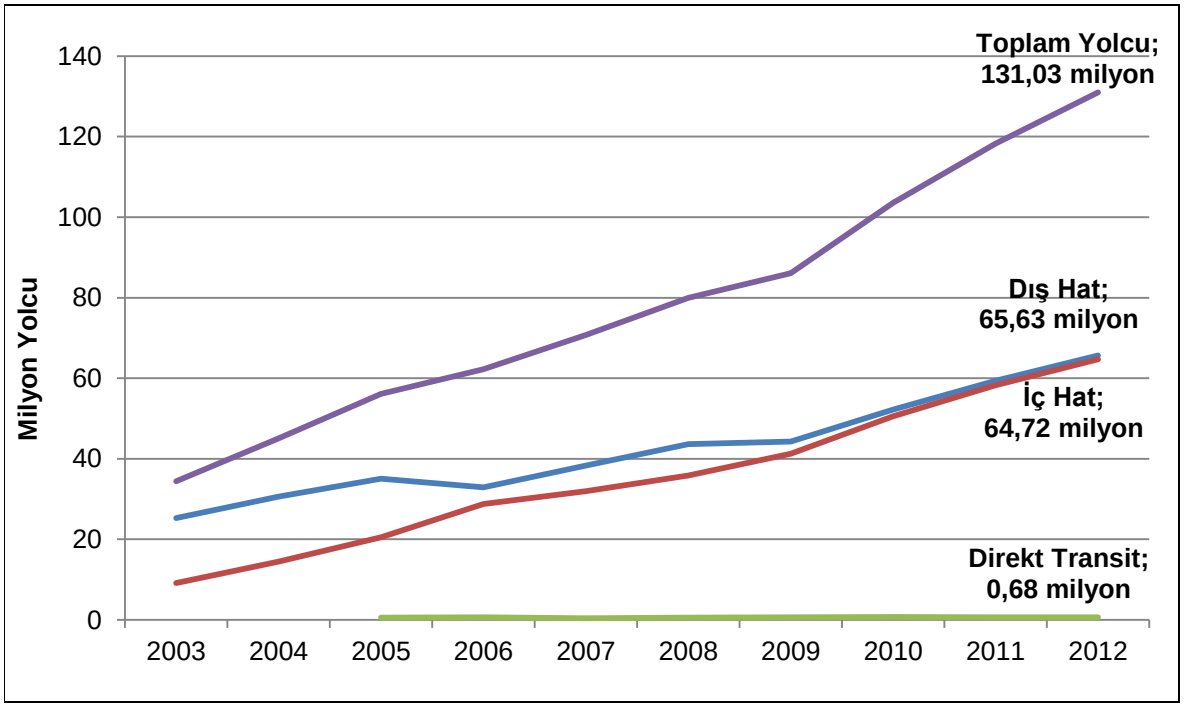


Grafik 2.1 Yıllar İtibariyle Sivil Hava Trafiğine Açık Havalimanı Sayısı

Aşağıda havalimanlarımızda gerçekleşen trafiklere ilişkin yıllar bazında istatistikler yer almaktadır(4).

Tablo 2.1 Türkiye Geneli Yolcu Trafiği 2003-2012

Yıllar	YOLCU TRAFİĞİ (Gelen+Giden ve Direkt Transit)				
	İç Hat	Dış Hat	Direkt Transit	TOPLAM	% Değişim
2003	9.147.439	25.296.216	-	**34.443.655**	1,95%
2004	14.460.864	30.596.507	-	**45.057.371**	30,81%
2005	20.529.469	35.042.957	547.046	**56.119.472**	24,55%
2006	28.774.857	32.880.802	616.217	**62.271.876**	10,96%
2007	31.949.341	38.347.191	418.731	**70.715.263**	13,56%
2008	35.832.776	43.605.513	526.608	**79.964.897**	13,08%
2009	41.226.959	44.281.549	615.638	**86.124.146**	7,70%
2010	50.575.426	52.224.966	736.121	**103.536.513**	20,22%
2011	58.258.324	59.362.145	671.531	**118.292.000**	14,25%
2012	64.721.316	65.630.304	677.896	**131.029.516**	10,77%



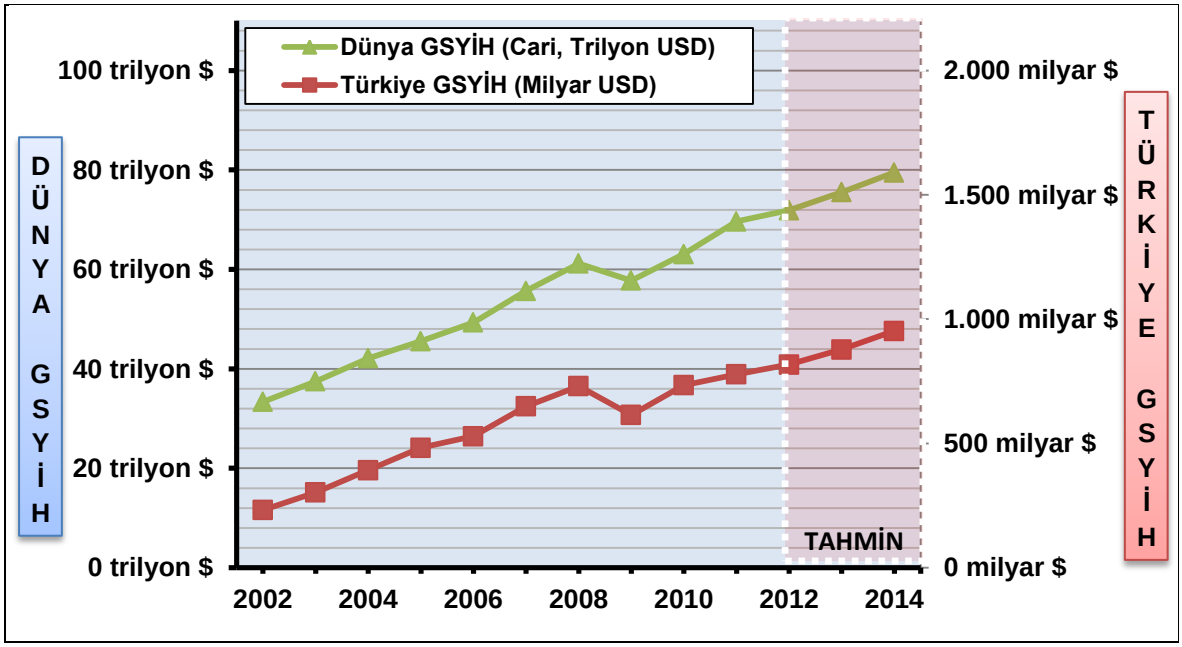
Grafik 2.2 Türkiye Geneli Yolcu Trafiği 2003-2012

Ülkemizde havacılık sektöründe yolcu sayısındaki artış Tablo 2.1 ve Grafik 2.2'de görülebilmektedir. Önümüzdeki yıllarda iç hatlardaki yolcu trafiği artışının petrol fiyatı, talep gelişmeleri gibi temel dinamiklere, dış hat yolcu sayısının ise bunların yanı sıra küresel ekonominin durumuna ve turizm sektöründeki gelişmelere bağlı olarak artış göstereceği söylenebilir.

Yolcu trafiği, tüm dünyada hava ulaştırma sektörünü şekillendiren en önemli talep bileşenidir. Havayolu şirketlerinin doğrudan maruz kaldığı bu etmen, havalimanı işleticileri için türetilmiş talebi oluşturur. Zira havalimanı, havayolu şirketlerine olan talebi doğrudan (bilet fiyatlarını değiştirerek) değil, dolaylı yoldan (tarifeleri değiştirerek) etkileyebilir.

Yolcu trafiğini belirleyen etmenleri iç hat ve dış hat trafik için ayrı ayrı ele almak gerekebilir. İç hat yolcu trafiği daha çok yurt içi gelir düzeyi, uçuş ağlarının ve diğer ulaşım modlarının bağlantısı, yurt içi turizm gibi unsurlardan etkilenirken, dış hat yolcu trafiği daha çok dünya gelir düzeyi, ülkenin turistik cazibesi, dünya dış ticaret gelişmeleri, ülkenin diğer ülkelerle ticari ve politik ilişkileri gibi birçok unsurdan etkilenir.

Tablo 2.1 ve Grafik 2.2'de yer alan iç hat yolcu trafiği, iniş ve kalkış limanlarında ayrı ayrı sayım söz konusu olduğu için, seyahat eden yolcu sayısını göstermemektedir. Havayolu şirketleri perspektifinden, 2012'de 64,7 milyon iç hat yolcu trafiğinin yaklaşık yarısı kadar (giden yolcu trafiği kadar) seyahat söz konusu olduğu söylenebilir.



Grafik 2.3 Dünya ve Türkiye GSYİH Düzeyleri(5)

Grafik 2.3'te yolcu trafiğinin belirleyicilerinden GSYİH (Gayri Safi Yurt İçi Hasıla), dünya ve Türkiye açısından kıyaslanmıştır. Her iki grafikte artış ve azalış trendleri açısından gözlenen uyum, Türkiye ekonomisinin küresel ekonomiye entegrasyonunu sergilemektedir. Havacılık sektörü de bu entegrasyonun bir koludur. Bu bakımdan sadece ülke içerisindeki değil, dünyadaki gelişmelerin de Türkiye havacılık sektörünü doğrudan etkilemesi beklenebilir.

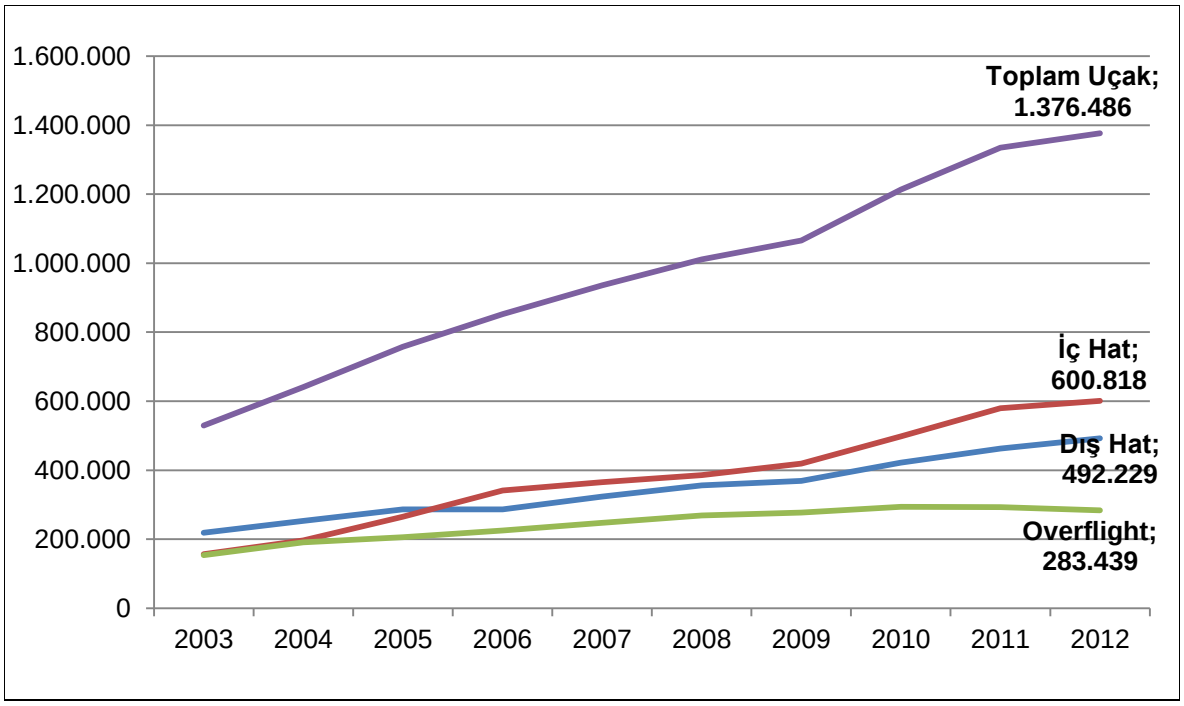
Tablo 2.2 ve Grafik 2.4'te yıllar itibariyle Türkiye geneli tüm uçak grafiği görülmektedir. Uçak trafiği de Türkiye ve dünya havacılık sektöründeki gelişmelere paralel olarak artış göstermektedir. Uçak trafiğini etkileyen temel unsurlar havayolu ulaşım talebi (yolcu, kargo ve posta), overflight (üstgeçiş) trafiği, genel havacılık uçuşları, askeri uçuşlar, operasyonel faktörler vb. dir.

Türkiye'de son 10 yılda iç hat uçak trafiğinin, dış hat uçak trafiğine kıyasla çok daha hızlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Bu durum, 2003 sonrasında uygulanan bölgesel havacılık politikalarıyla ve iç hatlar pazarında rekabetin artmasıyla ilişkilendirilebilir.

Overflight uçuşlar ise son yıllarda "Arap Baharı" gibi politik hadiselerden etkilenebilmektedir.

Tablo 2.2 Türkiye Geneli Tüm Uçak Trafiği 2003-2012

Yıllar	TÜM UÇAK TRAFİĞİ (İnen+Kalkan)				
	İç Hat	Dış Hat	Overflight	TOPLAM	% Değişim
2003	156.582	218.405	154.218	**529.205**	-0,62%
2004	196.207	253.286	191.056	**640.549**	21,04%
2005	265.113	286.867	206.003	**757.983**	18,33%
2006	341.262	286.139	224.774	**852.175**	12,43%
2007	365.177	323.291	247.099	**935.567**	9,79%
2008	385.764	356.001	269.172	**1.010.937**	8,06%
2009	419.422	369.047	277.584	**1.066.053**	5,45%
2010	497.862	421.549	293.714	**1.213.125**	13,80%
2011	579.488	462.881	292.816	**1.335.185**	10,06%
2012	600.818	492.229	283.439	**1.376.486**	3,09%

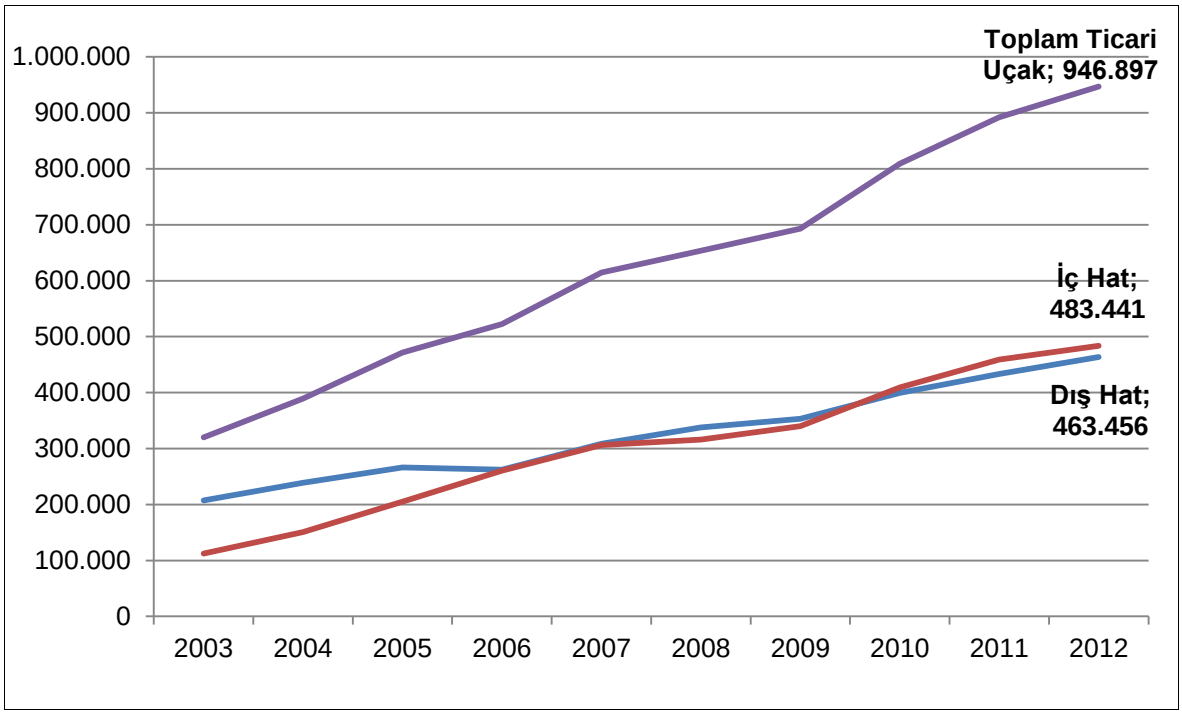


Grafik 2.4 Türkiye Geneli Tüm Uçak Trafiği 2003-2012

Tüm uçak trafiğinin havayolu ulaşım talebi ile doğrudan ilişkili olan segmentini ticari uçak trafiği oluşturmaktadır. Tablo 2.3 ve Grafik 2.5'te yıllar itibariyle Türkiye geneli ticari uçak trafiği görülmektedir.

Tablo 2.3 Türkiye Geneli Ticari Uçak Trafiği 2003-2012

Yıllar	TİCARİ UÇAK TRAFİĞİ (Kalkan+İnen)			
	İç Hat	Dış Hat	TOPLAM	% Değişim
2003	112.617	207.441	**320.058**	-0,19%
2004	150.550	238.872	**389.422**	21,67%
2005	205.316	266.321	**471.637**	21,11%
2006	260.557	262.228	**522.785**	10,84%
2007	306.415	308.326	**614.741**	17,59%
2008	315.798	337.519	**653.317**	6,28%
2009	339.895	353.315	**693.210**	6,11%
2010	409.402	399.739	**809.141**	16,72%
2011	459.059	433.080	**892.139**	10,26%
2012	483.441	463.456	**946.897**	6,14%

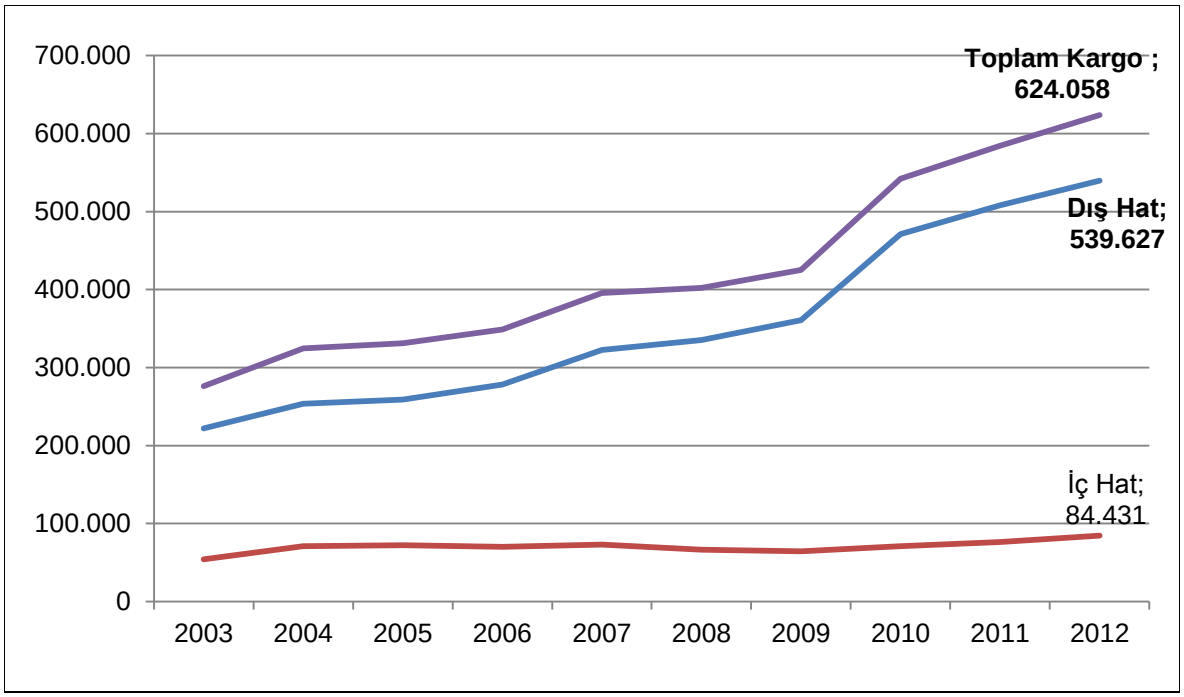


Grafik 2.5 Türkiye Geneli Ticari Uçak Trafiği 2003-2012

Aşağıda Tablo 2.4 ve Grafik 2.6'da yıllar itibariyle Türkiye geneli kargo trafiği görülmektedir.

Tablo 2.4 Türkiye 2003-2012 Kargo Trafiği (Ton)

Yıllar	KARGO TRAFİĞİ (Gelen+Giden) (Ton)			
	İç Hat	Dış Hat	TOPLAM	% Değişim
2003	54.104	222.179	**276.283**	9,64%
2004	70.998	253.590	**324.588**	17,48%
2005	72.204	258.912	**331.116**	2,01%
2006	70.321	278.401	**348.722**	5,32%
2007	73.252	322.579	**395.831**	13,51%
2008	66.554	335.485	**402.039**	1,57%
2009	64.518	360.710	**425.228**	5,77%
2010	71.216	471.141	**542.357**	27,54%
2011	76.269	508.205	**584.474**	7,77%
2012	84.431	539.627	**624.058**	6,77%



Grafik 2.6 Türkiye 2003-2012 Kargo Trafiği (Ton)

İç hat kargo trafiğinin son 10 yıldır kayda değer bir ilerleme göstermediği anlaşılmaktadır. Oysa ki ticari lojistik faaliyetleri son 10 yılda önemli ilerleme kaydetmiştir. Bu durum yurt içinde ticari lojistik faaliyetlerin daha çok diğer ulaşım modları üzerinden yapıldığını göstermektedir. Dış hat kargo trafiği ise (büyük ölçüde İstanbul Atatürk Havalimanı'nın lokomotif görevi görmesi ile beraber) son 10 yılda önemli artışlar göstermiştir. Toplam kargo trafiği büyük ölçüde dış hat kargo trafiğindeki değişimler doğrultusunda şekillenmektedir.

2.1.2. Havayolu Taşımacılığı

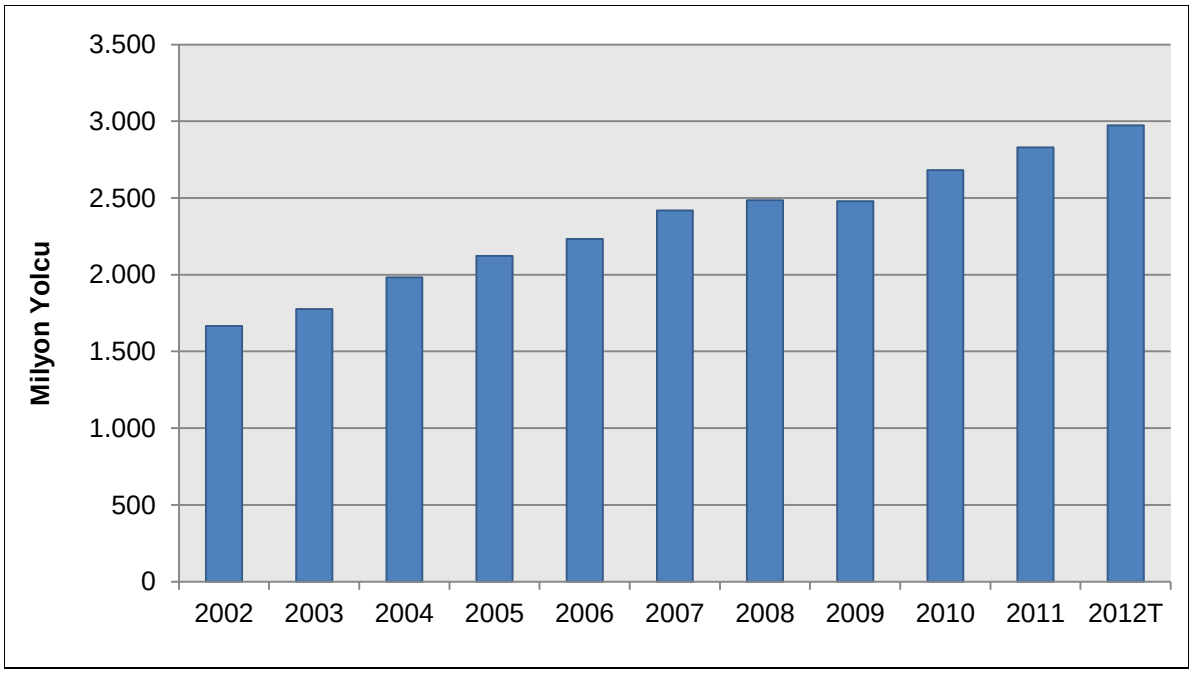
2.1.2.1. Havayolu Yolcu Taşımacılığı

2.1.2.1.1. Türkiye'nin Dünyaya Kıyasla Durumu

2003–2012 Türkiye geneli iç hat ve dış hat (havalimanları) yolcu trafiği bölüm 2.1.1'de Tablo 2.1 ve Grafik 2.2'de verilmiştir. 2003–2012 arasında Türkiye genelinde havalimanları yolcu trafiğinde yıllık ortalama büyüme oranı iç hatta %24, dış hatta %11 ve toplamda %16 olmuştur. Bu rakamlar dünya havacılık büyümesi ile karşılaştırıldığında oldukça yüksektir.

2003 yılında atılan liberalleşme adımları ve 2003'te uygulanmaya başlanan hava taşımacılığında liberalizasyon uygulamaları ve vergi indirimi, 2003'ten sonra havayolu taşımacılığının hızla gelişmesi ile sonuçlanmıştır.

Dünya yolcu sayısının 2002–2012 gelişimi Grafik 2.7'de verilmiştir. Bu grafiğe bakıldığında Türkiye'de yolcu trafiğinin dünyaya kıyasla daha hızlı büyüdüğü görülmektedir. Dünya tarifeli yolcu trafiği 2002-2012 arasında yıllık ortalama %6'lık büyüme göstermiştir.



Grafik 2.7 Dünya Toplam Tarifeli Yolcu Sayısı(6)(7)

Türkiye, havayollarının gerçekleştirdiği toplam RPK (Revenue Passenger Kilometers/Ücretli Yolcu Kilometre) açısından 2011 yılında dünyada 18. sırada yer almıştır. Dış hat RPK üretiminde ise dünyada 16. sırada yer almıştır(7). 2012 yılında bu sıralamada daha öne geçilmesi beklenmektedir.

İstanbul bugün dünyanın en hızlı büyüyen havacılık merkezlerinden birisi haline gelmiştir. İstanbul üzerinden transfer edilen dış hat yolcu sayısı hızla artmaktadır. İstanbul'da yer alan (Atatürk ve Sabiha Gökçen) havalimanları, planlanan ve arz edilen tarifeli dış hat yolcu kapasitesinde bugün dünyadaki ilk 15 şehir arasındadır(8).

Londra, Paris, Frankfurt, Dubai ve Singapur ilk 15 listesinde İstanbul ile birlikte bulunan şehirlerden bazılarıdır. İstanbul, (tarifeli yolcular için) dış hat uçuş frekansı ve ASK (Available Seat Kilometers/Arz Edilen Koltuk Kilometre) bakımından dünyada 10. büyük, AS'da (Available Seats/Arz Edilen Koltuk Sayısı) da 11. büyük şehirdir.

Ayrıca Türkiye, havayolu şirketlerince haftalık tarifeli ASK açısından 2012 yılında dünyada 19. sırada yer almıştır(9).

Dünyadaki hava taşımacılığının gelişimine paralel olarak, yeni teknolojilere geçişi ve hizmet sektörünün daha da gelişmesini sağlamak amacıyla gerekli tüm regülasyon çalışmalarına devam edilmektedir. Bu çalışmalar sırasında, sektörün gelişiminin önünde engel olabilecek gereksiz veya sisteme katkısı olmayan düzenlemelerden kaçınılmaya çalışılmaktadır.

2.1.2.1.2. Havayolu Şirketleri ve Uygulanan İş Modelleri

Türkiye havacılık sektörü, özellikle son 10 yıldır uygulanan ulaştırma politikaları ile beraber hızlı bir büyüme trendine girmiş, yolcu ve uçak trafiği hızla yükselmiş, filo büyüklüğü ve sektörde faaliyet gösteren işletmelerin sayısı artmıştır. Türkiye'de tarifeli ve tarifesiz yolcu ve yük taşımacılığı yapmaya yetkili 8, tarifesiz yolcu ve yük taşımacılığı yapmaya yetkili 4 yerli havayolu şirketi bulunmakta olup, tarifeli ve tarifesiz kargo taşımacılığı yapmaya yetkili olan 3 yerli havayolu şirketi mevcuttur(10).

Tablo 2.5 Yerli Havayolu Şirketleri

YERLİ HAVAYOLU ŞİRKETLERİ	**RUHSAT KAPSAMI**
THY A.O.	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli ve Tarifesiz Seferlerle Yolcu, Yük ve Posta Taşımacılığı
ONUR AIR TAŞIMACILIK A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli ve Tarifesiz Seferlerle Yolcu, Yük ve Posta Taşımacılığı
ATLASJET HAVACILIK A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli ve Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli ve Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
GÜNEŞ EKSPRES HAVACILIK A.Ş. (Sunexpress)	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli ve Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
SIK-AY HAVA TAŞIMACILIK A.Ş. (Sky)	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli ve Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
HÜRKUŞ HAVA YOLU TAŞIMACILIK VE TİCARET A.Ş. (Freebird)	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli ve Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı

YERLİ HAVAYOLU ŞİRKETLERİ	RUHSAT KAPSAMI
BORAJET HAVACILIK TAŞIMACILIK UÇAK BAKIM ONARIM TİC. A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli ve Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
TURİSTİK HAVA TAŞIMACILIK A.Ş. (Corendon)	İç ve Dış Hatlarda Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
SAGA HAVA TAŞIMACILIK A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
IHY İZMİR HAVA YOLLARI A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
TAILWIND HAVAYOLLARI A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifesiz Seferlerle Yolcu ve Yük Taşımacılığı
MNG HAVA YOLLARI VE TAŞIMACILIK A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli/Tarifesiz Seferlerle KargoTaşımacılığı
ULS HAVAYOLLARI KARGO TAŞIMACILIK A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli/Tarifesiz Seferlerle Kargo Taşımacılığı
ACT HAVA YOLLARI A.Ş.	İç ve Dış Hatlarda Tarifeli/Tarifesiz Seferlerle Kargo Taşımacılığı

Buna ek olarak SHGM verilerine göre Türkiye'de 2012 yıl sonu itibariyle 55 adet hava taksi işletmesi, 43 genel havacılık işletmesi, 17 balon işletmesi ve 39 zirai havacılık işletmesi mevcuttur(11).

SHGM verilerine göre, 2011'de Türkiye tescilinde bulunan 323 yolcu uçağı ve 26 kargo uçağı (toplam 349 uçak) mevcut iken, 2012 yıl sonunda toplam uçak sayısı 370 olmuştur*(12). Ayrıca 2012 sonu itibariyle hava taksi işletmelerinde 198, genel havacılık işletmelerinde 231, zirai ilaçlama işletmelerinde 60 ve iş jeti 98 olmak üzere hava aracı sayısı 1.144'e çıkmıştır.

Son on yıldır uygulanan politikalar sonucunda, havayolu şirketlerimizin uçak sayısı %128, koltuk kapasitesi %136, kargo kapasitesi %318 artmış, yurt içi ve yurt dışı uçulan nokta sayısı 241'e ulaşmıştır.

2012 DHMİ verilerine göre havayolu şirketlerinin pazar payları Tablo 2.6'da verilmektedir.

* 15.03.2013 itibariyle uçak sayısı 377'ye yükselmiştir.

Tablo 2.6 2012 Yılında Yerli Şirketlerin İç Hat Pazar Payları

Şirket	İç Hat Trafiği		İç Hat Şirket Payı (%)	
	Ticari Uçak (İniş+Kalkış)	Yolcu (Gelen+Giden)	Ticari Uçak Payı	Yolcu Payı
THY	253.964	31.867.772	52,53	49,24
Pegasus	111.087	16.646.090	22,98	25,72
Sunexpress	45.994	6.325.178	9,51	9,77
Onur Air	30.951	5.282.311	6,40	8,16
AtlasJet	23.602	3.778.815	4,88	5,84
BoraJet	17.133	733.077	3,54	1,13
Sky	438	68.459	0,09	0,11
Tailwind	56	7.364	0,01	0,01
Freebird	88	8.414	0,02	0,01
Corendon	93	3.836	0,02	0,01
Diğer	35	-	0,01	0,00
TOPLAM	**483.441**	**64.721.316**	**100,00**	**100,00**

Türkiye iç hatlar pazarı, az sayıda firmanın hakimiyetinde şekillenen bir piyasa özelliği göstermektedir. Havalimanı bazında bakıldığında pazar lideri değişebilmekle birlikte, toplam iç hat pazarında THY lider konumdadır. 2012'de THY'nin iç hat uçak payı %52,5 ve yolcu payı %49,2 olmuştur.

Tablo 2.7 2012 Yılında Yerli Şirketlerin Dış Hat Pazar Payları

Şirket	Dış Hat Trafiği (Yerli Şirketler)		Dış Hat Şirket Payı (%)	
	Ticari Uçak (İniş+Kalkış)	Yolcu (Gelen+Giden)	Ticari Uçak Payı	Yolcu Payı
THY	174.549	22.938.591	61,27	60,04
Pegasus	37.500	5.114.631	13,16	13,39
Sunexpress	20.679	3.253.357	7,26	8,52
Sky	10.722	1.798.139	3,76	4,71
Onur Air	10.670	1.565.799	3,75	4,10
AtlasJet	10.141	1.367.997	3,56	3,58
Corendon	6.696	855.012	2,35	2,24
Freebird	5.585	890.379	1,96	2,33
Tailwind	2.846	418.127	1,00	1,09

Şirket	Dış Hat Trafiği (Yerli Şirketler)		Dış Hat Şirket Payı (%)	
	Ticari Uçak (İniş+Kalkış)	Yolcu (Gelen+Giden)	Ticari Uçak Payı	Yolcu Payı
BoraJet	96	4.469	0,03	0,01
Diğer	5.415	7	1,90	0,00
TOPLAM	**284.899**	**38.206.508**	**100**	**100**

Yerli şirketlerin dış hatlar uçak ve yolcu paylarına bakıldığında da yine THY'nin hakim konumda olduğu, 2012'de dış hat uçak payının %61,3 ve dış hat yolcu payının %60 olduğu görülmektedir.

Türkiye'de son yıllarda havacılık sektöründe kaydedilen gelişmede havayolu şirketlerinin rolü büyük önem arz etmektedir. Günümüzde 2013 Şubat ayı itibariyle filosunda bulunan 208 adet uçak ile Türkiye'nin en büyük havayolu şirketi olan THY, yolcu sayısı bakımından bugün AEA (Association of European Airlines/Avrupa Havayolu Şirketleri Birliği) üyesi havayolları arasında 3. büyük havayoludur. Ayrıca dünyada en çok ülkeye sefer düzenleyen havayoludur. Bu da Türkiye'yi dünyada en fazla ülkeye uçuş bağlantısı olan ülke yapmaktadır. 2012 yılında THY, dünyada en çok dış hat noktaya sefer düzenleyen havayolu şirketleri içinde Lufthansa'dan sonra 2. sırada yer almıştır.

Dünyada havayolu işletmeciliğinde 4 ana iş modeli uygulanmaktadır:

1. Network taşıyıcılığı (küçük, orta ve büyük ölçekli olarak gruplanabilir)
2. Düşük maliyetli taşıyıcılık (LCC/Low Cost Carrier)
3. Bölgesel uçuş gerçekleştiren taşıyıcılık
4. Charter taşıyıcılığı

Ayrıca günümüzde bu modellerin birleşmesiyle hibrit modeller de oluşmuştur. 2011 yılı RPK üretiminde LCC payı %15, network taşıyıcıların payı %75, bölgesel uçuş yapan taşıyıcıların payı %5 ve charter taşıyıcıların payı %5'tir(13).

Düşük maliyetli taşıyıcıların etkisi ve hava taşımacılığının yaygınlaşarak yüksek gelirli sınıftan orta gelirli kesime kayması sonucu, 1992–2011 döneminde sektörde yolcu taşımalarından elde edilen birim gelir %2,9 düşüş göstermiştir(14). Havayolu taşımacılığının lüks ve özel tüketilen ürün kategorisinden, daha sık kullanılan ürün kategorisine geçmesinin yanında, bu düşüşün en büyük etkenlerinden birisi LCC'lerin pazar payının artması olmuştur. 2001 yılında LCC kapasite payı %8 iken, 2012'de %26,4

olmuştur(15). 2011 yılından 2012 yılına LCC kapasite payı +2 puan artmıştır. LCC modeli, penetrasyonu az ya da doyuma ulaşmamış pazarlarda gittikçe yaygınlaştığından, dünyada LCC pazar payı artmaya devam etmektedir.

Türkiye dış hat pazarında LCC kapasite payı %20, iç hat pazarında ise %51.3'tür(16). Dünyada bazı ülkelerde bu pay daha da yüksektir. Örneğin İspanya'da dış hatlarda LCC payı %57, iç hatlarda %44'tür(17).

Ülkemizde son yıllarda havacılık sektöründe yaşanan büyüme pazarda pek çok şirketin oluşmasına ve gelişmesine sebep olmuştur. Bayrak taşıyıcısı konumundaki THY, 2012 yıl sonu verilerine göre 1.133.367.233 TL net dönem kârı açıklamıştır. Aynı dönem verilerine göre satış gelirleri 14.909.003.818 TL olarak gerçekleşmiştir.

2.1.2.2. Hava Kargo Taşımacılığı

2.1.2.2.1. Hava Kargo Hizmetleri ve Kargo Trafiği

2012 yılı itibariyle Türkiye hava kargo sektöründe;

- THY, MNG Havayolları, ACT Havayolları (My Cargo), ve ULS Havayolları olmak üzere toplam 4 kargo havayolu şirketi,
- SHGM tarafından yetkilendirilmiş, 139 adet kargo acentesi,
- Aktif olarak uçuş gerçekleştiren 30 adet hava kargo uçağı bulunmaktadır.

Tablo 2.8 2012 Yılı İtibariyle Hava Kargo Taşımacılığı Sektörüne İlişkin Bazı Büyüklükler

Havayolu Kargo Şirketi	**4 adet**	
Kargo Acenteleri	**139 adet**	
Hava Kargo Araçları Sayıları		
MNG Havayolları	**9 adet**	**<u>Toplam</u>: 30**
ACT Havayolları	**8 adet**	
THY Kargo	**7 adet**	
ULS Havayolları	**6 adet**	

Türkiye; son 10 yıldaki dışa açılma politikası, gelişen dış ticaret, turizm, havayolları ittifakları ve coğrafi konum avantajının kullanılmaya başlanması ile yoğunlaşan uluslararası hava taşımacılığında önemli bir aktör haline gelmektedir.

Türkiye'de hava kargo faaliyetleri, küreselleşme ve Türkiye'deki ekonomik gelişmeye paralel olarak hızlı bir şekilde gelişmiştir. DHMİ verilerine göre Türkiye genelinde taşınan kargo miktarı 2003–2012 yılları arasında yılda ortalama %9,5 ve kümülatif olarak 2 katın üzerinde artış göstermiştir. Bu artışın gerçekleşmesinde en büyük rolü dış hat kargo trafiği oynamıştır.

Türkiye geneli havalimanları ton bazında iç hat ve dış hat kargo trafiği Bölüm 2.1.1'de Tablo 2.4 ve Grafik 2.2'de verilmektedir. 2003 yılında 276.283 ton olan toplam iç ve dış hat kargo miktarı (gelen+giden), 2012 yılı sonu itibari ile 624.058 tona ulaşmıştır.

Ayrıca Türkiye genelinde tarifeli uçuş yaparak yük taşıyan yabancı bayraklı havayolu şirketleri de mevcut olup bu şirketler tarafından da büyük miktarlarda kargo taşınmaktadır. IATA verilerine göre 2012 yılı içinde Türkiye'ye tarifeli olarak kargo getiren şirketlerin pazar payları Tablo 2.9'da verilmektedir.

Tablo 2.9 2012 Pazar Payına Göre Türkiye'de Tarifeli Kargo Taşıyıcıları

Sıralama	Havayolu Şirketi	Pazar Payı (%)	% Dğ. 13/12
1	THY	50,5	29,0
2	EMIRATES	6,3	1,2
3	LUFTHANSA CARGO	5,3	-17,4
4	MNG AIRLINES	4,8	55,5
5	AIR FRANCE CARGO	3,8	6,4
6	QATAR AIRWAYS	3,7	10,2
7	SAUDI ARABIAN AIRLINES CORP.	3,5	0,6
8	UPS	2,2	-16,2
9	BRITISH AIRWAYS P.L.C.	1,5	16,5
10	KOREAN AIR LINES CO. LTD.	1,5	32,9
	DİĞER	16,8	17,1
	TOPLAM	**100,0**	**18,0**

Türkiye'nin 2003-2012 arası dış ticaret verileri, taşıma modları bazında Tablo 2.10'da verilmektedir.

Tablo 2.10 2003 ve 2012 İçin Dış Ticaretin Taşıma Modlarına Göre Karşılaştırılması (Bin USD)(18)

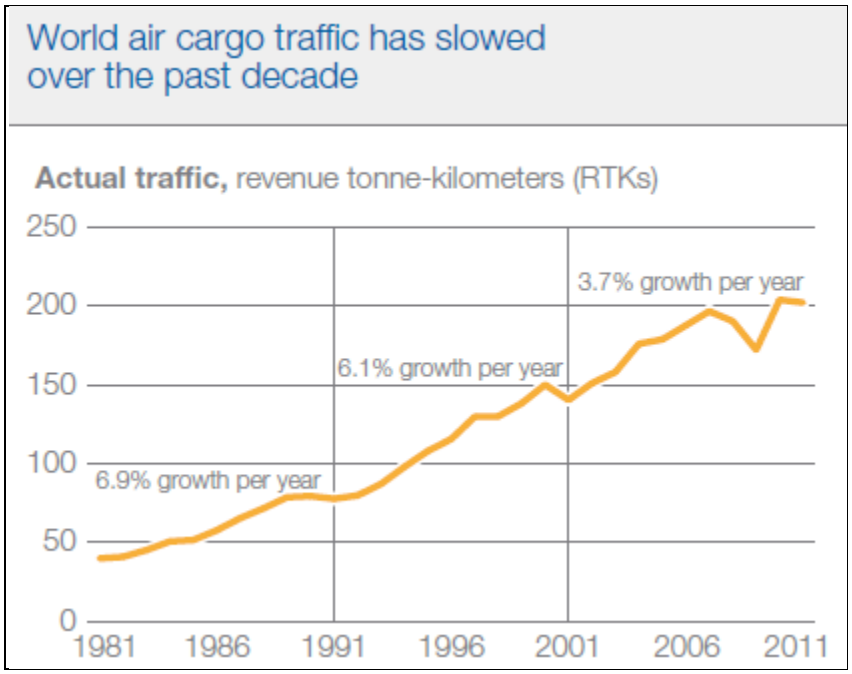
TAŞIMACILIK TİPİ	2003		2012	
	İHRACAT	İTHALAT	İHRACAT	İTHALAT
Deniz Taşımacılığı	23.233.359	33.774.929	77.991.976	129.029.434
Demiryolu Taşımacılığı	394.459	645.051	1.017.947	2.346.113
Karayolu Taşımacılığı	20.306.073	17.822.702	50.455.854	39.414.178
Havayolu Taşımacılığı	3.227.575	8.445.731	21.784.044	23.797.105
Diğer	91.370	8.651.279	1.238.830	41.958.213
TOPLAM	**47.252.836**	**69.339.692**	**152.488.652**	**236.545.042**
Hava Taşımacılığının Payı	**6,83%**	**12,18%**	**14,29%**	**10,06%**

Buna göre havayolu ile yapılan dış ticaretin toplam dış ticaret içindeki payı 2003 yılında %10 iken, 2012 yılında %11,7'ye yükselmiştir.

DHMİ istatistiklerine göre Türkiye geneli içinde İstanbul Atatürk Havalimanı tonaj bakımından %87'lik payla kargo trafiğinde başı çekmektedir. İstanbul Atatürk Havalimanı'nın Türkiye'nin hava kargo merkezi olmasının en büyük nedenlerinden biri, THY'nin yurt dışı çıkışlarının büyük bir çoğunluğunun bu havalimanından yapılması ve bu havalimanından ülkemizin diğer havalimanlarına sıklıkla sefer düzenlenmesidir.

Ayrıca hava kargo taşımacılığında önemli yeri olan THY ile MNG Havayolları'nın uçak bakım merkezlerinin (THY Technic ve MNG Technic) İstanbul Atatürk Havalimanı'nda olması, bahse konu havalimanının İstanbul'un nüfus ve ticaret hacminin yoğun olduğu Avrupa yakasında bulunması, uluslararası standartlarda güvenlik hizmetlerinin sunuluyor olması vb. nedenler, İstanbul Atatürk Havalimanı'nın hava kargo taşımacılığında önemli bir üs konumuna gelmesine imkan sağlamaktadır.

Dünya hava kargo trafiğinin son 30 yıldaki trendi Grafik 2.8'de görülmektedir. Hava kargo trafiğinin azalan bir ivmeyle büyüdüğü, bir başka ifadeyle yavaşladığı söylenebilir. 1981 ile 2001 yılları arasında hava kargo trafiğinin ortalama %6,5'lik yıllık büyüme hızı göstermesine karşın, 2001 yılından sonra bu büyüme hızı özellikle küresel ekonomideki krizlerden ve petrol fiyatlarındaki yükselmelerden ötürü %3,7'ye gerilemiştir.



Grafik 2.8 Son 30 Yılda Dünya Hava Kargo Trafiği(19)

2.1.2.2.2. Hava Kargo Faaliyetlerinde Mevzuat

Hava kargo taşımacılığına yönelik mevzuatın temel unsurlarını şunlar oluşturmaktadır:

- Uluslararası Mevzuat
    - 07.12.1944 tarihli ICAO sözleşmesi,
    - Gayri Kanuni Eylemlere Karşı Sivil Havacılığı Koruma ve Güvenlik Talimatı-ICAO Dokümanı 8973,
    - ECAC Doküman 30,
    - 16 Kasım 2002 tarihli EC (European Council/Avrupa Konseyi) 2320/2002 nolu Avrupa Birliği Sivil Havacılık Güvenliği Kuralları Talimatı.
- Milli Mevzuat
    - 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu,
    - 5188 Sayılı Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun ve Uygulama Yönetmeliği,

- 97/9707 Sayılı Sivil Hava Meydanları, Limanlar ve Sınır Kapılarında Güvenliğin Sağlanması, Görev ve Hizmetlerin Yürütülmesi Hakkında Yönetmelik,
- MSHGP,
- SHGM, SHY-150-11 Havacılık Talimatı,
- 4458 Sayılı Gümrük Kanunu ve ilgili mevzuat,
- Bakanlar Kurulu Kararları, diğer tebliğler ve yönetmelikler.

4458 Sayılı Gümrük Kanunu, AB Gümrük Koduna uygun olarak hazırlanmış ve bu çerçevede AB Gümrük Kodunda yer alan basitleştirilmiş usullere ilişkin hükümler Gümrük Kanunu içinde yer bulmuştur. Bu bağlamda şu hususlar ön plana çıkmaktadır:

- **Risk analizi:** Riskli eşya üzerinde daha etkin denetim yapılarak risk içermeyen eşyanın işlemleri daha hızlı ve daha düşük maliyetle tamamlanmasını hedeflemektedir (seçicilik).

- **Özet beyan uygulaması:** Varış öncesi beyan uygulaması ile birlikte risk analizlerini kullanarak henüz eşya gümrük bölgelerine girmeden kontrol tedbirlerini sağlamak ve işlem süreçlerinde zaman kaybını azaltıp etkinliği artırmak amacını taşımaktadır.

- **Ortak transit rejimi:** Ortak Transit Sözleşmesi hükümleri çerçevesinde, varış gümrüğünde veya hareket gümrüğünde transit beyannamesi düzenlenmeksizin manifesto üzerinden işlemlerin yapılması suretiyle, eşyanın transitinin gerçekleştirilmesi ve bu şekilde transit süresinin kısaltılması amacını taşımaktadır.

- **Dolaylı temsil yetkisi:** Belirli özelliklere[*] haiz eşyaların gümrük beyanı dahil tüm gümrük işlemlerine ilişkin faaliyetlerinin takip edilip sonuçlandırılmasında, (vekaletname ibrazı aranmaksızın) posta idaresi ile Müsteşarlıkça belirlenen koşulları taşıyan hızlı kargo taşımacılığı yapan şirketlerin dolaylı temsilci olarak yetkili kılınabilmesini ifade etmektedir. Bu uygulama ile operasyon süreçleri hızlanmakta, gümrük işlemleri kolaylaşmakta, gümrük idaresi açısından da eşyanın takip edilebilirliği artmakta ve güvenlik açısından mevcut eksikliklerin giderilmesini sağlamaktadır.

[*] Bkz. "2009/15481 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'nın 20.08.2011 tarihli, 2011/2087 sayılı Karar ile değişik 126 ncı maddesi", "1 seri nolu Gümrük Genel Tebliği", "3 seri nolu Tebliğ".

- **Yetkilendirilmiş yükümlü:** 4458 sayılı Gümrük Kanunu'nun 5/A maddesi uyarınca, aynı maddenin ikinci fıkrasında yer alan koşulların sağlanması halinde, kolaylaştırılmış emniyet ve güvenlikle ilgili gümrük kontrollerinden veya gümrük mevzuatının öngördüğü basitleştirilmiş uygulamalardan (basitleştirilmiş usuller, gümrük kontrollerine ilişkin kolaylaştırmalar, "yerinde gümrükleme" izni, "izinli gönderici" yetkisi) faydalanmak üzere yetkilendirilmiş yükümlü statüsü verilmektedir.

Bu ve benzeri uygulamalar ile gümrük idaresi, etkin denetim işlevi ile ticaretin kolaylaştırılmasına yönelik işlevi arasındaki dengeyi sağlamayı hedeflemektedir. Başka bir deyişle sektörel taleplere duyarsız kalmadan, kamusal yararı göz önüne alma ve kamusal denetim fonksiyonları etkin bir şekilde yerine getirilmeye çalışılmaktadır.

Öte yandan sektörde yer alan özel kuruluşlar tarafından, gümrük mevzuatı ve uygulamalarına ilişkin olarak bir takım düzenlemelere gidilmesinin gerekli olduğu değerlendirmesi yapılmaktadır.

2.1.2.3. Deniz Uçağı ile Hava Taksi İşletmeciliği

Türkiye, sahip olduğu tüm ada, kıyı girinti ve çıkıntılarına göre kıyı uzunlukları sıralamasında dünyada ilk 20 ülke içerisindedir. Türkiye'de dağlarda bulunan küçük göllerle birlikte 120'den fazla tabii göl bulunmaktadır. Ancak bu potansiyele rağmen ülkemizde sadece 14 adet deniz uçağı bulunmaktadır. Bu uçaklardan 7 tanesi yangına müdahale amaçlı olarak THK bünyesinde çalışmaktadır. 2 tanesi genel havacılık maksatlı uçuş yapmaktadır. Kalan 5 uçaktan sadece 1 adediyle, 2012 yaz döneminde düzenli yolcu taşımacılığı gerçekleştirilmiştir. Türkiye'deki deniz uçaklarının listesi aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2.11 Türkiye'deki Deniz Uçakları(20)(21)

Firma	Ruhsat	Üretici Firma	Uçak Tipi	Adet
Denizkuşu Havayolu Taşımacılık ve Tic. A.Ş.	Hava taksi	De Havilland (Kanada)	DHC-6-300	1
Bonair Havacılık Tic. ve San. A.Ş.	Hava taksi	Cessna (ABD)	Cessna 208 (Caravan)	1
Tarkim Uçak Bakım Onarım ve Havacılık Tic. Ltd. Şti.	Hava taksi	Cessna (ABD)	Cessna TU 206	1
Körfez Havacılık Turizm ve Tic. A.Ş.	Hava taksi	De Havilland (Kanada)	DHC-6-400	1
Set Air Hava Taşımacılığı ve Hizmetleri A.Ş.	Hava taksi	Cessna (ABD)	Cessna 208 (Caravan)	1
THK Gökçen Havacılık İktisadi İşletmesi	Hava taksi	Canadair (Kanada)	CL 215	7
M.Hakan Osanmaz İşletmeciliği	Genel Havacılık	Cessna (ABD)	Cessna 208 (Caravan)	1
		Maule (ABD)	Maule M-7	1

Deniz uçakları çok amaçlı kullanılabilmektedir. Bunlar aşağıdaki gibi listelenebilir;

- Eğlence pazarı (Leisure and Fun)
- Yarı ticari pazar
- Bölgesel/kısa mesafeli uçuşların (commuter) gerçekleştirildiği pazar
- Özel pazarlar
    - Kargo ve diğer pazarlar
    - Yangınla mücadele pazarı

Türkiye'deki deniz ve göl potansiyeli nedeniyle özellikle ulaşım/taşıma alternatifinin az olduğu ya da uzun sürdüğü bölgelere yapılacak düzenli seferler için en uygun deniz taşımacılığı modeli "commuter" (gezici) pazardır. Genel olarak 10-40 koltuk kapasiteli uçaklar commuter pazar kapsamına girmektedir.

Geleneksel commuter trafiği, küçük havalimanlarından merkezlere ya da küçük havalimanları arasında uçuş seçenekleri sunmaktadır. Deniz uçaklarıyla commuter taşımacılıkta 3 alternatif kullanılmaktadır:

- İki su noktası arasındaki uçuş
- En yakın havalimanından deniz limanına uçuş (ya da tersi)

- Suya uzak bir noktadaki havalimanından deniz limanına uçuş (örn: seçilmiş büyük havalimanları ile yerel tatil yerleri arasındaki ulaşım)

Deniz uçaklarıyla taşımacılık pazarı, mevcut ulaştırma pazarında karşılanamayan talepler üzerine oluşmuş niş (niche) pazar niteliğindedir. Bundan dolayı yalnızca birkaç işletme az rekabetle piyasada yer almaktadır. Piyasaya yeni gireceklere başlangıçta güzel fırsatlar sunmaktadır. Ayrıca kıyılar, göller ve nehirlerdeki su alanlarında büyük yatırımlara ihtiyaç duyulmadığından dolayı daha küçük terminal ve iskele yapıları planlanabilir. Büyük deniz uçağı limanlarında modüler bağlantılar ve terminaller bulunmalıdır. Ancak havalimanlarına kıyasla özellikle pist, taksi yolu, büyük terminal binası vb. yatırım maliyetleri bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra özellikle Otter ve Cessna uçakları yüksek miktarlarda üretildiği için üretim maliyetleri düşük ve ikinci el piyasası güçlüdür.

Deniz uçağı operasyonu için izin alma prosedürü; liman otoriteleri, havacılık otoriteleri, yerel yönetimler, emniyet teşkilatı gibi çok sayıda düzenleyici kuruluşun katılımı sebebiyle çok karmaşıktır. Bu süreç zaman ve para kaybına sebep olmaktadır. Özellikle ülkemizde uygulamanın yeni başlaması sebebiyle standartlar henüz netleşmemiştir. Bu nedenle çevresel konularla ilgili (gürültü, kirlilik, doğal yaşam vb.) tepkiler alınabilmektedir. Deniz terminali ve iskelelerinin inşasında terminaller, iskeleler, dubalar ve yakıt cihazları için belirlenmiş standart endüstriyel ürünler bulunmamaktadır. Sektördeki birçok işletme kendi deniz limanı tesisini küçük yatırımlarla kendisi inşa etmektedir. Deniz uçaklarının iniş-kalkış yaptığı yerlerin havalimanı kapsamı dışında olması nedeniyle tüm dünyada istasyonlarda uygulanan yer hizmetleri (yolcu hizmetleri, ramp vb.), yakıt işlemleri ve bakım faaliyetleri standartları da henüz netleşmemiştir.

Sonuç itibariyle deniz uçağı ulaşımı, Türkiye'de gelişme potansiyeli olan bir alt pazar olarak nitelendirilebilir. Sunduğu operasyonel avantajlar ve potansiyel olumsuzlukların bir arada değerlendirilerek, Türkiye için optimum deniz uçağı limanı ağının (veya deniz uçağı uçuş ağının) oluşturulmasının, hem toplumsal fayda açısından, hem de ticari potansiyelin arttırılması açısından yarar getireceği değerlendirilmektedir.

2.1.2.4. BOY Hizmetleri

Türkiye genelinde yaklaşık 185.400 m^2 kapalı hangar alanı ile Airbus, Boeing ve MD uçaklarının farklı tiplerine C ve D kategorilerinde üs bakım hizmetleri veren üç ana BOY (veya MRO [Maintenance-Repair-Overhaul/Bakım-Onarım-Yenileme]) merkezi bulunmaktadır.

Avrupa bölgesinde Türkiye dahil yaklaşık 2.672.569 m^2 (36 adet BOY), Asya bölgesinde 167.772 m^2 (5 adet BOY), Ortadoğu bölgesinde 164.690 m^2 (4 adet BOY), Afrika bölgesinde yaklaşık 33.000 m^2 (2 adet BOY), Uzakdoğu bölgesinde 124.804 m^2 (2 adet BOY), Amerika bölgesinde 309.098 m^2 (9 adet BOY), Okyanusya bölgesinde 35.280 m^2 (1 adet BOY) kapalı hangar alanı bulunmaktadır.

Türkiye'de bulunan BOY merkezlerine ait hangarların efektif kullanımı ve teknolojik altyapı kullanımı sonucunda, ülkemizde bulunan ticari hava taşımacılığı kapsamındaki uçaklara kendi coğrafyamızda BOY hizmeti vererek yıllık yaklaşık 600.000.000 USD ciro sağlanabilmektedir.

Dünya genelinde, Avrupa bölgesindeki BOY hangar alanlarının metrekare olarak yaklaşık %7'si Türkiye'de bulunmaktadır.

Türkiye'de, Asya bölgesindeki BOY hangar alanlarının yaklaşık %10'unundan daha fazla hangar alanı bulunmaktadır.

BOY pazarındaki dünya devlerinden Lufthansa Teknik ile Türkiye'deki BOY'lar kıyaslandığında, organizasyon yapılarının hemen hemen aynı olduğu yapılan analizler sonucu tespit edilmiştir.

BOY merkezlerinin iş hacmi ve kapasitesi büyürken, kaynak kontrollüğü daha etken bir ihtiyaç haline dönüşmüştür. Kaynak kontrollüğü ise, işin gerektirdiği daha minör işgücü ürünleri üzerinde de kontrol kurmayı gerektirmektedir. Teknoloji kullanımının çözümler sunması, kısıtlı kaynakları efektif ve verimli kullanarak üretim kapasitesinin ve genel hizmet kalitesini artırılması yoluyla mevcut gelirlerin arttırılması muhtemel görünmektedir.

2.1.3. Havalimanı İşletmeciliği

2.1.3.1. İşletmecilik Bakımından Havalimanları

Sivil hava ulaşımına açık olan 52 havalimanımızdan 50 tanesi DHMİ tarafından işletilmektedir. Sabiha Gökçen Havalimanı, ana ortağı SSM olan Havalimanı İşletme ve Havacılık Endüstrileri A.Ş. (HEAŞ) tarafından işletilmektedir. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Havalimanı ise Anadolu Üniversitesi (AÜ) Rektörlüğü tarafından işletilmektedir.

Havalimanlarının işletimi, kamu kuruluşlarının yanı sıra KÖİ uygulamaları çerçevesinde özel kuruluşlarca da yerine getirilebilmektedir. Buna 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu imkan vermektedir. Türkiye'de havalimanı işletmeciliği yapan özel kuruluşlar aşağıda yer almaktadır:

- İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Yatırım Yapım ve İşletme A.Ş. (ISG)
- TAV Gazipaşa Yatırım Yapım ve İşletme A.Ş.
- Zonguldak Özel Sivil Havacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Zon-Hav)
- IC İçtaş Zafer Bölgesel Havalimanı Yatırım ve İşletme A.Ş.
- THY Aydın Çıldır Havalimanı İşletme A.Ş.

Yolcu terminal binalarının işletimi de kamu kuruluşlarınca veya KÖİ uygulamaları çerçevesinde özel kuruluşlarca yerine getirilebilmektedir. Türkiye'de yolcu terminali işletmeciliği yapan kuruluşlar aşağıda yer almaktadır:

- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ)
- Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü (AÜ)
- İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Yatırım Yapım ve İşletme A.Ş. (ISG)
- TAV Havalimanları Holding A.Ş.
- Zonguldak Özel Sivil Havacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Zon-Hav)
- IC İçtaş Zafer Bölgesel Havalimanı Yatırım ve İşletme A.Ş.
- Fraport IC İçtaş Antalya Havalimanı Terminal Yatırım ve İşletmeciliği A.Ş. (ICF)
- ATM Dalaman Havalimanı Yapım İşletim A.Ş.
- Mondial Milas Bodrum Havalimanı Uluslararası Terminal İşletmeciliği ve Yatırım A.Ş.

Aşağıdaki tabloda Türkiye'deki havalimanları, işletmecileri bakımından sınıflandırılmıştır.

Tablo 2.12 İşletmecilik Bakımından Türkiye'deki Havalimanları

	Havalimanı	Havalimanı İşleticisi	Hava Tarafı İşleticisi	Terminal İşleticisi
1	Adana	DHMİ	DHMİ	DHMİ
2	Adıyaman	DHMİ	DHMİ	DHMİ
3	Ağrı	DHMİ	DHMİ	DHMİ
4	Amasya Merzifon	DHMİ	DHMİ	DHMİ
5	Ankara Esenboğa	DHMİ	DHMİ	TAV
6	Antalya	DHMİ	DHMİ	ICF
7	Antalya Gazipaşa	DHMİ	TAV	TAV
8	Balıkesir Koca Seyit	DHMİ	DHMİ	DHMİ
9	Balıkesir Merkez	DHMİ	DHMİ	DHMİ
10	Batman	DHMİ	DHMİ	DHMİ
11	Bingöl	DHMİ	DHMİ	DHMİ
12	Bursa Yenişehir	DHMİ	DHMİ	DHMİ
13	Çanakkale	DHMİ	DHMİ	DHMİ
14	Denizli Çardak	DHMİ	DHMİ	DHMİ
15	Diyarbakır	DHMİ	DHMİ	DHMİ
16	Elazığ	DHMİ	DHMİ	DHMİ
17	Erzincan	DHMİ	DHMİ	DHMİ
18	Erzurum	DHMİ	DHMİ	DHMİ
19	Eskişehir Anadolu Ünv.	AÜ	AÜ	AÜ
20	Gaziantep	DHMİ	DHMİ	DHMİ
21	Gökçeada	DHMİ	DHMİ	DHMİ
22	Hatay	DHMİ	DHMİ	DHMİ
23	Iğdır	DHMİ	DHMİ	DHMİ
24	Isparta Süleyman Demirel	DHMİ	DHMİ	DHMİ
25	İstanbul Atatürk	DHMİ	DHMİ	TAV
26	İstanbul Sabiha Gökçen	HEAŞ	ISG	ISG
27	İzmir Adnan Menderes	DHMİ	DHMİ	TAV
28	Kahramanmaraş	DHMİ	DHMİ	DHMİ
29	Kars	DHMİ	DHMİ	DHMİ
30	Kastamonu	DHMİ	DHMİ	DHMİ
31	Kayseri	DHMİ	DHMİ	DHMİ
32	Kocaeli Cengiz Topel	DHMİ	DHMİ	DHMİ
33	Konya	DHMİ	DHMİ	DHMİ
34	Malatya	DHMİ	DHMİ	DHMİ
35	Mardin	DHMİ	DHMİ	DHMİ
36	Muğla Dalaman	DHMİ	DHMİ	İç H: DHMİ, Dış H: ATM
37	Muğla Milas-Bodrum	DHMİ	DHMİ	İç H: DHMİ, Dış H: Mondial
38	Muş	DHMİ	DHMİ	DHMİ

	Havalimanı	Havalimanı İşleticisi	Hava Tarafı İşleticisi	Terminal İşleticisi
39	Nevşehir Kapadokya	DHMİ	DHMİ	DHMİ
40	Samsun Çarşamba	DHMİ	DHMİ	DHMİ
41	Siirt	DHMİ	DHMİ	DHMİ
42	Sinop	DHMİ	DHMİ	DHMİ
43	Sivas Nuri Demirağ	DHMİ	DHMİ	DHMİ
44	Şanlıurfa GAP	DHMİ	DHMİ	DHMİ
45	Şırnak Şerafettin Elçi	DHMİ	DHMİ	DHMİ
46	Tekirdağ Çorlu	DHMİ	DHMİ	DHMİ
47	Tokat	DHMİ	DHMİ	DHMİ
48	Trabzon	DHMİ	DHMİ	DHMİ
49	Uşak	DHMİ	DHMİ	DHMİ
50	Van Ferit Melen	DHMİ	DHMİ	DHMİ
51	Zafer	DHMİ	IC İçtaş	IC İçtaş
52	Zonguldak Çaycuma	DHMİ	Zon-Hav	Zon-Hav

2.1.3.2. Havalimanlarının Etkinliği ve Talep Yönetimi

Havalimanı otoriteleri, çok sınırlı bir kontrol payları olan havayolu ulaşımı talebini karşılamak adına, alternatif kullanım olanağı olmayan tesislere yönelik olarak büyük yatırımlar gerçekleştirmek durumundadırlar. Zira havayolu taşımacılığı piyasasında talep cephesini seyahat etmek/yük taşımak isteyenler oluştururken, arz cephesini havayolu şirketleri oluşturmaktadır. Havalimanı işletmeciliği açısından ise arz cephesini havalimanı işleticileri oluştururken, talep cephesini havayolu şirketleri oluşturmaktadır. Bu bakımdan, havayolu taşımacılığı talebi, havalimanı işleticileri açısından dolaylı bir taleptir. Bu nedenle; havalimanlarına ilişkin yatırımlar büyük maddi kaynaklara, uzun zamana ve teknik bazı gerekliliklere ihtiyaç duyduğundan; havalimanı işleticileri havalimanı kapasitesinin kısa vadede gerekli olandan fazla tutmak ve geleceğe dair uzun vadeli planlara göre hareket etmek durumundadırlar(22). Bu da gerçekçi ve sofistike metotlarla objektif tahminler ve planlamalar yapılması gereğini doğurmaktadır.

Son yıllarda yapılan gerek kamu yatırımları, gerekse de KÖİ projeleri ile havalimanlarımızın altyapısı hususundaki eksiklikler büyük ölçüde bertaraf edilmekte, toplumun her kesiminin hava ulaşımına erişimini sağlayabilmek adına ulusal havalimanı ağı geliştirilmektedir.

Ancak fiili duruma bakıldığında; ticari gelişmişlik düzeyinin ve ekonomik yapının karakteristiğinin bölgeden bölgeye değişmesi, havalimanlarının potansiyelinin de her yerde aynı olmaması sonucunu doğurmaktadır. Bazı havalimanları (ve içerisinde yer alan tesisler) sahip oldukları büyük talep potansiyeli sayesinde çok yüksek karlar elde ederlerken, birçok havalimanı yeterli hava yolu ulaşımı talebinin olmaması nedeniyle zarar etmektedir. Bir başka deyişle ticari kazanç sağlama potansiyeli zayıf durumda olan havalimanları açısından, bu tesislerin "kamu hizmeti" niteliği ön plana çıkmaktadır.

Bu tür havalimanlarının bir kısmı yerinde kullanılamayan veya kullanıma uygun olmayan bir durumda, başka bir deyişle talep yetersizliği sonucunda havayolu trafiğini çekme potansiyeli az olan ve halk diliyle "atıl havalimanı" durumundadır. Atıl olarak nitelendirilen bu havalimanları daha ziyade sosyal fayda amaçlı olarak "her ile bir havalimanı" felsefesi kapsamında yapılmış olup, işlerlik anlamında tüm Türkiye'deki havalimanlarının birbirleriyle besleme alanlarının (hinterland) iç içe girdiği ve etkileştiği durumlar göz önüne alınmamıştır. Bu nedenle hava trafik pastasından tam olarak yararlanabilmek yerine, bazı büyük havalimanları hariç hiçbir havalimanının bu pastadan nitelikli biçimde pay alamadığı bir durum ortaya çıkmıştır.

Ancak öncelikli amaç "kamu hizmeti" olsa dahi, kaynak kullanım etkinliği açısından havalimanı ağının değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Zira kaynakların alternatif kullanım alanları arasında dağılımının optimize edilmesi, potansiyel kamu yararını mümkün olan en üst seviyeye taşımak için de bir ön koşul teşkil etmektedir.

Bu tesislerin işlerliğe kavuşturulması için "hiçbir şey yapmamak" veya "operasyonel anlamda işlerliğe kavuşturmak" seçenekleri arasında fayda maliyet analizleri yapılmalıdır. "*Hiçbir şey yapmamak"* seçeneği; işlerliği olmayan bir havalimanının ne yapılırsa yapılsın aktifleşemeyeceği sonucuna varılması durumunda, atıl olan havalimanına yatırım yaparak gereksiz maliyet kaybına yol açmaktansa, daha aktif diğer bir havalimanının bölgesel havalimanı statüsüne yükseltilmesi ve hızlı erişim ile (intermodal erişim kapsamında) atıl olduğu için bırakılıp işletilmeyen veya hiç havalimanı bulunmayan illerle bağlantısının kurulması irdelenmelidir. Bu atıl havalimanları farklı sosyal aktiviteler için kullanılarak değerlendirilebilir.

İkinci bir seçenek "*operasyonel anlamda işlerliğe kavuşturmak"* olup, değişik teşvik unsurları ile atıl havalimanına operasyonların artırılması sağlanabilecektir.

Havayolu şirketlerinin sayısının, filo kapasitesinin ve sektördeki paylarının artması, rekabet ve kalite artışı ile bilet fiyatlarının düşmesi, hava trafiğindeki artışın başlıca nedenleri olmuştur. Yurt içi yolcu taşımacılığında vergi kolaylıklarının getirilmesi ve iç hatlarda özel havayollarının da uçuşa başlaması ile yolcu talebi hızla artmaktadır. Havalimanları yolcu trafiğindeki bu artışlar özellikle terminal binalarında oluşacak kapasite yetersizliklerini beraberinde getirebilecektir. Bu terminal binalarında görülebilecek yetersizlikler doğrultusunda, trafik artış durumuna ve havalimanının düşünülen statüsüne göre (bölgesel olarak planlanan veya bölgesel olması düşünülmeyen) ilgili tesislerin yeniden yapılması veya operasyonel talep yönetimi uygulamaları ile fonksiyonel olarak ve uluslararası standartlarda işletilmesi sağlanmalıdır. Talep yönetimi uygulamalarında havayolu şirketleri, kamu kuruluşları ve havalimanı işletmecileri gibi paydaşların birlikte hareket etmeleri, bu uygulamaların başarılı olmasında hayli önem arz etmektedir. Bu duruma örnek olarak; havayollarının sabah ve akşam saatlerine yığılan sefer planlamaları, sadece dar kapasiteli havalimanlarında değil; Atatürk, Esenboğa gibi büyük ölçekli havalimanlarında da sıkıntılar yaşanmasına neden olmaktadır. Örneğin 1-2 uçak park yeri olan birçok havalimanında yaşanan sıkıntı, 18 körüklü olarak planlanan Esenboğa Havalimanı terminal binasında da yaşanmaktadır.

Sabah ve akşam belirli saat dilimlerinde yaklaşık 20 seferin gerçekleşmesi sonucunda, verilen hizmetlerde (check-in, güvenlik, apronda verilen hizmetler, vb.) sıkışıklık yaşanmasına ve yolcunun bu hizmetleri alması için uzun süre beklemesine neden olurken, diğer saatlerde en modern terminal binalarından birine sahip Esenboğa Havalimanı dahi atıl kalmaktadır.

Bu nedenle havalimanlarımızın bu anlamda mercek altına alınması, sürekli yeni tesis/yenileme yatırımı yapılması yerine etkin planlama, nitelikli fizibilite ve kapasite analizleri çerçevesinde genişletme ve modernizasyon çalışmalarına yer verilmesi tercih edilmelidir. Bu çalışmalarda kapasite analizleri en önemli basamaklardan biri olup, gerektiğinde bu konuda uzman yerli/yabancı şirketlerden hizmet alımı sağlanmalıdır.

Son yıllarda havalimanlarında yer alan terminallerin havacılık hizmeti dışında “ticari merkez” haline getirilmesi ve cazip etkinlikler ile sürekli yaşam alanları olarak kullanımına ilişkin eğilim gözlenmektedir. Bu bağlamda dünyada birçok şehirde (Ör. Amsterdam, Hong Kong, Chicago, Dubai) “havalimanı şehri” veya “aerotropolis” konsepti uygulanmaktadır. Havalimanı şehri; havalimanlarına bağlı olan ticaret, gayrimenkul geliştirme ve seçilmiş hizmet endüstrileri gibi havalimanı merkezli ekonomik sektörlerin etkileşiminin mekansal görünümünü temsil etmek için akıllıca ve kademeli olarak gelişen altyapı tesisler bütününü

ifade etmektedir. Ancak bu eğilim biraz da havalimanının bulunduğu kent ve demografik yapının ilişkilerine de bağlı olup, her havalimanının ticari merkez veya havalimanı şehri haline getirilmeye çalışılması istenilen sonuçları vermeyebilecektir.

2.1.3.3. Havalimanı İşletmeciliğinde Kamu-Özel İşbirliği (KÖİ)

Genel anlamda KÖİ "*bir sözleşmeye dayalı olarak, yatırımların ve hizmetlerin, projeye yönelik maliyet, risk ve getirilerinin, kamu ve özel sektör arasında paylaşılması yoluyla gerçekleştirilmesini*" ifade etmektedir(23).

Yirminci yüzyılda dünya ekonomisinde yaşanan değişimler ve sektörde yaşanan yapısal ve teknolojik gelişmelerle beraber havayolu ulaştırması sektöründe çok hızlı bir büyüme yaşamıştır. Bu büyüme ile birlikte artan talep ve havayolu trafiği neticesinde havalimanı kapasiteleri yetersiz kalmış, havalimanı altyapılarına gerekli yatırımların yapılmaması durumunda koşulların kötüye gideceği anlaşılmış ve tüm dünyada havacılık sektörünün ve hükümetlerin öncelikli konusu, havalimanı ve hava trafiği kapasitesi yetersizliklerinin çözülmesi olarak belirlenmiştir.

Büyüme sürecinde olan Türkiye'de altyapı yatırımları için daha fazla kaynağa gereksinim duyulurken, Türkiye'nin yine bu süreçte içinde bulunduğu ekonomik ve siyasi durumundaki pek de olumlu olarak tanımlanamayacak gelişmeler sonucunda;

- Kaynak dağılımında etkinliğin arttırılmasının önem kazanması,
- Dış kredi bulma konusunda ciddi açmazlar içine düşülmesi, bulunan kredilerde ise bu koşulların neticesi olarak maliyetin çok yükselmesi,
- Tüm bu gelişmelere ilaveten ve belki de bunlardan daha da önemlisi, dünyada esmeye başlamış olan liberalleşme, özelleştirme rüzgarları ve bunun bir doğal neticesi olarak da bu yatırımların finansmanı için gözlerin özel sektöre çevrilmesi

söz konusu olmuştur. Bu tür projelerin özel sektör eliyle gerçekleştirilmesi ve işletilmesi modelinin, sadece alternatif bir finansman kaynağı olmak dışında, bu kesimin işletme-yönetim becerisinden yararlanma olanağını da sağlayacağı düşünülmeye başlanmıştır.

Yatırım ve işletme faaliyetlerine özel sektörün katılımının sağlanmasında, KÖİ modelinin uygulanacağı projelerin özel sektörün saiklerine uygun bir nakit akışına ve kazanç olanaklarına sahip olması, büyük bir avantaj teşkil etmektedir. Türkiye'de havalimanı tesislerinin işletmeciliği alanında gerçekleştirilen KÖİ projelerinde; havalimanı tesisleri havacılık ile ilgili ve havacılık dışı (ticari) gelirler anlamında büyük bir potansiyel

içerdiği için, havacılık sektörü yüksek hızlı bir büyüme trendi içerisinde yer aldığı ve güven aşıladığı için, politik anlamda destek söz konusu olduğu için, ayrıca projelere ilişkin süreçlerin iyi yönetilmesi neticesinde, oldukça başarılı sonuçlar elde edilmiştir. KÖİ uygulamaları, hem yüksek maliyetli altyapı yatırım projelerinin özel sektör finansmanı ve nitelikli işgücü kaynakları kullanılmak suretiyle hayata geçirilmesinde, hem de işletme verimliliğinin artırılmasında bir model olarak havalimanı işletmeciliği alanında uygulanmaktadır.

Günümüzde Türkiye'de KÖİ uygulama sözleşmelerinin tutarları itibariyle sektörel dağılımına bakıldığında, en büyük payı havalimanı projeleri almaktadır(23).

Havalimanlarının, verilen hizmetlerin kamu hizmeti olma niteliğinin baskınlığından ötürü, esasen tam anlamıyla özelleştirmeye uygun olmadıkları değerlendirilmektedir. Zira bulundukları bölgede genellikle tekel konumundadırlar ve ulaştırma ağı açısından stratejik bir öneme sahiptirler. KÖİ uygulamalarıyla amaçlanan, altyapı yatırımlarının finansmanında özel sektör ile işbirliği yapmanın yanı sıra, söz konusu tesislerin ticari potansiyellerini açığa çıkarmak ve verimlilik artışı sağlamaktır. Ayrıca özel sektör, KÖİ modeliyle inşa edilen tesislerin altyapısını ileri teknoloji kullanılarak oluşturmakta, maliyet etkin uygulamalara yönelmektedir.

Türkiye'de havalimanı işletmeciliğinde KÖİ modeli çerçevesinde Yap-İşlet-Devret (YİD) ve kiralama/işletme hakkı devri (İHD) projeleri uygulanmaktadır.

2.1.3.3.1. KÖİ Uygulamalarıyla Elde Edilen Kazanımlar

Aşağıdaki hususlar KÖİ uygulamalarına mesnet teşkil etmektedir(24):

- Risk transferi ve getirinin paylaşımı,
- Özel sektör kaynaklarının ve ekspertizinin kamu sektöründe uygulanması (teknoloji transferi ve işletme verimliliğinin artması),
- Önceden garanti edilmiş bir performans düzeyi çerçevesinde kamu hizmetlerinin özel sektör tarafından yerine getirilmesi,
- Yüksek kaliteli ve maliyet etkin kamu hizmetleri,
- Tasarım ve tesislerin işletilmesi konularında inovasyona imkan vermesi,
- Kamu hizmetlerinin ve projelerin yürütülmesinde yeni bir yönetim ve anlaşma biçimi getirmesi,
- Kamu ve özel sektör arasında uzun dönemli anlaşmalara imkan vermesi,

- Alternatif bir finansman yöntemi oluşturarak kamu harcamaları yönetiminde bir araç olarak kullanılması (Hazine borç stokunu olumsuz etkilememesi),
- Birim harcama başına hizmetin nicel ve nitel anlamda artması.

Türkiye'de havalimanı tesislerinin işletmeciliğine yönelik uygulanan KÖİ projeleri, bu tesislerin kapasitelerinin havacılık sektörünün büyümesine paralel olarak artırılabilmesine imkan tanımıştır. Ayrıca KÖİ uygulamalarıyla havalimanı tesislerine ileri teknoloji ürünleri kazandırılmıştır. Özel sektörün getirdiği dinamizm ile beraber işletmecilikte etkinlik ve esneklik artmış, havalimanlarının ticari potansiyeli açığa çıkmıştır.

Ülkemiz havalimanlarında KÖİ uygulamalarında sağlanan başarı, havalimanı ve terminal işletmeciliği anlamında ulusal şirketlerde know-how birikiminin oluşmasını sağlamıştır. Gerek havalimanlarında verilen hizmetlerin kalitesinde artış, gerekse de firmaların sağladığı başarılar ülke imajını olumlu bir biçimde etkilemiş, Türkiye havacılık sektörü tüm dünyadan yatırımcıların ilgisini çekmeyi başarmıştır.

2.1.3.3.2. KÖİ Uygulamalarında Olası Olumsuzluklar ve KÖİ Uygulamalarına Bakışın Yeniden Değerlendirilmesi

KÖİ uygulamaları konusunda şu olumsuzluklar söz konusu olabilmektedir(23):

- Özel sektörün finansman ve özkaynak maliyetinin kamu sektöründen genellikle yüksek oluşu (siyasi ve ekonomik risk unsurlarına göre değişmektedir ve bu nedenle KÖİ modelinin siyasi ve ekonomik istikrara duyarlılığı fazladır),
- Projelendirme aşamasında "yanlı" davranılması (optimism bias – faydaların abartılması, proje süresinin ve maliyetlerin düşük gösterilmesi, vb.),
- Söz konusu projenin maliyetinin bir şekilde en nihayetinde kamu tarafından ödendiği gerçeği göz önüne alınırsa, objektif mali analizlere dayanan argümanlarla hareket edilmeden KÖİ uygulamalarının politik arenada dayatılması,
- Özel sektörün KÖİ projelerinden çok yüksek getiri oranı elde etmesi,
- KÖİ proje ve ihale aşamasında işlem maliyetlerinin çok yüksek oluşu,
- KÖİ projelerinin kamu bütçe açığını gizlemek için bir araç olarak kullanılması,
- Bazı kamu kuruluşlarının kaynak yetersizliği nedeniyle (uygun olmadığı halde) bu yola başvurmak zorunda kalması,
- "Birim harcama başına hizmetin nicel ve nitel anlamda artması" paradigmasının geçerliliği konusunda şüpheler ve karşı argümanlar olması.

Türkiye'de havalimanı altyapısı ve hizmetlerinde kamu-özel işbirliği projelerinin başarıyla uygulandığı, kamu yararı ve ekonomik açıdan olumlu sonuçlar doğurduğu ifade edilebilirse de, dünya ekonomisinin içine girmiş olduğu yeni paradigma çerçevesinde normlar gözden geçirilerek ülke yararı açısından realiteye uygun pozisyon alınması gerekmektedir. Bu da ancak yansız, objektif nitel ve nicel analizleri gerçekleştirmekle mümkündür.

KÖİ uygulamalarında şu hususların dikkate alınması gerektiği değerlendirilmektedir:

- KÖİ uygulamaları kaynak kullanımında etkinliğe yönelik olmalı, projelerin KÖİ modeliyle yapılması kararlaştırılmadan önce, proje her yönüyle ve objektif analizlerle değerlendirmeye tabi tutulmalıdır. KÖİ modeli, yapılabilir olmayan bir projeyi yapılabilir hale getirme özelliğine sahip değildir.
- KÖİ uygulamalarının hem öncesinde, hem de sonrasında projeler fayda/maliyet açısından değerlendirmeye tutulmalı, aksaklıkların oluştuğu noktalar tespit edilmeli, kamu denetimi fonksiyonu etkin bir şekilde yerine getirilmelidir.
- KÖİ uygulamaları, kamu kurum ve kuruluşlarının söz konusu faaliyet alanındaki ekspertizini kaybetmelerini önleyecek şekilde dizayn edilmeli, kamu kuruluşları proje döneminin tamamında (hazırlık aşaması, uygulama aşaması, işletme aşaması vb.) denetim ve gözetim fonksiyonlarını etkin bir şekilde yerine getirebilmelidir. Kamu kuruluşlarının esnekliği bu noktada önem taşımaktadır.
- KÖİ uygulamalarında finansmanın özel sektör tarafından üstlenilmesinin, bu finansmanın kamu açısından bir mali sonuç doğurmadığı yanılgısına düşülmemesi gerekmekte ve KÖİ uygulamalarının muhasebeleştirilmesinde "şeffaflık" ilkesinin esas alınması gereklilik arz etmektedir. KÖİ modeli, finansmanı güç bir projeyi finansmanı kolay hale getirme özelliğine sahip değildir. Bu yüzden yüksek finansman bulma potansiyeli olan projelere öncelik verilmesi gerekmektedir.
- KÖİ uygulamalarında hem diğer kuruluşların deneyimlerinden yararlanmak, hem de süreci en sağlıklı şekilde yönetmek adına uzman bir birimin koordinasyon ve denetim fonksiyonunu ifa etmesinin yanında, KÖİ konsepti ve teknik analiz hususlarında bu tür bir birimin desteğinin alınmasının yararlı olacağı değerlendirilmektedir. Herhangi bir KÖİ projesinin kamu için faydalı olabilmesi için öncelikle % 100 kamu finansmanlı bir projeye kıyasla eşit veya daha fazla harcama etkinliği (value for money) sağlaması gereklidir. Diğer finansman ve işletme seçeneklerine göre harcama etkinliğini tam manasıyla değerlendirecek

mekanizmaların kurulması ve büyük ölçekli KÖİ projeleri hayata geçirilirken paralel bir süreçle KÖİ uzmanlık kapasitesinin geliştirilmesi gerekmektedir. Nitelikli, kaliteli fizibilite etüdlerinin ve net şartnamelerin hazırlanabilmesi açısından bu husus büyük önem taşımaktadır(23).

- Bir "işbirliği" ortamını temin etmek adına, her paydaşın diğerinin saiklerinin ve vizyonunun farkında olması, tarafların pazarlık güçlerinin dengeli olması gerekmektedir.

Tüm bu hususlar, KÖİ projelerinin uygulanmasında çok seçici ve ihtiyatlı olunması gerektiğinin ifadesidir. Son yıllarda kendini hissettiren küresel resesyon ve finansal problemler neticesinde kaynak temini daha güç ve pahalı hale gelmiş; böylelikle KÖİ projelerinden özel sektörün beklediği getiri oranı yükselmiş ve risk üstlenme saiki azalmıştır. Bu da kamu kuruluşlarının esasen daha çok risk üstlenmesi beklentisini doğurmaktadır. Tüm bunlar kaynak dağılımında etkinlik konusunun üzerinde daha ısrarlı bir şekilde durulması gerektiğini, objektif interdisipliner analizlerden yararlanılması ve uzmanlık kapasitesinin artırılması zorunluluğunu ortaya koymaktadır.

2.1.4. Seyrüsefer Hizmetleri

2.1.4.1. Seyrüsefer ve Elektrik Sistemleri

Hava taşımacılığına olan talebin artması ile birlikte 80'li yıllarda ICAO tarafından yapılan çalışmalarla özellikle yaklaşma ve inişte kullanılan yer seyrüsefer sistemlerinin mesafe ve doğruluk anlamında sınırlı kalması, mevcut sistemlerin sınırlı kapsama alanına sahip olmaları, sesli haberleşme kısıtları, uçakta ve yerde otomasyonu desteklemek üzere sayısal veri iletim sistemlerinin eksikliği gibi sistem yetersizlikleri gündeme gelmiştir. Bu kapsamda ortaya çıkan eksiklikleri giderebilmek ve küresel anlamda standartlaşmış sistemlerle hava seyrüsefer hizmetlerini gerçekleştirmek amacıyla geleceğin seyrüsefer sistemleri olarak da adlandırılan CNS/ATM kavramı tanımlanmıştır(25).

CNS/ATM'in genel hedefleri, hava trafiğinin emniyetli bir şekilde yönetimi sürdürülürken, hava sahası kapasitesinin ve operasyonel verimliliğin artırılmasıdır. Bu hedefler; geliştirilmiş sesli haberleşme teknolojileri, veri hattı haberleşmesi, uyduya dayalı seyrüseferin kullanılması ve yeni hava trafik kontrol prosedürlerinin gelişimiyle gerçekleştirilmiş olacaktır(25). Kısacası CNS/ATM, temel olarak veri hattı haberleşmesi ve uydu seyrüseferi gibi modern teknolojilerin uygulanmasını kapsamaktadır(26).

CNS/ATM sistemlerine geçişin planlanma aşaması, 1993 yılında tamamlanmıştır. Bunu izleyen tarihlerde uluslararası standartlar ve önerilen uygulamalar ve hava seyrüsefer hizmetleri için prosedürler ile ilgili gerekli dokümanlar hazırlanarak bölgesel planlama ve uygulama aşamalarına geçilmiştir(27). Bu kapsamda günümüzde Tek SESAR ve ABD'de NextGen gibi hava trafik yönetim programları ile gelişim gösterilmektedir(26).

Türkiye'nin, sivil hava trafiğine açık havalimanı sayısı ve bu havalimanlarında kullanılan mevcut seyrüsefer yardımcı cihaz sayıları açısından diğer ülkelerle karşılaştırılması Tablo 2.13'te gösterilmektedir. Ülkemizin komşu ülkelerle ve Avrupa ülkeleriyle kıyaslandığında seyrüsefer yardımcı cihazları bakımından iyi seviyelerde olduğu görülmektedir. Tabloda yer alan bilgilere ilaveten, Türkiye'de 47 adet ILS cihazı bulunmaktadır.

Tablo 2.13 Sivil Havalimanlarında Kullanılan Mevcut Seyrüsefer Yardımcı Cihaz Sayıları Açısından Türkiye'nin Diğer Ülkeler İle Karşılaştırılması(28)

Ülkeler			Hava Seyrüsefer Yardımcı Cihazları			
SIRA NO	ÜLKE ADI	HAVALİMANI SAYISI	VOR	DME*	NDB	TACAN†
1	Almanya	35	66	79	98	33
2	İngiltere	66	48	60	86	25
3	Finlandiya	22	24	25	33	0
4	Fransa	68	91	55	69	29
5	İspanya	44	78	80	83	15
6	İsveç	41	31	29	33	0
7	İtalya	38	59	49	83	33
8	Portekiz	14	18	11	25	12
9	Yunanistan	39	45	44	46	24
10	Rusya	125	30	27	429	0
11	İran	48	48	43	62	18
12	Irak	6	4	1	2	8

* DME: Distance Measuring Equipment/Mesafe Ölçüm Cihazı

† TACAN: Ultra High Frequency Tactical Air Navigation Aid/Ultra Yüksek Frekanslı Taktik Hava Seyrüsefer Yardımcısı

Ülkeler			Hava Seyrüsefer Yardımcı Cihazları			
SIRA NO	ÜLKE ADI	HAVALİMANI SAYISI	VOR	DME*	NDB	TACAN†
13	Suriye	5	7	7	12	0
14	Azerbaycan	5	1	1	16	0
15	Bulgaristan	4	8	8	21	0
16	**Türkiye**	**52**	**63**	**113**	**68**	**27**

2.1.4.1.1. Haberleşme Sistemleri

Hava trafik hizmetlerinin sağlanması aşamasında kesintisiz haberleşme en önemli unsurlardan biridir. Bu kapsamda hava sahamızda hava/yer telsiz haberleşmesi, radar, data ve direkt telefon devrelerinin kesintisiz faal tutulması amacıyla gerekli altyapı oluşturulmuştur. VHF/UHF haberleşme istasyonlarımızın ve ara modernizasyon (INTERIM) sistemlerimizin kurulu olduğu;

- Ankara Esenboğa ACC (Area Control Centre/Saha Kontrol Merkezi)
- İstanbul Atatürk ACC
- Muğla Dalaman APP*
- Antalya APP
- İzmir Adnan Menderes APP
- Bodrum-Milas APP
- Trabzon APP

arasındaki ses ve radar bilgilerinin TDM (Time Division Multiplexer/Zaman Bölmeli Çoklayıcı) ile dijital olarak taşınması ve hot stand-by durumundaki yedek cihazların ses ve data bilgilerinin de Türksat uydu şebekesi üzerinden iletilmesi sağlanmaktadır.

SMART (Systematic Modernization of Air Traffic Management Resources in Turkey/Türkiye'de Hava Trafik Yönetimi Kaynaklarının Sistematik Modernizasyonu) Ara Modernizasyon Sistemleri kapsamında;

- Ankara ACC'ye bağlı toplam 19 adet,

* APP: Approach Control Office or Approach Control or Approach Control Service/Yaklaşma Kontrol Ofisi veya Yaklaşma Kontrol veya Yaklaşma Kontrol Hizmeti

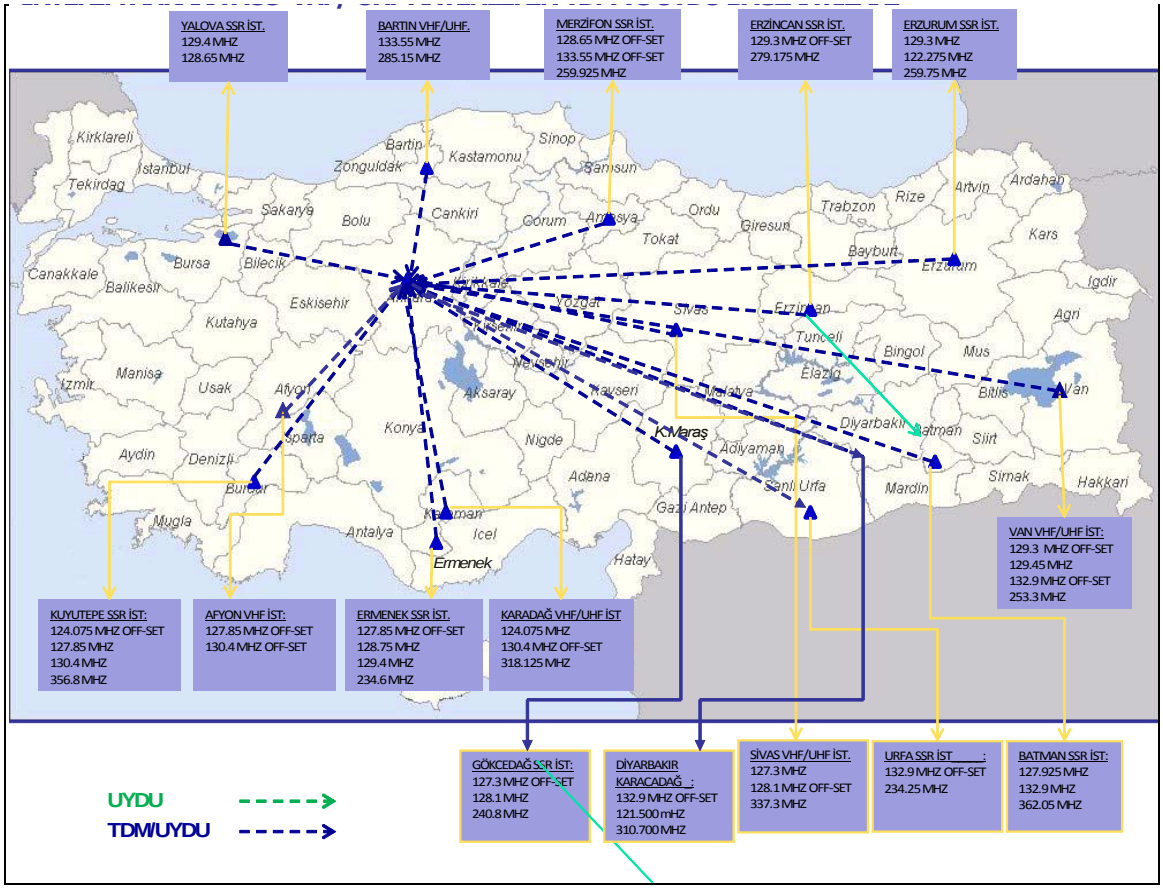
- İstanbul ACC ‘ye bağlı 4 adet,
- İzmir Adnan Menderes ACC’ye bağlı 5 adet,
- Dalaman APP’ye bağlı 2 adet,
- Antalya APP’ye bağlı 2 adet,

haberleşme istasyonu kurulmuştur.

2.1.4.1.1.1. Ankara ACC TDM/Türksat VSAT Network Projesi:

Ankara ACC TDM/Türksat VSAT (Very Small Aperture Terminal/Çift Yönlü Uydu İletişim Sistemi) Network Projesi kapsamında; Ankara ACC’nin kontrol ve sorumluluğundaki hava sahasında kesintisiz, güvenilir, kaliteli bir ses ve data haberleşmesini temin etmek amacıyla dual hava/yer telsiz cihazlarının ilgili merkezlere irtibatı, sayısal iletişim ortamı TDM üzerinden sağlanmaktadır.

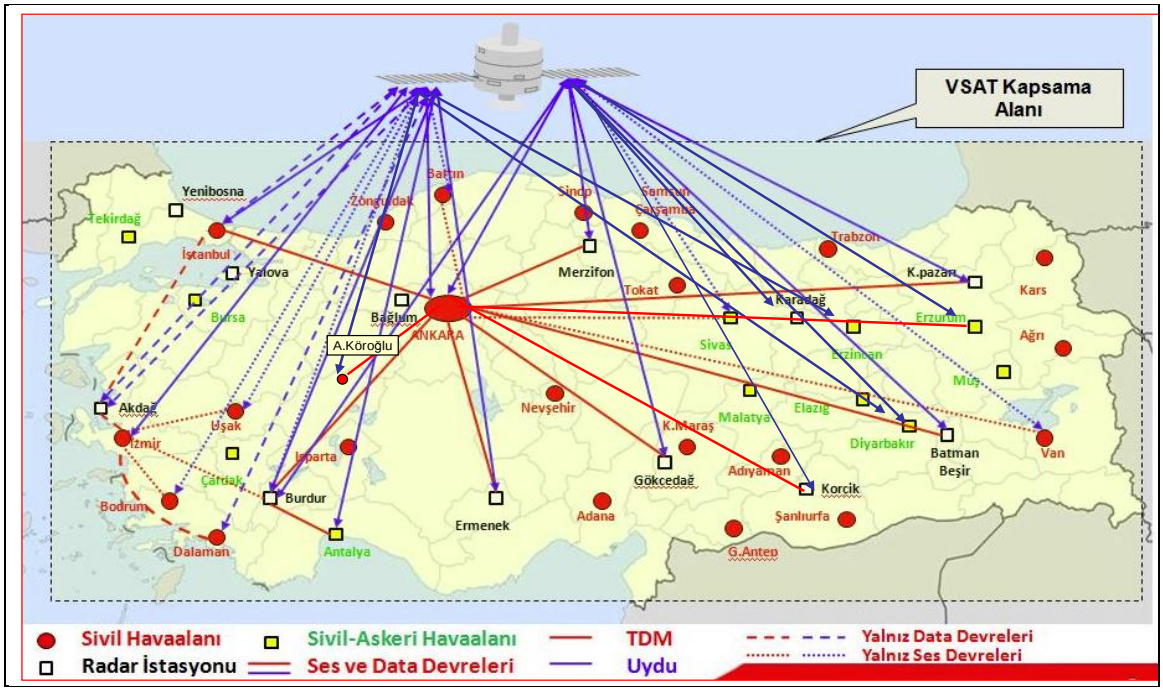
Hava/yer haberleşme istasyonlarının bağlantıları Şekil 2.2’de gösterilmektedir.



Şekil 2.2 Ankara ACC Hava/Yer Haberleşme İstasyonları

2.1.4.1.1.2. VSAT Network Projesi:

Ana merkez Esenboğa Havalimanı olmak üzere; İstanbul, İzmir, Antalya havalimanları (gateway) hava trafik kontrol merkezleri ile yurt çapına dağılmış 35 adet hava/yer istasyonu arasında kesintisiz, güvenilir, kaliteli bir ses ve data haberleşmesini sağlamak amacıyla istasyonlarda bulunan dual hava/yer telsiz ve radar cihazlarının hava trafik kontrol merkezlerine irtibatını sağlayan iletişim ortamı TDM'e (karasal devrelere) paralel olarak, her istasyon için alternatif (yedek) bir devrenin uydu (VSAT) kanalları üzerinden taşınması sağlanmıştır. Şekil 2.3'teki haritadan görüldüğü üzere her istasyonun ilgili merkeze bağlantısı, karasal TDM ve VSAT (uydu) şebekeleri üzerinden sağlanmıştır.



Şekil 2.3 TDM ve VSAT Haberleşme Ağı

2.1.4.1.1.3. SMART Projesi:

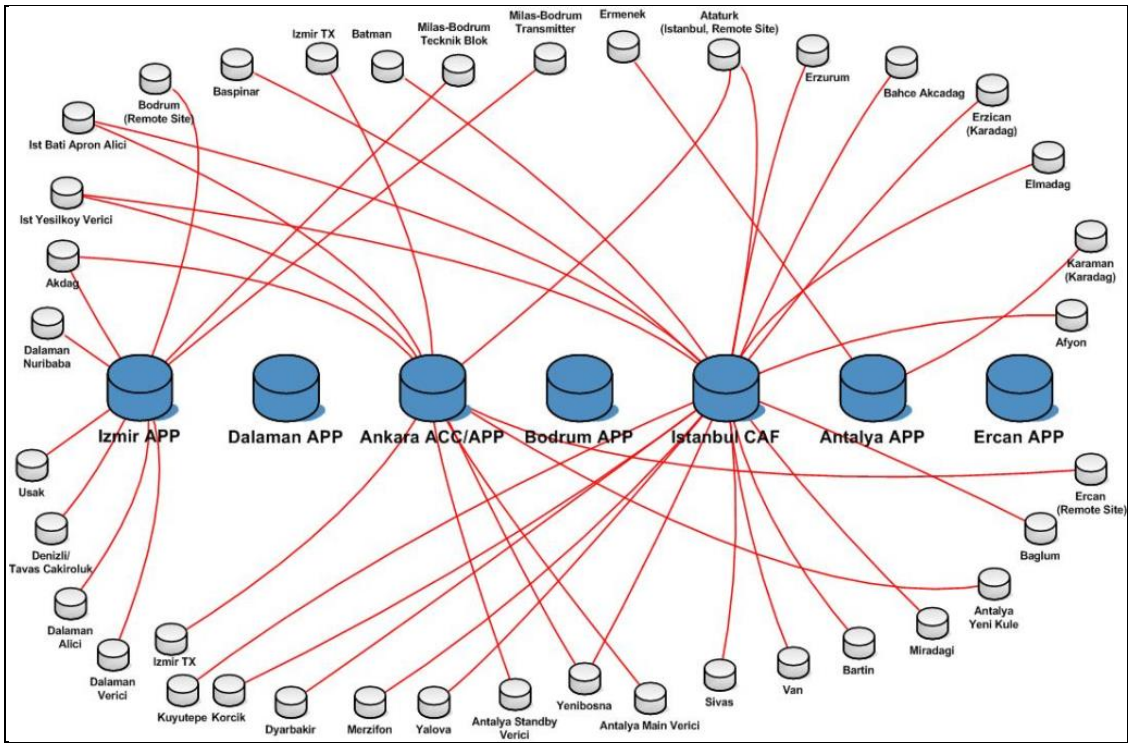
SMART projesinin hayata geçirilmesi ile birlikte iki FIR'dan oluşan (Ankara ve İstanbul) Türkiye Saha Kontrol Hizmeti tek merkezden (Ankara ACC) sağlanacaktır.

Projenin ilk aşaması olan ara modernizasyon safhası tamamlanmış, haberleşme dahil olmak üzere ATM altyapısı yenilenerek 2009 yılında hizmete verilmiştir.

2013 yılı sonunda tamamlanması planlanan bu proje ile İstanbul, Antalya, Adnan Menderes, Dalaman, Bodrum ATC üniteleri tarafından APP ve TWR (Tower/Meydan Kontrol Kulesi) hizmeti verilecektir.

Türkiye hava sahasındaki 38 adet hava/yer haberleşme istasyonunun frekans bilgileri Ankara ACC ve ilgili APP'lere Türk Telekom IP/MPLS* haberleşme ağı ve yedek olarak da Türksat VSAT haberleşme ağı üzerinden aktarılmış olup test aşamasındadır.

Ayrıca 7 adet ACC/APP deki VCS'lerin (Voice Communications System/Ses Haberleşme Sistemi) birbirleri ile yer/yer telefon haberleşmesi için VoIP-MFC (Voice Over IP-Multi Frequency Code/İnternet Protokolü-Çok Frekanslı Kod) üzerinden sesli iletişim altyapısı da tesis edilmiştir (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 SMART Projesi Hava/Yer Haberleşme İstasyonları

2.1.4.1.1.4. Karadeniz Komşu Ülkeler Haberleşme Ağı (VSAT Black Sea Voice Network):

Türkiye, Ukrayna, Bulgaristan ve Romanya arasında; Karadeniz Komşu Ülkeler VSAT Projesi kapsamında karasal hatlar yerine VSAT uydu kanalları kullanılmaktadır.

Esenboğa ve Atatürk havalimanlarına kurulan uydu yer istasyonu sistemleri vasıtasıyla Simperopol, Varna, Bakü, Tiflis, Erivan ve Sofya ile uydu ses haberleşmesi sağlanmıştır.

* IP: Internet Protocol/İnternet Protokolü, MPLS: Multi-Protocol Label Switching/Çok Protokollü Etiket Anahtarlaması

2.1.4.1.1.5. AFTN/CIDIN/AMHS Sistemi

AFTN[*]/CIDIN[†]/AMHS[‡] sistemi yurt içi ve yurt dışı hava seyrüsefer hizmetlerinde uçuş trafik mesajlarının ICAO standartlarına uygun olarak özel bir protokol çerçevesinde hava trafik birimleri arasında eş zamanlı olarak değişimi işlemlerinin yürütüldüğü veri haberleşmesidir.

Sistem kapsamında toplam 211 adet AFTN terminali, TCP/IP[§] olarak Esenboğa Havalimanı'ndaki AFTN/CIDIN sistemine bağlanmıştır. AFTN/CIDIN sisteminin başarıyla hizmet vermeye devam etmesine rağmen, günümüz haberleşme ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamaması nedeniyle AFTN/CIDIN sisteminin yerini alan ve gelişen teknolojiye uygun AMHS sistemlerine geçiş tamamlanmıştır (Şekil 2.5).



Şekil 2.5 2013 AFTN/CIDIN/AMHS Haberleşme Ağı

[*] AFTN: Aeronautical Fixed Telecommunication Network/Havacılık Sabit İletişim Ağı

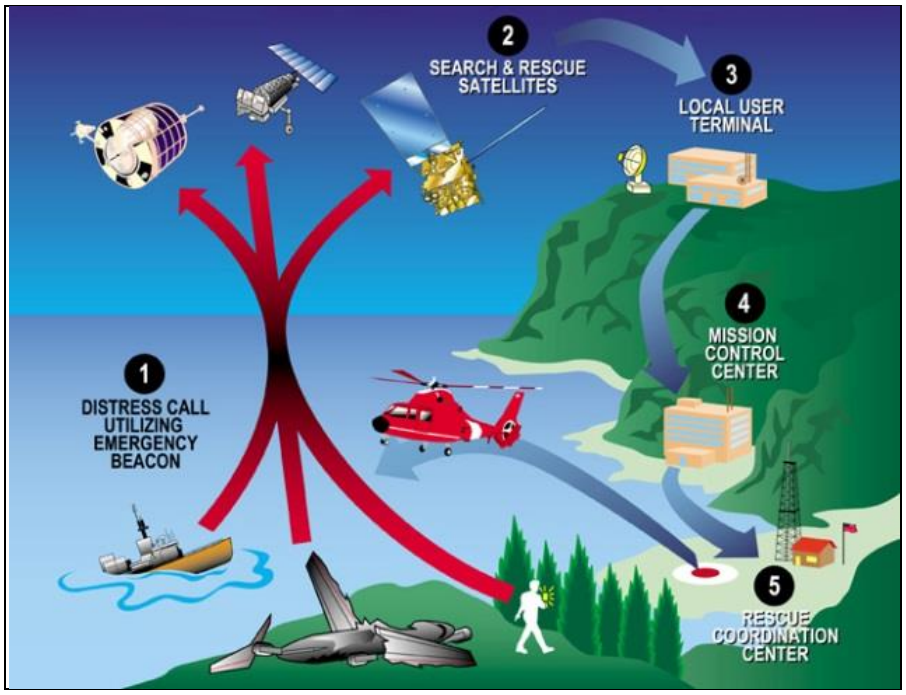
[†] CIDIN: Common ICAO Data Interchange Network/ICAO Ortak Veri Değişim Ağı

[‡] AMHS: Aeronautical Message Handling System/Havacılık Mesaj İşleme Sistemi

[§] TCP: Transmission Control Protocol/İletim Kontrol Protokolü, IP: Internet Protocol/İnternet Protokolü

2.1.4.1.1.6. COSPAS-SARSAT Sistemi:

1985 yılında 4 kurucu ülke (ABD, Rusya, Fransa ve Kanada) tarafından arama ve kurtarma faaliyetlerinde uydu sistemleri (COSPAS-SARSAT*) kullanılmaya başlanmıştır. Sistemin işletimi ve yönetimi ülkemizin de dahil olduğu 41 ülke ve 2 kuruluş tarafından sağlanmaktadır.



Şekil 2.6 COSPAS-SARSAT Sisteminin Prensip Şeması

Sistem; karada, havada ve denizde meydana gelen tehlike durumlarında SAR sorumluluğu ile mümkün olan en kısa sürede müdahale edilebilmesi için arama/kurtarma frekanslarından gönderilen sinyallerin LEO (Low Earth Orbit/Alçak Yörünge) ve GEO (Geostationary Orbit/Yer Sabit Yörünge) uyduları tarafından tespit edilerek sinyalin koordinat bilgisi ve varsa kimlik bilgilerinin çözümlenerek yer istasyonlarına gönderilmesi hizmetini dünyada tüm organizasyonlara sağlamak amacıyla kurulmuştur.

SAR imkan ve kabiliyetlerinin artırılmasına yönelik olarak, mevcut LEOSAR (COSPAS-SARSAT Low-altitude Earth Orbit/COSPAS-SARSAT Alçak Yörünge Arama ve Kurtarma) ve GEOSAR (COSPAS-SARSAT Geostationary Search and Rescue/COSPAS-

* COSPAS-SARSAT: Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynyh Sudov- Satellite-Aided Search and Rescue Tracking/Uydu Destekli Arama Kurtarma Sistemi

SARSAT Yer Sabit Arama ve Kurtarma) verileriyle MEOSAR (COSPAS-SARSAT Medium-altitude Earth Orbit Search and Rescue/COSPAS-SARSAT Orta-İrtifa Yörünge Arama ve Kurtarma) verilerinin birleştirilerek hizmet verilmesi konusunda karar alınmış, 2010 yılında mevcut sistemde modernizasyon yapılarak sistemimize MEOSAR kabiliyeti kazandırılmıştır.

2012 Yılında MEOSAR sisteminin 2 kanaldan 6 kanala çıkarılması için çalışma başlatılmış olup, 2013 yılı içerisinde sistemin kurulumu tamamlanacaktır. Böylece Türkiye, ABD'den sonra 6 kanallı MEOSAR sistemine sahip 2. ülke olacaktır.

Ülkemiz, COSPAS-SARSAT sisteminde yaptığı yatırımlar ile COSPAS-SARSAT Sekretaryası nezdinde ve Sekretarya tarafından düzenlenen uluslararası toplantılarda üye ülkeler arasında söz sahibi bir ülke konumundadır.

2.1.4.1.2. Seyrüsefer Sistemleri

Ülkemizde yerde tesis edilen VOR, DME ve NDB seyrüsefer yardımcı cihazları veya uyduya dayalı sistemler vasıtasıyla havayolu koridorları oluşturulmuştur.

Mart 2013 itibariyle ülkemizin hava sahasında uçuş emniyetini sağlamak amacıyla 47 adet ILS, 63 adet VOR, 68 adet NDB ve 113 adet DME olmak üzere toplam 291 adet hava Seyrüsefer Yardımcı cihazı mevcuttur. Ülkemizde hizmet vermekte olan seyrüsefer yardımcı cihazlarının dağılım ve miktarları Tablo 2.14 ile gösterilmiştir(29).

Tablo 2.14 Ülkemizde Seyrüsefer Yardımcı Sistemleri

HAVA SEYRÜSEFER YARDIMCI CİHAZLARI VE KOLAYLIKLARI (2013)						
HAVALİMANI	**BAĞLI SSY İSTASYONU**	**ILS**	**VOR**	**DME**	**NDB**	**TOPLAM**
ATATÜRK	(LİMAN İÇİ)	6	1	6	3	16
	ÇEKMECE		1	1	1	3
	BEYKOZ		1	1		2
	TEKİRDAĞ		1	1		2
ESENBOĞA	(LİMAN İÇİ)	4	1	5	4	14
	ÇUBUK		1	1	1	3
	BAĞLUM		1	1		2
	AFYON		1	1	1	3
	AKKÖPRÜ			1	1	2
	BEYPAZARI				1	1
	HAYMANA			1	1	2
	İNEBOLU		1	1		2
	GÖLBAŞI				1	1

HAVA SEYRÜSEFER YARDIMCI CİHAZLARI VE KOLAYLIKLARI (2013)						
HAVALİMANI	**BAĞLI SSY İSTASYONU**	**ILS**	**VOR**	**DME**	**NDB**	**TOPLAM**
A. MENDERES	(LİMAN İÇİ)	2	1	3	2	8
	ÇATALKAYA		1	1		2
	AYDIN-ÇILDIR				1	1
	KADİFEKALE				1	1
	KULAR		1	1		2
	SELÇUK				1	1
ANTALYA	(LİMAN İÇİ)	4	2	6	2	14
	GEYİKBAYIRI				1	1
ADANA	(MEYDAN İÇİ)	1		1		2
	GÖLBAŞI KÖYÜ		1	1	1	3
DALAMAN	LİMAN İÇİ	1	1	2	1	5
MİLAS-BODRUM	(MEYDAN İÇİ)	2	1	3	1	7
TRABZON	(LİMAN İÇİ)	1	1	2	1	5
S.DEMİREL	ISPARTA		1	1	1	3
N.KAPADOKYA		1	1	2	1	5
ADIYAMAN			1	1	1	3
AĞRI		1	1	2	1	5
B. YENİŞEHİR	(MEYDAN İÇİ)	1	1	2	1	5
	YALOVA-ŞAHİNTEPESİ		1	1		2
	BİGA		1	1		2
ÇANAKKALE	ÇANAKKALE		1	1	1	3
ÇORLU	ÇORLU	1	1	2	1	5
DENİZLİ-ÇARDAK	ÇARDAK	1	1	2	1	5
DİYARBAKIR	(MEYDAN İÇİ)	1	1	2	1	5
BATMAN		1	1	2	1	5
B.KESİR KOCASEYİT	MEYDAN İÇİ	1	1	2	1	5
ELAZIĞ	(MEYDAN İÇİ)	1	1	2	1	5
	HARPUT		1	1		2
ERZİNCAN	(MEYDAN İÇİ)	1	1	2	1	5
	VABEL		1	1		2
ERZURUM	(MEYDAN İÇİ)	2	1	3	2	8
ESKİŞEHİR	ESKİŞEHİR*	1	1	1	1	4
F.MELEN	VAN		1	1	1	3
GAZİANTEP	GAZİANTEP	1	1	2	1	5
GAZİPAŞA		1		2	1	4
HATAY		1	1	2	1	5
K.MARAŞ			1	1	1	3
KARS		1	1	2	1	5
KAYSERİ		1	1	2	1	5
KONYA	(MEYDAN İÇİ)	1	1	2	1	5
	MUT		1	1		2
MALATYA	MALATYA	1	1	2	1	5
MARDİN			1	1	1	3

HAVA SEYRÜSEFER YARDIMCI CİHAZLARI VE KOLAYLIKLARI (2013)						
HAVALİMANI	**BAĞLI SSY İSTASYONU**	**ILS**	**VOR**	**DME**	**NDB**	**TOPLAM**
MERZİFON			1	1	1	3
MUŞ		1	1	2	1	5
SABİHA GÖKÇEN		2	1	3	1	7
S. ÇARŞAMBA		1	1	2	1	5
SİİRT	(MEYDAN İÇİ)			1	1	2
	GÖKÇEBAĞ		1	1		2
SİNOP			1	1	1	3
SİVAS	MEYDAN İÇİ	1	1	2	1	5
	GEMEREK		1	1		2
ŞANLIURFA (GAP)	(MEYDAN İÇİ)	1	1	2	1	5
TOKAT			1	1	1	3
UŞAK			1	1	1	3
BALIKESİR			1	1	1	3
GÖKÇEADA			1	1	1	3
CENGİZ TOPEL				1	1	2
IĞDIR			1	1	1	3
ZAFER			1	1	1	3
ZONGULDAK	ÇAYCUMA		1	1	1	3
GENEL TOPLAM		**47**	**63**	**113**	**68**	**291**

2013 yılının ilk yarısında Zafer (Kütahya), Van, Isparta ve Iğdır havalimanlarına toplam 5 adet ILS/Localizer sisteminin de tesisinin tamamlanması planlanmakta olup, halen yapım aşamasında olan, Hakkari Yüksekova, Bingöl, Şırnak, Kastamonu, Bursa Yunuseli, Aydın Çıldır, Çukurova ve Ordu-Giresun havalimanlarına seyrüsefer sistemi tesisine yönelik çalışmalar sürdürülmektedir.

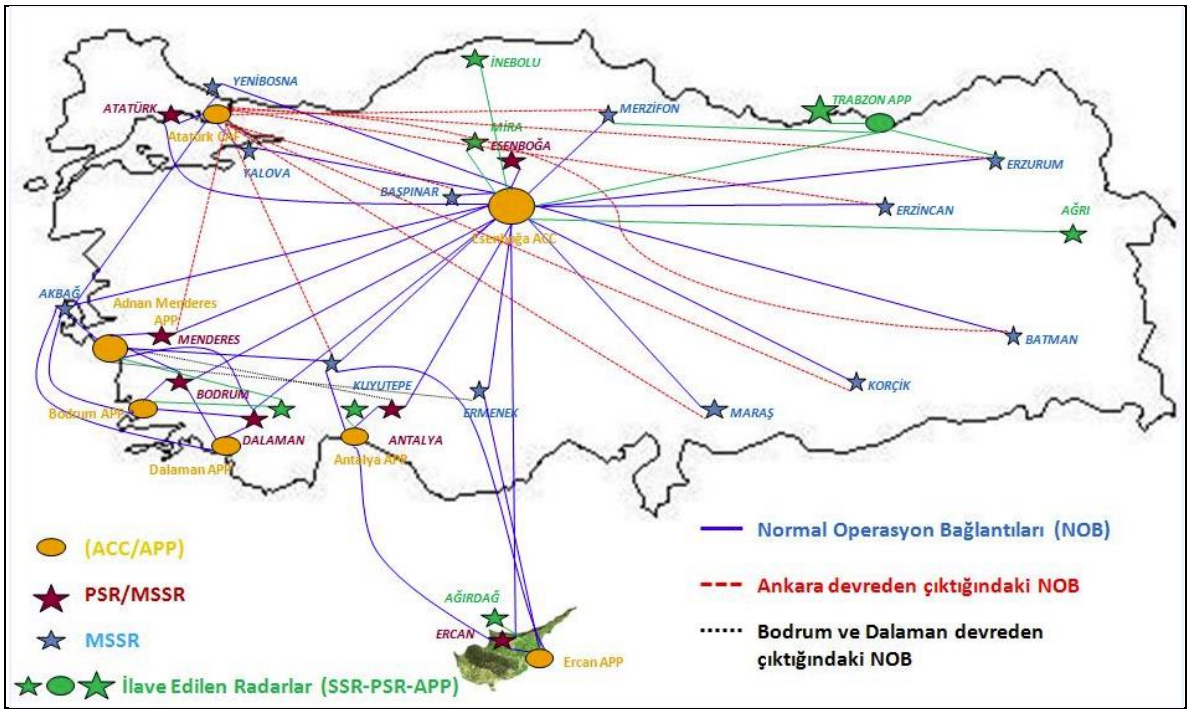
Ayrıca; TSK (Türk Silahlı Kuvvetleri) tarafından Balıkesir Merkez ve Amasya Merzifon havalimanlarına 2014 yılı içerisinde ILS tesis edilmesi planlanmıştır.

Havalimanlarımızın büyük bölümünde ILS sistemi hizmet vermekte olup, yakın zaman içerisinde ILS veya ILS/Localizer yaklaşma ve iniş usulü tasarımı yapılabilen bütün havalimanlarımızda ILS/Localizer sistemi tesis edilmiş olacaktır.

2.1.4.1.3. Gözetim Sistemleri

Ülkemizde 22 radar istasyonu hizmet vermektedir. Bu istasyonlar arasındaki bağlantıyı teminen Türk Telekom (TDM) haberleşmesine paralel olarak Türksat (VSAT) uydu haberleşmesi kullanılmaktadır.

1989 yılında “Türkiye Hava Trafik Radar Kaplama Projesi” kapsamında temin edilmiş olan hava trafik kontrol sistemlerinin modernizasyonu amacıyla başlatılan SMART projesine ilişkin olarak, nihai konfigürasyonu gerçekleşene kadar, mevcut sistemlerin kısa dönemde yenilenmesini öngören ilk aşaması olan ara modernizasyon safhası 2009 yılında tamamlanarak hizmete sunulmuştur.



Şekil 2.7 SMART ve İlave Radar Projesi Bağlantıları

Söz konusu projenin tamamlanmasının ardından ülkemizde ilave radarlarla birlikte 25 adet SSR (Secondary Surveillance Radar/İkincil Gözetim Radarı), 7 adet PSR Sistemi ve 6 adet Hava Trafik Kontrol Merkezi hizmet vermeye devam edecektir.

Ülkemizde Atatürk ve Antalya havalimanlarında yer (pist, apron, taksi yolu) hareketlerinin yoğunluğu, zaman zaman görüş mesafesinin düşmesi, sisli ve yağışlı havalarda zorlaşan yer kontrolü nedeniyle; Esenboğa Havalimanı’nda ise yoğun sis nedeniyle kategorinin CAT-III’e yükseltilmesi için SMR (Surface Movement Radar/Yer Hareket Radarı) ve MLAT sistemlerinin entegrasyonundan oluşan A-SMGCS (Advanced-Surface Movement Guidance and Control System/Gelişmiş Yüzey Hareketleri Rehberlik ve Kontrol Sistemi) Level II sistemleri 2010 yılında tesis edilmiştir.

Mart 2013 itibariyle ülkemizde bulunan radar sistemleri Tablo 2.15'te gösterilmiştir(29).

Tablo 2.15 Ülkemizde Bulunan Radar Sistemleri

RADAR SİSTEMLERİ (2013)				
HAVALİMANI	**BAĞLI SSY İSTASYONU**	**PSR**	**SSR**	**TOPLAM**
ATATÜRK	(LİMAN İÇİ)	1	1	2
	YENİ BOSNA		1	1
ESENBOĞA	(LİMAN İÇİ)	1	1	2
	BAŞPINAR		1	1
	ERMENEK		1	1
A. MENDERES	(LİMAN İÇİ)	1	1	2
	AKDAĞ		1	1
ANTALYA	(LİMAN İÇİ)	1	2	3
	KUYUTEPE		1	1
ADANA	AKÇADAĞ		1	1
DALAMAN	LİMAN İÇİ	1	1	2
	NURİBABA	1	1	2
MİLAS-BODRUM	K.SUNGUR TEPE	1	1	2
B. YENİŞEHİR	YALOVA		1	1
BATMAN			1	1
ERZİNCAN	KARADAĞ		1	1
ERZURUM	KARGAPAZARI		1	1
MERZİFON			1	1
ŞANLIURFA (GAP)	KORÇİK		1	1
GENEL TOPLAM		**7**	**20**	**27**

Mevcut radarların yenilenmesi ve ilave ihtiyaçların temini projesi kapsamında 18 SSR, 5 PSR ve Trabzon'a yaklaşma kontrol ünitesi kurulması planlanmıştır. Projenin 2013 yılı sonuna kadar tamamlanması beklenmektedir.

2.1.4.1.4. Havalimanı Elektrik Sistemleri

2.1.4.1.4.1. Enerji Sistemleri

CNS/ATM sistemleri ve ekipmanlarının enerji sistemleri (şebeke, jeneratör, UPS [Uninterruptible Power Supply/Kesintisiz Güç Kaynağı]) açısından uygun kurulumlarının ve sonrasında bakımlarının yapılması sivil havacılığın güvenli, düzenli ve verimli bir şekilde yapılması için gerekli unsurlardır(30). Ülkemizde hava trafiğinin yoğun olduğu havalimanlarının büyük bir kısmı; havalimanı içindeki enerji beslemeleri, yeni teknolojik sistemler olan enerji kontrolü, veri depolama, bilgisayar kontrolü ve kayıtlar yapabilen enerji otomasyonu sistemi SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition/Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme Sistemi) ile donatılmıştır.

Seyrüsefer istasyonlarına enerji temininde; güneş ve rüzgardan oluşan hibrit enerji sistemi (yenilenebilir enerji) kullanılması planlanmış, 2011 yılında da Çatalkaya (İzmir) VOR istasyonunda uygulanmıştır. 2012 yılında ihalesi yapılan ve 2013 yılında yapılması planlanan Adana, Muğla Dalaman ve Antalya havalimanlarına bağlı radar istasyonlarında yenilenebilir enerji sistemleri yapımı planlanmaktadır.

Seyrüsefer istasyonları, ILS sistemleri, kule, teknik blok ve özel aydınlatma sistemlerinin enerjisini sağlayan havalimanı kuvvet santrallerinde; elektrik üretimi, ısıtma ya da soğutma gibi işlemleri bir arada yapabilen, enerji tüketiminde büyük tasarruf sağlayan ve enerji tüketilmesinden kaynaklanan sera gazı salınımlarını düşüren, şebeke elektriğine alternatif güç kaynağı olabilecek ya da yedek enerji kaynağı imkanı da sağlayacak kojenerasyon veya trijenerasyon güç sistemleri, özellikle büyük havalimanlarımıza kurulmakta ve yaygınlaştırılmaktadır.

2.1.4.1.4.2. PAT Sahaları Özel Aydınlatma Sistemleri

Görsel yardımcılar olan Özel Aydınlatma Sistemleri; hemen hemen her havalimanında, ortalama olarak uçaklara düzgün iniş açısı sağlayan, pistin her iki yanında simetrik olarak yer alarak pisti ortalayan PAPI'lerden (Precision Approach Path Indicator/Hassas Yaklaşma Yol Göstergesi), piste uçağın düzgün açıyla uzak mesafelerden yaklaşmasını sağlayan yaklaşma ışıklarından, havalimanı yerini gösteren "döner beacon"dan, pisti çevreleyen ve sınırlarını çizen pist sonu, pist eşik ve pist kenar armatürü gibi görsel yardımcılardan oluşmaktadır. Pist özel aydınlatma sistemleri sürekli revize edilerek teknolojileri yakından takip edilmektedir. Bu kapsamda analog kumandalı butonlu kumanda sistemlerinden, pist SCADA sistemlerine geçilmekte oluşunun yanı sıra; arıza bilgisi, enerji bilgisi ve uçağa pistten apron park alanına kadar park kılavuz

güzergahı sunan, aydınlatma sisteminin birbirleri ile bağlantılı otomasyonunu sağlayan ve veri kaydı yapan dokunmatik ekranla kumanda edilebilen kule kumanda masası sistemlerine geçilmeye başlanılmıştır.

Seyrüsefer yardımcı cihazlarını desteklemek amacıyla gece/gündüz ve iniş/kalkışta pist aydınlatma sistemleri; havalimanlarının yerleşimi, şekli, kullanım amacı farklı olsa bile pilotların tüm havalimanlarını herhangi bir yanılgıya düşmeden yorumlamalarını sağlarlar. Mevcut havalimanlarında, olumsuz meteorolojik şartlarda kullanılmak üzere özel aydınlatma sistemlerinde kategori yükseltilmesi yanında yeni yapılan havalimanlarına tesis edilen özel aydınlatma sistemlerinin altyapıları CAT-II standardında projelendirilmektedir. Pist aydınlatma sisteminin genel görünüşü Şekil 2.8'de gösterilmiştir.

CAT-I Barette Sistemi **CAT-II Barette Sistemi**



Şekil 2.8 Pist Aydınlatma Sisteminin Genel Görünüşü

Havalimanlarına inen uçakları hızlı ve güvenli bir şekilde park alanına, park alanlarından kalkışa gidecek uçakları pist başlarına yönlendiren taksi yolu merkez görsel yönlendirme ışık sistemleri; Esenboğa, Antalya ve Atatürk havalimanlarında CAT-lll standardında kullanılmaktadır.

İstanbul Atatürk Havalimanı'nda, özel aydınlatma sistemlerinin hem mobil hem de laboratuar ortamında bakımlarını hızlı ve güvenli olarak yapan "Pist Özel Aydınlatma Sistemleri Fotometrik Ölçüm Cihazı" kullanılmaya başlanmıştır. Söz konusu cihazın havalimanlarında kullanımının yaygınlaştırılması planlanmaktadır.

Enerji tasarrufu sağlamak amacıyla havalimanlarımızda LED (Light Emitting Diode/Işık Yayan Diyot) aydınlatma sistemlerinin yaygınlaştırılması planlanmaktadır.

Ayrıca kojenerasyon ve trijenerasyon sistemlerinin havalimanlarında yaygınlaştırılması planlanmaktadır.

2.1.4.1.5. Meteoroloji Sistemleri

Meteorolojik ölçüm ve tahmin bilgilerinin uçuş ve seyrüsefer faaliyetlerinin güvenli bir şekilde yapılmasında büyük önemi vardır. Bu amaçla; havalimanlarında meteorolojik ölçümlerin yapılması, bu bilgilerin işlenmesi, gerekli yerlere iletilmesi ve sunulması amacıyla içerikleri havalimanının kategorisine göre farklılık gösteren AWOS (Automatic Weather Observation System/Otomatik Meteorolojik Gözlem ve Raporlama Sistemi) tesis edilmektedir.

Bu sistemler, saha veri toplama sunucuları ile meteoroloji ofisi, uçuş kulesi ve yaklaşma ofisinde yer alan görüntüleme ünitelerinden oluşur. AWOS sistemi otomatik veya manuel olarak METAR (Aviation Routine Weather Report/Havacılık Hava Durumu Raporu) rasadı oluşturmakta, bu rasadı otomatik olarak ATIS'e (Automatic Terminal Information Service/Otomatik Terminal Bilgi Sistemi) göndermektedir.

2012 yılı sonu itibariyle sivil uçuşlara açık olan havalimanlarında kurulu bulunan AWOS ve diğer ölçüm sistemleri Tablo 2.16'da gösterilmiştir.

Tablo 2.16 Havalimanlarında Kurulu Meteorolojik Sistemler

	Havalimanı	**Sistem**	**Yılı**		**Havalimanı**	**Sistem**	**Yılı**
1	ATATÜRK/İSTANBUL	H-OMGİ	2001	35	ÇARŞAMBA/SAMSUN	H-OMGİ	2010
2	ESENBOGA/ANKARA	H-OMGİ	2001	36	ELAZIĞ	H-OMGİ	2010
3	ÇORLU/TEKİRDAĞ	H-OMGİ	2001	37	ETİMESGUT/ANKARA	H-OMGİ	2010
4	ADN. MEND./İZMİR	H-OMGİ	2001	38	BATMAN	H-OMGİ	2010
5	ANTALYA	H-OMGİ	2001	39	AKHİSAR/MANİSA	H-OMGİ	2009
6	S.DEMİREL/İSPARTA	H-OMGİ	2001	40	TOKAT	H-OMGİ	2010
7	KAPADOKYA/NEVS.	H-OMGİ	2001	41	ŞAKİRPAŞA/ADANA	H-OMGİ	2010
8	DALAMAN/MUĞLA	H-OMGİ	2001	42	EDREMİT/BALIKESİR	H-OMGİ	2010
9	DİYARBAKIR	H-OMGİ	2001	43	UŞAK	H-OMGİ	2010
10	ERZURUM	H-OMGİ	2001	44	SİNOP	H-OMGİ	2010
11	YENİŞEHİR/BURSA	H-OMGİ	2000	45	ÇAYCUMA/ZON.	H-OMGİ	2012
12	S. GÖKÇEN/İSTANBUL	H-OMGİ	2000	46	AĞRI	H-OMGİ	2012

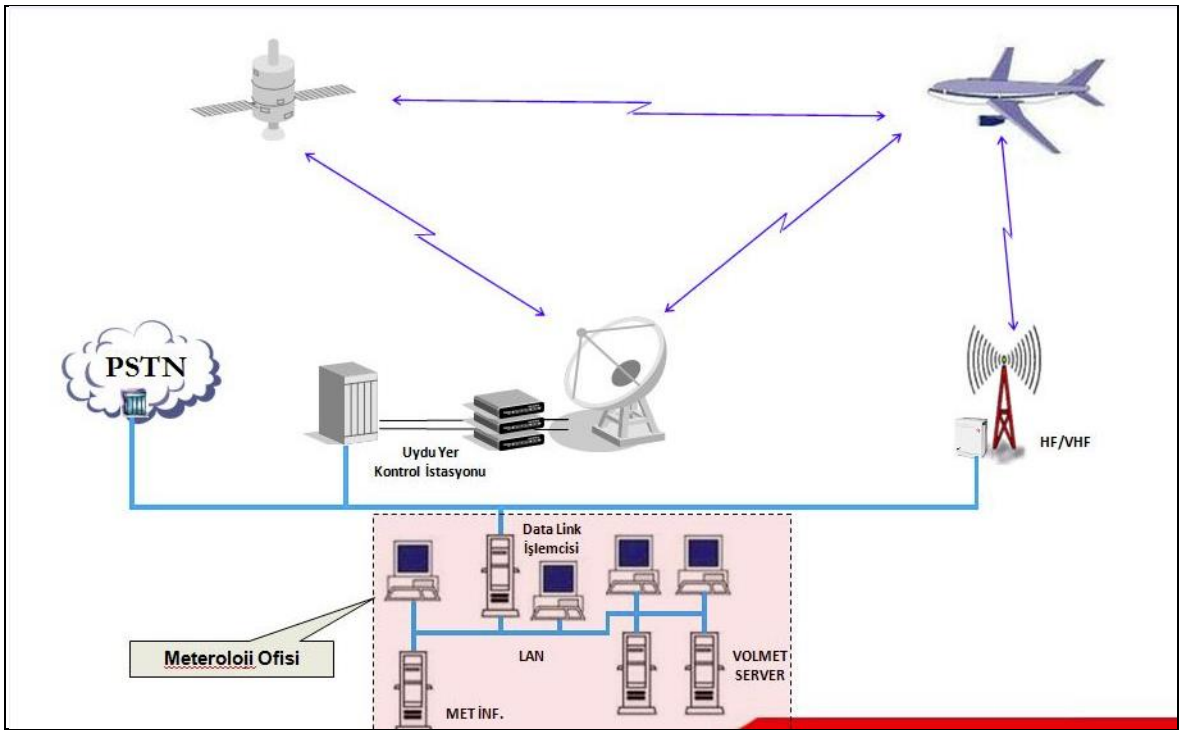
	Havalimanı	Sistem	Yılı		Havalimanı	Sistem	Yılı
13	ÇİGLİ/İZMİR	H-OMGİ	2005	47	AKINCI/ANKARA	H-OMGİ	2012
14	BALIKESİR	H-OMGİ	2005	48	KONYA	H-OMGİ	2012
15	ESKİŞEHİR	H-OMGİ	2005	49	ERH AÇ/KON YA	H-OMGİ	2012
16	ÇARDAK/DENİZLİ	H-OMGİ	2005	50	SİİRT	G-OMGİ	2007
17	BANDIRMA/BALIKESİR	H-OMGİ	2005	51	ANADOLU/ESKİŞEHİR	M-OMGİ	2006
18	KARS	H-OMGİ	2006	52	KAHRAMANMARAŞ	M-OMGİ	2012
19	ERZİNCAN	H-OMGİ	2006	53	EFES/İZMİR	M-OMGİ	2012
20	GAZİANTEP (CAT II)	H-OMGİ	2005	54	TEMELLİ/ANKARA	M-OMGİ	2011
21	MERZİFON/AMASYA	H-OMGİ	2005	55	İNÖNÜ/ESKİŞEHİR	M-OMGİ	2012
22	ERKİLET/KAYSERİ	H-OMGİ	2005	56	IĞDIR	ELK. RÜZ.	2012
23	HATAY (CAT II)	H-OMGİ	2008	57	ZAFER/KÜTAHYA	M-OMGİ	2012
24	GAP (CAT II)/Ş.URFA	H-OMGİ	2008	58	ÇANAKKALE	ELK. RÜZ.	2002
25	VAN	H-OMGİ	2008	59	GAZİPAŞA/ANTALYA	ELK. RÜZ.	2012
26	MUŞ	H-OMGİ	2008	60	MARDİN	ELK. RÜZ.	2002
27	GÜVERCİNLİK/ANKARA	H-OMGİ	2008	61	KAHTA/ADIYAMAN	ELK. RÜZ.	2002
28	SİVAS	H-OMGİ	2008	62	SİVRİHİSAR/ESKİŞEHİR	ELK. RÜZ.	2003
29	AFYONKARAHİSAR	H-OMGİ	2008	63	TULGA/MALATYA	ELK. RÜZ.	2002
30	TRABZON	H-OMGİ	2009	64	SAMANDIRA/İST.	ELK. RÜZ.	2003
31	KAKLIÇ/İZMİR	H-OMGİ	2009	65	IMSIK/MUĞLA	ELK. RÜZ.	2002
32	CENGİZ TOPEL/İZMİT	H-OMGİ	2009	66	GAZİEMİR/İZMİR	ELK. RÜZ.	2006
33	YALOVA	H-OMGİ	2009	67	GÖKÇEADA/Ç.KALE	ELK. RÜZ.	2011
34	MİLAS-BODRUM/MUĞLA	H-OMGİ	2009	68	KÜTAHYA (ASKERİ)	ELK. RÜZ.	2011

H-OMGİ: Havalimanı tipi Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (AWOS)

G-OMGİ: Genel maksatlı (sinoptik-klima) Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu

M-OMGİ: Mobil Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu

FIR sahalarında verilmesi zorunlu olan meteorolojik hizmetlerden birisi olan VHF VOLMET (Meteorological Information For Aircraft in Flight/Uçuştaki Hava Araçları İçin Meteorolojik Bilgi) yayın sistemi 2006 yılından bu yana kullanılmaktadır (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 VOLMET Yayın Sistemi

Son yıllarda havacılık sektöründe meydana gelen gelişmelere paralel olarak 6 yeni noktaya daha VHF VOLMET yayın sistemi kurulmuştur. 24 saat süre ile kesintisiz olarak bu yayını yapan merkezler ve bunların kapsamındaki havalimanları Tablo 2.17'de gösterilmektedir.

Tablo 2.17 VOLMET Yayın Merkezleri

SIRA NO	VOLMET YAYINI YAPAN METEOROLOJİ OFİSİ	YAYIN KAPSAMINDAKİ HAVALİMANLARI	YAYIN MUHTEVASI	
1	ANKARA/ESENBOĞA	ESENBOĞA - ATATÜRK	ANK. FIR SIGMET	METAR + TREND
		A. MENDERES - ÇARŞAMBA		
		TRABZON - ADANA		
		ANTALYA - LARNACA		
		NICOSIA - BEIRUT		
2	İSTANBUL/ATATÜRK	ATATÜRK - ESENBOĞA	İST. FIR	METAR + TREND
		A. MENDERES - BOD. MİLAS		
		S. GÖKÇEN - ANTALYA		
		DALAMAN - ATHINAI		
		SOFIA - OTOPENI		
3	İZMİR/ADNAN MENDERES	A.MENDERES - ATATÜRK	İST. FIR SIGMET MESAJI	METAR + TREND
		ESENBOĞA - ANTALYA		

SIRA NO	VOLMET YAYINI YAPAN METEOROLOJİ OFİSİ	YAYIN KAPSAMINDAKİ HAVALİMANLARI	YAYIN MUHTEVASI	
		KONYA - ÇARDAK UŞAK		
4	ANKARA/MERKEZ	ESENBOĞA - ÇARŞAMBA KONYA - SİVAS ERKİLET - TOKAT ERZİNCAN	ANK. FIR SIGMET MESAJI	METAR + TREND
5	ADANA	ADANA - GAZİANTEP ERHAÇ - ERKİLET ELAZIĞ - DİYARBAKIR ŞANLIURFA/GAP	ANK. FIR SIGMET MESAJI	METAR + TREND
6	SAMSUN/ÇARŞAMBA	ÇARŞAMBA - ESENBOĞA TRABZON - SİVAS TOKAT	ANK. FIR SIGMET MESAJI	METAR + TREND
7	SİVAS	SİVAS - ESENBOĞA ERHAÇ - ERKİLET TOKAT - ELAZIĞ ERZİNCAN	ANK. FIR SIGMET MESAJI	METAR + TREND
8	ERZURUM	ERZURUM - ELAZIĞ ERZİNCAN - KARS AĞRI - VAN MUŞ	ANK. FIR SIGMET MESAJI	METAR + TREND

Kaynak :Meteoroloji Gen. Müd.

2.1.4.2. Hava Trafik Yönetimi

Avrupa, Asya ve Ortadoğu arasında yaşanan trafik akışında coğrafi konumu itibarıyla önemli bir geçiş noktası olan hava sahamız 982.286 km^2 lik bir alanı kapsamaktadır. Avrupa Birliği üyesi ülkelerin hava sahaları toplamının yaklaşık onda biri büyüklüğe sahip olması yanında, kıtalararası geçiş bölgesinde yer alması nedeniyle sahip olduğu jeopolitik konum ülkemiz hava sahasının önemini daha da artırmaktadır.

Uçakların birbirleriyle ve manialarla çarpışmasını önlemek, düzenli bir trafik akışı sağlayarak bu akışı hızlandırmak amacıyla verilen hava trafik kontrol hizmeti, Saha Kontrol, Yaklaşma Kontrol ve Meydan Kontrol olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

DHMİ bünyesinde;

i. Transit ve üst uçuş seviyelerindeki trafiklere hizmet veren 2 adet ACC'nin yerini SMART projesi kapsamında tüm Türkiye hava sahasına hizmet verecek 1 adet ACC alacaktır.
ii. İnen kalkan veya terminal sahasını kat eden trafiklere hizmet veren 31 adet APP,

iii. Meydan civarında ve manevra sahasındaki tüm trafiklere hizmet veren 40 adet TWR faaliyet göstermektedir.

Amasya-Merzifon, Balıkesir-Merkez, Kayseri, Konya, Diyarbakır ve Malatya'da ise, yaklaşma ve meydan kontrol hizmetleri; Adana'da yaklaşma kontrol hizmetleri askeri ATC üniteleri tarafından sağlanmaktadır.

Hava trafik kontrol hizmetlerinin daha etkin ve emniyetli bir şekilde verilmesi ile talep-kapasite dengesinin sağlanabilmesi amacıyla 1994 yılında hava sahamızın tamamı radar ile kaplanmıştır.

Mevcut durumda; İstanbul, Ankara ve İzmir ACC'leri vasıtasıyla hava sahamızın tamamında radarlı saha kontrol hizmeti, yoğun hava trafik akışının yaşandığı havalimanlarımızda (Adnan Menderes, Antalya, Atatürk, Dalaman, Esenboğa, Milas-Bodrum) ise radarlı yaklaşma kontrol hizmeti verilmektedir.

Diğer taraftan, AIM (Aeronautical Information Management/Havacılık Bilgi Yönetimi) hizmetleri unsurları arasında;

i. Esenboğa ve Atatürk havalimanlarında, 2 adet FIC, uyduya dayalı arama ve kurtarma hizmeti veren 2 adet HKKM (Hava Kurtarma Koordinasyon Merkezi),
ii. Esenboğa Havalimanı'nda 1 adet Yurt İçi ve Yurt Dışı Haberleşme Merkezi,
iii. Esenboğa Havalimanı'nda 1 adet uluslararası NOTAM (A Notice to Airmen/Havacılara Uyarı Bildirimi) ofisi, Atatürk Havalimanı'nda 1 adet ulusal NOTAM ofisi,
iv. 45 adet AIM hizmet birimi, 45 adet Hava Kurtarma Koordinasyon Alt Ünitesi ve 211 adet (AFTN/CIDIN/AMHS) haberleşme istasyonu bulunmaktadır.

Seyrüsefer yardımcıları, haberleşme sistemleri ve pist aydınlatma sistemlerinin test edilmesi, arıza ve onarım sonrası kontrollerinin yapılması ile hava sahamızın düzenlemesi kapsamında tasarlanan aletli usullerin uçuş kontrolü ve onaylanması amacıyla teçhiz edilmiş mevcut 2 uçak yanında, toplam 4 adet de helikopter bulunmaktadır.

Ülkemiz havalimanlarına inen kalkan ve hava sahamızdan transit geçiş yapan trafiklerin istatistiksel bilgileri Bölüm 2.1.1 Tablo 2.2 ve Grafik 2.4'te belirtilmektedir. Bu verilerin incelenmesinden anlaşılacağı üzere, 2012 yılında havalimanlarımıza inen kalkan ve hava sahamızdan transit geçiş yapan trafiklerin toplam sayısının 1.376.486 olduğu görülmektedir. Bu sayı 2011 yılı ile mukayese edildiğinde %3,1'lik bir artış yaşandığı anlaşılmaktadır.

EUROCONTROL CFMU tarafından yapılan değerlendirmelere göre, hava sahamızda yol aşamasında (en-route'da) yaşanan ve hava trafik akışından kaynaklanan gecikmenin uçuş başına Ankara FIR için 2011 ve 2012'de 0.2, İstanbul FIR için 2011'de 0.1 ve 2012'de 0,0 dakika olduğu tespit edilmiştir. Bu gecikmenin EUROCONTROL tarafından belirlenen ortalama 1 dakika hedefinin altında olduğu görülmektedir.

Türkiye'deki havalimanlarında meteoroloji hizmetleri Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nce uluslararası standartlarda verilmektedir. Hizmet kalitesinin arttırılmasına yönelik çalışmalar da aynı Genel Müdürlük tarafından sürdürülmektedir.

Bu amaçla; meteorolojik bilgilerin daha hassas ve sürekli teminine olanak sağlayan AWOS sistemleri 52 havalimanımızda hizmet vermektedir. AWOS'un Adıyaman, Çanakkale, Sinop dışındaki havalimanlarına tesisi ile ilgili çalışmalar yapılmış, 2010 itibariyle kurulumları tamamlanmıştır. 7 havalimanında ise Mobil AWOS bulunmaktadır. Bunların yanı sıra yeni açılacaklarla birlikte 13 havalimanına daha AWOS kurulması planlanmaktadır.

2.1.4.2.1. Hava Trafik Hizmetleri Projeleri

Havacılık verilerinin elektronik ortam ve formatta hazırlanması ve değerlendirilmesi işlemleri kapsamında EUROCONTROL ile Avrupa Havacılık Bilgi Hizmeti Veritabanı (EAD/European Aeronautical Information Service Database) kullanıcı hizmeti anlaşması yapılmıştır. İlk etapta gerekli donanımlar, yazılım ve eğitim temin edilmiş, uluslararası trafiğe açık tüm havalimanlarımız EAD sisteminin lisanslı veri kullanıcısı yapılmıştır. 2012 yılı içerisinde sivil-asker ortak kullanımında olan havalimanlarına (Amasya Merzifon, Balıkesir Merkez, Çanakkale, Diyarbakır, Malatya, Siirt, Muş ve Kocaeli Cengiz Topel) EAD sistemi için gerekli donanım ve yazılımlar temin edilerek bu limanlarda çalışan AIM personeline EAD kullanıcı eğitimi verilmiştir.

Elektronik AIP'ye geçiş için belirlenen süre 2014 yılı sonudur. Sürenin uzamasındaki başlıca sebep 2012 yılı içinde ve 2013 yılı başında yayımlanmış olan ve yayına hazırlanan AIP eklerinin (AIRAC* AMDT†) bir hayli kapsamlı oluşu ve AIP'de yayımlanan havacılık haritalarının ölçekli ve koordinatlı olarak yeniden hazırlanmasıdır.

EAD Brifing Hizmeti (EAD-BF/EAD Briefing Facility) çalışmaları kapsamında gerekli network bağlantıları yapılmış olup test aşamasına geçilmiştir. Bu hizmet

* AIRAC: Aeronautical Information Regulation and Control/Havacılık Bilgi Düzen ve Denetimi

† AMDT: Amendment (AIP Amendment)/Düzeltme (AIP Düzeltmesi) veya Ek

sayesinde EAD üzerinden NOTAM, AIP ve uçuş planları yayımlanabilecek ve aynı zamanda takibi yapılabilecektir. Test aşamasının ne zaman biteceği konusunda kesin bir tarih belirlenmemiştir. Bunun nedeni, henüz EAD ve EUROCONTROL tarafından sistemin tam olarak hizmette olduğunun açıklanmamasıdır.

ATM sistemlerine kaliteli havacılık bilgisi girişi yapılabilmesi, tüm AIS (Aeronautical Information Service/Havacılık Bilgi Hizmeti) veri ürünlerine (AIP, chartlar, NOTAM veri setleri vb. gibi) dair ECAC'a üye ülkelerde tamamen sayısal ortamda ortak bir veri ve dağıtım zinciri oluşturulmasıyla geçici ve devamlılık arz eden değişikliklerin ortak bir sistemde işleme tabi tutulması için sayısal NOTAM (xNOTAM) veya diğer adıyla dijital NOTAM (ve dijital SNOWTAM[*]) projesinin 2013 yılı sonlarına kadar tamamlanması ile NOTAM verilerinin, elektronik ortamda görsel ve metinsel tarzda kullanıcıya aktarılması sağlanacaktır.

AFTN/CIDIN fonksiyonlarının kesintisiz sürdürülebilmesi amacıyla mevcut network yapısı üzerine kurulan AFTN/CIDIN/AMHS sistemi tamamlanmıştır.

“Türkiye Hava Sahasını Kapsayan VHF Hava/Yer Haberleşme Altyapısının Modernizasyonu Projesi” ile, tüm Türkiye hava sahasını kapsayacak şekilde ACC sektör frekansları ile SMART APP (İstanbul, Ankara, İzmir, Bodrum, Dalaman ve Antalya) frekansları doğrultusunda mevcut hava/yer haberleşme istasyonları kullanılarak ve gerekli görülmesi halinde yeni istasyonlar kurularak VHF haberleşme altyapısı oluşturulacaktır. Bu projeye yönelik olarak DHMİ tarafından çalışmalara devam edilmektedir.

Havacılık teknolojisinin gelişmesi, AB’ye bağlı ülkelerde bu sistemleri bulundurma ve kullanma zorunluluğunun getirilecek olması, hava-yer haberleşmesinde enterferans kaynaklı problemlerin azaltılması ve trafiği yoğun olan havalimanlarında kontrolün daha hızlı yapılmasına olanak tanıması nedeniyle, DHMİ tarafından hava-yer haberleşmesinde kullanılmak üzere dijital veri hatlarının (VDL [VHF Digital-Data Link/VHF Dijital-Veri Hattı] Mode 2) ve hava trafik hizmetlerinde bu hatları kullanacak CPDLC (Controller-Pilot Data Link Communication/Kontrolör-Pilot Haberleşme Veri Hattı), DCL (Data Communications Departure Clearance Service/Veri Hattı Yol Müsaadesi) ve D-ATIS (Digital ATIS/Veri Hattı Otomatik Terminal Bilgi Hizmeti) sistemlerinin temini ve tesisi için çalışmalar başlatılmış olup, “CPDLC, DCL ve D-ATIS Sistemleri Projesi” kapsamında çalışmalara devam edilmektedir.

[*] Kar NOTAM’ı

AMAN/DMAN* Projesi ile, DHMİ tarafından yoğun geliş ve kalkış trafiğine sahip İstanbul Atatürk Havalimanı'na AMAN/DMAN sistemi tesis edilmesine yönelik çalışmalara başlanmış olup, sistemlerin 2013 yılı içerisinde devreye alınması planlanmaktadır. AMAN sistemi, birden fazla havalimanına yönelik hizmet verebilme özelliği sayesinde sadece İstanbul Atatürk Havalimanı değil, hali hazırda yaklaşma kontrol hizmetinin Atatürk Havalimanı APP tarafından verildiği Sabiha Gökçen Havalimanı ve yapılması planlanan İstanbul Yeni Havalimanı'na geliş trafikleri için de hizmet verebilecektir.

Hatay Havalimanı'na Kuş Tespit Radar sistemi tesis edilmiştir. Buna paralel olarak DHMİ ile TÜBİTAK arasında imzalanan protokol kapsamında yürütülen KUŞ-RAD projesi ile Kuş Tespit Radar Sistemi geliştirilmesi amaçlanmış olup; proje sonunda ortaya çıkacak ürün, ileride gerekli görülen havalimanlarına da tesis edilebilecektir.

DHMİ ve TÜBİTAK arasındaki işbirliği protokolü kapsamında "FOD Radarı Projesine" 2013 yılı içerisinde başlanılması planlanmaktadır. FOD Tespit Sistemi Projesinde kullanılacak temel teknolojiler, milimetre dalga radar ve optik görüntüleme olup, hem radar teknolojileriyle tespit ve teşhis hem de optik sistemlerle doğrulama kabiliyetine sahip olacaktır.

Özellikle yeni yapılacak ve kilometrelerce enerji iletim hattı çekilmesi planlanan seyrüsefer istasyonları ile sürekli olarak iklim ve doğal şartlardan dolayı enerji iletim hattı sıklıkla zarar gören seyrüsefer istasyonlarında iletim hattı için harcanacak maliyetler yerine kendi enerjisini kendi üretecek yenilenebilir enerji sistemleri tesis edilerek, uzun vadeli enerji maliyetlerini kendi kendine karşılayan, hem de seyrüsefer sistemleri için salınımsız temiz enerji temin eden doğa ile dost enerji sistemlerinin yapılması planlanmaktadır.

Kötü hava koşullarında uçakların havalimanlarımıza iniş/kalkış sayılarını artırmak amacıyla özel aydınlatma sistemleri ve operasyon şartlarının CAT-II ve CAT-III seviyesine çıkarılması planlanmaktadır.

Uluslararası düzeyde yapılan ve bölgesel hava koridorlarının tesisinin de yer aldığı hava sahası düzenlemelerine yönelik çalışmalar ICAO ve EUROCONTROL bünyesinde görüşülmektedir.

* AMAN/DMAN: Arrival Manager/Departure Manager (Varış/Kalkış Yardımcısı)

Hava sahası düzenlemeleri konusunda yapılan teklifler konusunda ülke çıkarlarımız esas alınarak değerlendirme yapılmakta, stratejiler belirlenmekte, sivil (SHGM, Dışişleri Bakanlığı, Denizcilik ve Havacılık Genel Müdür Yardımcılığı ve DHMİ) ve askeri (Hava Kuvvetleri Komutanlığı [HKK] ve Genelkurmay Başkanlığı) otoritelerimiz arasında ortak görüş oluşturulması için gerekli girişimlerde bulunulmaktadır.

EUROCONTROL istatistik ve tahmin birimi tarafından, üye devletler hava sahaları esas alınarak yapılan değerlendirmeye göre, 2019'da IFR (Instrument Flight Rules/Aletli Uçuş Kuralları) uçak hareketi sayısının 10 ila 12 milyona ulaşması beklenmektedir(31). Bu öngörü ışığında, AB tarafından 2015 ötesinde yaşanabilecek darboğazların önlenebilmesi için radikal bazı kararların alınmasına ihtiyaç duyulmuş ve fikir olarak örgütün kuruluşundan itibaren kuvvetli bir şekilde yaşamaya devam eden ancak yasal altyapısı ve temelleri 1999 yılı sonrasında atılan SES, çözüm önerisi olarak sunulmuştur.

SES, AB üyesi devletler tarafından uyulması zorunlu kanun koyucu yaklaşımı ile Avrupa hava ulaşımını etkileyen sorunları çözmeyi, talep kapasite dengesini sağlayabilecek bir hava trafik yönetim sistemi oluşturmayı amaçlamaktadır. Projenin gerçekleştirilebilmesi için AB Komisyonu ve Parlamentosu, EUROCONTROL ile işbirliğine büyük önem vermekte, ortak çalışmalara devam etmektedir. EUROCONTROL, SES düzenlemelerinin geliştirilmesi aşamasında teknik konularda destek olmak üzere uzman statüde faaliyet göstermektedir.

Bu çalışmalar kapsamında hazırlanan yönetmelikler, kaydedilen ilerleme ve geleceğe yönelik planlamalar ülkemizce yakından izlenmekte, ülke çıkarlarımız ve mevcut politikalar doğrultusunda değerlendirilmektedir. SES kapsamında yer alan hava sahası sınıflandırması, Avrupa Üst Bilgi Bölgesi (EUIR/European Upper Flight Information Region), fonksiyonel hava sahası blokları (FABs/Functional Airspace Blocks) gibi düzenlemelere ilişkin dokümanların hazırlanması aşamasında Ege ve Akdeniz'deki ülke politikalarımız da dikkate alınarak gerekli girişimlerde bulunulmaktadır.

2.1.5. Havacılıkta Güvenlik ve Emniyet

2.1.5.1. Havacılıkta Güvenlik Mevzuatı

Özellikle 11 Eylül 2001 saldırılarından sonra havacılık güvenliği önem ve öncelik kazanmıştır. Uluslararası sivil havacılığa karşı yasadışı eylemlerin önlenmesi kapsamında devletlerin güvenlik denetim mekanizmalarını güçlendirmeleri, havalimanlarında yolcu ve bagajların taranması, havalimanı personelinin güvenlik denetimi, tehlikeli maddelerin

havayoluyla taşınmasına ilişkin kurallar, gerek ICAO bünyesinde gerekse bölgesel havacılık örgütlerinin gündemlerinde önemli bir yer tutmaktadır.

Ülkemizdeki sivil havacılık güvenliği ile ilgili uygulamalar, konuyla ilgili tüm paydaşların katılımıyla oluşturulan Milli Sivil Havacılık Güvenlik Kurulu (MSHGK) tarafından yürütülmektedir.

Uygulamaların teknik düzeydeki seviyelerinin takibi ise Eğitim, Araştırma ve Denetleme Uzmanları Kurulu (EADUK) oluşturulmuştur.

EADUK, MSHGP'nin oluşturulması, idamesi ve yürütülmesini sağlamak temelinde görev yapmaktadır. Ayrıca, bütün havalimanları için güvenlik standardı oluşturmak, sivil havacılık güvenliği sorunları için çözüm yolları geliştirmek, havalimanlarında görev yapan kamu ve özel sektöre ait kurum ve kuruluşlarda çalışan personelin, ICAO ve ECAC kural ve standartlarına göre eğitim ve denetimini yapmak, araştırmalarda bulunmak gibi önemli görevleri de yürütmektedir.

Bu kurulun toplantı ve çalışma esasları; MSHGK'da kabul edilip, İçişleri ve UDHB Müsteşarlarınca imzalanarak, yürürlüğe giren Sivil Havacılık Güvenliği EADUK Çalışma Yönergesi'nde düzenlenmiştir.

EADUK'un eğitim, araştırma ve denetleme faaliyetleri devam etmektedir. Ayrıca uluslararası kuruluşlar olan ICAO ve ECAC denetçileri tarafından da düzenli olarak havacılık güvenliği denetimleri gerçekleştirilmektedir. Bu denetimler sonucunda düzenlenen raporlarda, önemli düzeyde bir bulgu yer almamakta olup, mevcut güvenlik uygulamalarının uluslararası standartlara uygun şekilde yapılması amacıyla çalışmalar yoğun şekilde sürdürülmektedir.

Havacılık güvenliğinde görev yapan tüm özel güvenlik personeli; diğer sektörlerde çalışan özel güvenlik personeli gibi 5188 sayılı Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun ve bu kanunun uygulanmasına İlişkin Yönetmelik çerçevesinde özel güvenlik eğitimlerini, özel güvenlik eğitim kurumlarından alarak İçişleri Bakanlığı'nca açılan özel güvenlik sınavlarına katılmakta, başarılı olanlar sertifikalandırılarak özel güvenlik kimliklerini almaktadır.

Ayrıca, bahse konu personel, 5188 Sayılı Kanun kapsamında beş yılda bir yenileme eğitimi ve sınavına tabi tutulmaktadır. 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'nun içine dahil edilme çalışmaları da devam etmektedir.

2.1.5.2. Havacılıkta Emniyet Mevzuatı

Türk sivil havacılık sektörünün son dönemlerdeki hızlı ve beklenenin üstünde seyreden büyümenin sürdürülebilir olması, ancak ve ancak emniyetli olması ile mümkün olabilecektir.

Bu sebeple, uçuş emniyetinin sağlanmasına yönelik olarak önemli tedbirler alınmaktadır. SHGM'yi yeniden yapılandıran 5431 Sayılı Kanun'la bu yönde de önemli adımlar atılmıştır.

Emniyet seviyesini arttırmak amacıyla uluslararası sivil havacılık alanında belirlenmiş olan standartlara uygun bir mevzuat sistemi kurulmuş olup, bu alandaki çalışmalar zaman geçirilmeden hızlı bir şekilde yürürlüğe konulmaktadır.

Sivil ve askeri havacılıkta teknolojik gelişmelerin de etkisiyle hava trafiğinde yoğun bir artış meydana gelmiştir. Bu kapsamda, hava seyrüsefer emniyetinin artırılmasına yönelik düzenleyici tedbirler ile hava araçlarının yarattığı çevre kirliliğinin giderilmesine yönelik çalışmalara küresel ölçekte hız verilmiştir. Bu çerçevede özellikle Avrupa ve Akdeniz'de hava trafik hizmetlerinin daha etkin ve emniyetli verilebilmesi için FABs'ların yaratılmasını amaçlayan çabaların yoğunlaşması, sadece ekonomik değil, siyasi etkiler de doğuracak mahiyet arz etmeye başlamıştır.

Havacılık emniyeti konusundaki zaafların sıfırlanarak, uçak kazalarının tamamen ortadan kaldırılması, sivil havacılık toplumunun en temel ve tartışmasız hedefi olarak kabul edilmektedir.

Emniyetle ilgili mevzuatın uygulanması aşamasında; sivil havacılık faaliyetlerinin bahse konu standartlara uygunluğunun denetim ve gözetimi konularında da denetim faaliyetleri sürdürülmektedir.

Bu faaliyetlerde; UDHB tarafından yetkilendirilmiş olan havayolu taşıma, bakım ve eğitim konularında faaliyet gösteren işletmeler, bu kapsamda tescile alınmış hava araçları ve sivil havacılık personeli ile havalimanları ve hava seyrüsefer hizmetleri SHGM tarafından periyodik olarak denetlenmektedir.

Özellikle yabancı uçakların emniyet denetimi (SAFA) konularında SHGM tarafından yapılan denetimlerde de Avrupa ülkeleri arasında ön sıralarda yer alınmakta olup, yine AB kaynaklı raporlara uygun olarak,yerli işletmelerimizin SAFA bulgu ortalaması, AB taşıyıcılarınınkine oranla daha iyi durumdadır.

Bu denetimlerin gerek ICAO standartlarına uygunluğunun tespiti bakımından ICAO tarafından, gerekse de havacılık alanında yoğun ilişkilerde bulunulan ve AB standartlarına uyumun tespiti bakımından da EASA tarafından denetlemeler yapılmaktadır.

Bu denetimlerde de emniyeti olumsuz etkileyecek düzeyde önemli bir eksiklik tespit edilememiş olup, tespit edilen eksikliklerin giderilmesi çalışmaları da devam etmektedir.

Sektörümüzün rekabet gücünün olumsuz etkilenmemesi amacıyla emniyet seviyesinin mutlak suretle yüksek tutulması gerektiği noktasında hareket edilerek, bu alandaki çalışmalara gösterilen özen ve ciddiyetin arttırılarak, sürdürülmesi önem arz etmektedir.

2.1.5.3. Havalimanı Güvenlik Sistemleri

Vatandaşlarımızın güvenliği için havalimanlarımızda ICAO, ECAC, AB ve TSA (Transportation Security Administration/(ABD) Ulaştırma Güvenliği İdaresi) standartlarında son teknolojik güvenlik cihazlarının kullanılmasını sağlanmaktadır.

2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'nun "Güvenlik Tedbirleri" başlıklı 40. maddesinden de anlaşılacağı üzere, havalimanlarının güvenliğinden esas itibari ile UDHB sorumlu olduğundan, sivil havacılık güvenliği yatırımları da Bakanlığın ilgili kuruluşu olan DHMİ tarafından yapılmaktadır. İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı, SSM denetiminde özel bir şirket olan HEAŞ tarafından, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Havalimanı da AÜ Rektörlüğü tarafından işletilmekte olup, söz konusu havalimanlarının güvenlik yatırımları ilgili şirket ve üniversite tarafından yapılmaktadır.

Havacılık güvenliği alt yapısının planlama, projelendirme, yapım ve kontrol aşamalarında, MSHGP'nin "Yapısal Güvenlik Unsurları" başlıklı Ek-14'ü dikkate alınmaktadır. Değişen ve geliştirilen havacılık güvenliği standartları ve teknolojisi doğrultusunda Ek-14 de geliştirilmekte ve güncellenmektedir. Ancak havalimanı projelerinde, havacılık güvenliği uzmanlarının süreçlere yeterli ölçüde dahil olmaması veya olamaması ve diğer proje ekibinin yeterli havacılık güvenliği bilgisi olmaması sebepleriyle, daha sonra düzeltici faaliyet yapılmasını gerektiren bazı sıkıntıların oluştuğu görülmektedir.

Ülkemiz havalimanlarında kullanılan güvenlik sistemlerinin sayısı ve durumu Ek-B'de verilmektedir. Bunlara ilaveten havalimanlarında el tipi metal dedektörü de kullanılmaktadır. Emniyet ve gümrük personeli tarafından kullanılan arama köpekleri için de, DHMİ tarafından barınak, depo veya yer tahsisi yapılmaktadır.

2.1.5.3.1. Bilgi Güvenliği

Havalimanlarında kurulu olan ve kurulacak olan bilgi işlem altyapılarının güvenlik bakış açısı ile incelenmesi ve kurum politikalarını da dikkate alarak eksik güvenlik önlemlerinin tespit edilmesi, ihtiyaç duyulan güvenlik önlemlerinin tasarlanması, yeni bilgi işlem altyapılarının güvenli kurulumu ve konfigürasyonu ile ilgili tedbirler alınması gerekmektedir. Bu kapsamda yönetim sistemleri, sürekli güvenlik denetleme ve izleme sistemleri, veri sızma engelleme yazılımları, anti virüs yazılımları, merkezi güvenlik yönetimi yazılımları, güvenlik duvarları, saldırı tespit/engelleme sistemleri, içerik filtreleme sistemleri gibi pek çok güvenlik mekanizması ve yazılımı, kurum gereksinimlerine uygun olacak şekilde belirlenmelidir.

Bilgi Güvenliği iki sahada sağlanır:

1- Kamu sahasında: Kişilerin ve kurumların bilgi güvenliğinin yasalarla korunmasıdır, Bu alanda çağdaş bilişim yasalarının hazırlanması ve hayata geçirilmesi gerekir.
2- Kişisel sahada: Bilgisayarların virüslere karşı lisanslı antivirüs programları ile donatılması ve amaca uygun kullanım ile sağlanır.

Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı, bilgi güvenliğini;

a) Gizlilik: Bilgilerin yetkisiz erişime karşı korunması,
b) Bütünlük: Bilgilerin eksiksiz, tam, tutarlı ve doğru olması,
c) Kullanılabilirlik: Bilgilere yetkililerce ihtiyaç duyulduğunda erişilebilir olması,

şeklinde üç başlık altında toplamıştır.

- **Muhtemel Tehditler:** Yetkisiz kişilerin sistemlere girip hem emniyet sistemlerini ve hem de kontrol datalarını dinleme, bozma ve/veya ihlal etmesine karşı tedbirler alınmalıdır.
- **Havalimanı Güvenlik Ağları**: Ağların kullanılabilirlik seviyesi yüksek, arıza seviyesi yok denecek kadar az ve dayanaklı olması gerekir. Çok önemli bağlantılar ÇİFT veya DUAL olmalıdır. İkinci kabloları başka bir yoldan taşımak suretiyle güvenilirlik arttırılmalıdır. Sistemler mutlak surette UPS ile de beslenmelidir.

Ağ güvenliği için gerekli donanım ve yazılımların sürekli güncel tutulmalı, ağa giriş ancak tanımlı yetkiler dahilinde olmalı ve log dosyaları periyodik olarak depolanmalıdır. Ayrıca bilgilerin depolandığı ortamlarda gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

2.1.5.3.2. Siber Güvenlik

ECAC'a her üye devlet siber tehdide yönelik uygulamalara MSHGP'da, KKP'de (Kalite Kontrol Programı) ve Eğitim programında yer vermek zorundadır.

Siber tehdide ne MSHGKKP'de (Milli Sivil Havacılık Güvenliği Kalite Kontrol Programı), ne de Sivil Havacılık Güvenliği Eğitim ve Sertifikasyon (SHT17-2) Talimatında yer verilmemektedir. Özellikle MSHGKKP'de yer verilmesi uygulamadaki aksaklıkların belirlenmesine ve bu doğrultuda var ise yapısal aksaklık ya da gerekliliklerin giderilmesine imkan sağlayacaktır.

ECAC'a üye devletler hava seyrüsefer sistem sağlayıcılarının, havalimanlarının, havayolu şirketlerinin ya da bilgi üreten diğer kuruluşlarının kritik havacılık bilgi sistemlerini koruyucu önlemler almasını sağlamalıdır. Ülkeler MSHGP'leri aracılığıyla ya da duyuracakları diğer yöntemlerle kritik havacılık bilgi sistemlerinin korunmasını zorunlu hale getirmelidir.

Bu koruma bir ya da koordineli bir dizi tedbir ile sağlanabilir. Yapısal anlamda göz önünde bulundurulması gereken unsurlar şunlardır:

a) Sistem donanımları özellikle sunucular (server) kontrollü alanlarda yapılandırılmalıdır.
b) Sistemi korumak ve yetkisiz erişimi engellemek için güvenlik duvarları oluşturulabilir.
c) Virüs koruma programlarının yüklenmesi ve devamlılığının sağlanması gerekmektedir.

ECAC'a üye her devlet ilgili birim ve kişilerin erişimini sağlamak için kritik havacılık bilgi sistemi için kullanılan ağları ayrıştırmalıdır. Kritik havacılık bilgi sistemlerinin diğer bir operasyonel ağ ile bağlantı kurulmasını gerektiren durumlarda bu bağlantı sayısı mümkün olduğunca az tutulmalıdır. Ayırma mümkün değil ise bağlantı ve erişim sürekli izlenerek denetlenmelidir. Uçuş esnasında uçaktaki kritik havacılık bilgisine ilgili birim ve kişilerin ulaşabilmesi için ağların her zaman ayrıştırılması gerekmektedir.

Yeni kritik havacılık bilgi sistemlerinin tasarlanması aşamasında bu bilgilerin güvenliğinin sağlanması gerekliliği de ele alınmalıdır. Kritik havacılık bilgi sistemlerinin yenilenmesinde de güvenlik unsuru göz önüne alınmalıdır.

Operatörler kritik havacılık bilgi sistemlerinde kullanılacak donanım ve yazılımın tedarikinde güvenlik uygulamaları kapsamında koşulları sağlayan tedarikçileri belirlemeli ve bu nitelikleri taşıyan tedarikçiler ile çalışmalıdır. Üye ülke otoritesi ve operatörler, bu tür sistemlerin tedariğinde potansiyel tedarikçilerin güvenlik uygulamaları hakkında detaylı bilgi talep etmelidir.

MSHGP Ek-20'de (Hava Meydanı Tedariklerinin Bilinen Tedarikçisi) kritik havacılık bilgi sistemlerinde donanım ya da yazılım tedarikçilerinin de yer alması siber tehdidin en aza indirilmesinde faydalı olacaktır.

Operatörler kritik havacılık bilgi sistemlerine uzaktan erişimin güvenli koşullar altında yapıldığını garanti etmek zorundadır. Ülke otoritesi ve operatörler tedarikçilerin bilgi giriş işlemi sonrasında sisteme izinsiz erişim sağlayamayacaklarından emin olmalıdır. Donanım ve yazılımlarla uzaktan erişimin kontrolü sağlanmalıdır.

2.1.5.4. Hava Kargo Taşımacılığında Güvenlik Unsuru

Hava kargo taşımacılığına ilişkin genel güvenlik prensipleri şöyle ifade edilebilir:

- Hava kargosu taşıyan tüm uçaklar güvenli bir ortamda işletme yapabilmelidirler.
- Kargo, uçaklara yüklenmeden önce MSHGP'deki standartlara uygun güvenlik önlemlerinden geçirilmelidir.
- Güvenlik kontrolünden geçirilen hava kargosu, hava aracına yüklenene kadar herhangi bir müdahaleden uzak güvenli bir ortamda muhafaza edilmelidir.

Genellikle kargo tesislerinde güvenlik tedbirleri eldeki imkanlar dahilinde X-Ray vasıtasıyla kara tarafı ile hava tarafı arındırılmış bölüm arasında kurulan kontrol noktalarında yetkililer tarafından yapılmakta ve işaretlenmektedir. X-Ray cihazlarına giremeyecek kadar büyük eşyalar ise yetkililerce açılarak fiziki kontrolden geçirilmektedir. Gerektiğinde özel yetiştirilmiş köpekler kullanılmaktadır. Yine gerekli görülürse, eşyalar hava aracına yüklenmeden 24 saat tutulmaktadır.

Hava kargosu muhakkak bilinen bir göndericiden teslim alınmakta, işlemleri tamamlayan ve son kontrolü yapan yetkili hava kargo acentasının vermek zorunluluğunda olduğu Güvenlik Beyanı'na itibar edilmektedir.

Sayıları az da olsa faaliyette bulunan “güvenlik onaylı acenteler” (regulated agent) gerekli güvenlik işlemlerini daha evvelce kendi tesislerinde yaptıkları ve eşyaları alana kapalı-mühürlü araçlar ile kayıt altında getirdiklerinden işletme hızını artırmaktadırlar.

11 Eylül saldırıları sonrası, her alanda güvenliğe verilen önem artmış; buna paralel olarak uluslararası ticaret ve lojistik sektöründe güvenlik kavramının ön plana çıkmasıyla güvenli tedarik zinciri kavramı gelişmiştir. Bu kapsamda gümrük idaresinden güvenlik yönünden etkin bir denetim gerçekleştirmesi beklenirken; bu denetimlerin tedarik zincirinde gecikmelere ve ek maliyetlere yol açmaması gerekmektedir. Böylece gümrük idaresi, etkin denetim işlevi ile ticaretin kolaylaştırılmasına yönelik işlevi arasındaki dengeyi sağlamak durumunda kalmaktadır. Bu dengenin ise seçicilik, yani “risk analizi” ile sağlanması benimsenmiştir. Böylece, riskli eşya üzerinde daha etkin denetim yapılarak risk içermeyen eşyanın işlemleri daha hızlı ve daha düşük maliyetle tamamlanabilecektir. Sağlıklı bir risk değerlendirmesi yapılabilmesi ise, ancak eşyaya ilişkin bilginin zamanında alınması ile mümkündür.

Böylelikle, gümrük işlemlerinin hızlandırılması ve iş süreçlerinde etkinliğin artırılması amacıyla Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından “özet beyan” uygulaması başlatılmıştır. Bilgiler eşyanın gelmesinden önce alındığından kontrollere eşyanın gelişinden önce başlanarak eşyanın gelişiyle birlikte gecikmeksizin tamamlanmakta ve risk unsuru içermeyen eşyanın işlemleri hızlandırılarak eşyanın gelişinden teslimine kadar geçen süre azalmaktadır. Bunun yanında, konusu suç teşkil eden, yasak, tehlikeli veya sakıncalı eşyanın yurda girmesi engellenerek güvenli bir ticaret ortamı tesis edilmesi amaçlanmaktadır.

2.1.6. Çevre ile İlgili Hususlar

2.1.6.1. Havalimanlarında Sürdürülebilirlik

“Sürdürülebilirlik” kavramının en yalın ifade ile tanımı; gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün vermeden bugünün toplumunun kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini sağlama stratejileri ve ilkeleridir (32). “Sürdürülebilir Havalimanı Uygulamaları” şöyle tarif edilmektedir: “Doğal kaynakların korunması da dahil olmak üzere çevrenin korunması; tüm paydaşların ihtiyaçlarını tanıyan sosyal ilerleme; yüksek ve istikrarlı düzeyde ekonomik büyüme ve istihdamdır”. Havalimanı sürdürülebilirliği; “*bir havalimanının ekonomik canlılığını, işletme etkinliklerinin verimliliğini, doğal kaynaklarının korunması ve sosyal sorumluluğunun bütünlüğünü sağlamak için havalimanı yönetiminde bütünsel bir yaklaşım*" olarak tanımlanmıştır(33). Tablo 2.18’de gösterildiği üzere

sürdürülebilirlik ve yaşanabilirliğin genellikle aynı hedefleri, ama biraz farklı bakış açıları ve öncelikleri paylaştıkları öne sürülmektedir. Örneğin; her ikisi de kirliliği azaltma çabasındadır. Ancak sürdürülebilirlikte genellikle iklim değişikliği için salımların üzerinde duruluyorken, "yaşanabilirlik" için yerel hava ve gürültü kirliliğine odaklanılmaktadır (34)(35).

Tablo 2.18 Sürdürülebilirlik Hedefleri

Ekonomik	Sosyal	Çevresel
Ekonomik verimlilik *Yerel ekonomik gelişme* Kaynak etkinliği *Uygun maliyet* Operasyonel verimlilik	*Eşitlik / Adalet* *İnsan emniyeti, güvenliği ve sağlığı* *Toplumun gelişimi* *Kültürel miras ve koruma*	İklim Değişikliğini önleme ve azaltma *Su, hava ve gürültü kirliliğini önleme* Yenilenebilir olmayan kaynakları koruma *Atmosferin (Openspace) korunması* Biyolojik çeşitliliği koruma
İyi yönetişim ve planlama		
Entegre, kapsamlı ve herşey dahil planlama Verimli fiyatlandırma		
İtalikler "yaşanabilirlik" hedeflerini gösterir		

Dünyada hava ulaşımında giderek artan talep karşısında havalimanlarının işletmeci kuruluşları ve tüm paydaşları, havalimanının ekonomik canlılığını, işletme etkinliklerinin verimliliğini, doğal kaynaklarının korunmasını, yaşanabilirliği ve sosyal sorumluk bütünlüğünü sağlamak için daha bütünsel sürdürülebilirlik yaklaşımlarına yönelmektedir(34).

Havalimanlarında sürdürülebilir gelişme bileşenleri olarak; doğal kaynakların iyi kullanılması ve çevrenin korunması, tüm paydaşların ihtiyaç ve beklentilerinin sosyal süreç olarak ele alınması, ekonomik büyüme ve istihdamın izlenmesi faktörleri belirlenmiştir(36). Dünyada havacılık sektöründe bazı uluslararası havalimanları, sürdürülebilirlik performans standartlarını belirlemek için Küresel Raporlama İnisiyatifi (GRI/Global Reporting Initiative) sürecini takip etmektedir.

Bu faktörler havacılıkta da sürdürülebilirlik ve yaşanabilirlik boyutunda yaşanan sorunlara çözüm arayışında konuya etik çerçeveden bakılması sonucunu

doğurmaktadır(34). Bu doğrultuda diğer canlı türleri, ekosistemler ve hatta tüm yerkürenin etik kaygı odağı olması gerektiğini savunan “doğalcı bir etik” olarak ve insanoğlunun çıkarlarının dışına taşması açısından benzersiz bir etik alanı yaratan “çevresel biyoetik”, sürdürülebilir havalimanı biyopolitikaların başarılması için değerlerimizi temellendirdiğimiz kavram olmaktadır(37)(38).

Havalimanlarında tercih edilmesi gereken amaç ve hedefin sadece işletme boyutunda değil, planlama ve yapım süreciyle bir alan bütününde olması; ulaşılması istenilenin de “karbon dengeli havalimanı” olması gerekmektedir(34).

Havalimanlarımızın işletiminde, çevresel sürdürülebilirlik çalışmaları Çevre Yönetim Sistemi, Kalite Yönetim Sistemi, İş sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi gibi sistemlerin entegrasyonuyla oluşan Entegre Yönetim Sistemi ve ICAO vb. uluslararası havacılık kuruluşları tarafından yayımlanan dokümanlarda yer alan çevresel sürdürülebilirlik konuları niteliğindeki hususlara göre Yeşil Havalimanı (Green Airport), Engelsiz Havalimanı gibi projeler hayata geçirilmiştir.

2.1.6.2. Havalimanlarının Çevresel Etkileri

Havalimanının yeri, büyüklüğü ve şekli; bölgedeki konut, sanayi, ticaret, tarım ve diğer arazi kullanımları ile birlikte ele alınır. Havalimanının insanlar, flora, fauna, atmosfer, su yolları ve diğer çevresel faktörler üzerindeki etkileri de göz önünde tutulur. Havalimanlarının çevreye olan etkilerini azaltmak amacıyla, planlama aşamasında çevresel faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Havalimanlarının çevreye olan etkilerini azaltmak amacıyla, planlama aşamasında çevresel faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Bu nedenle yer seçimi işlemlerinde;

- Çevresel açıdan duyarlı bölgeler,
- Kuş göç yolları,
- Önemli su kaynakları,
- Ekolojik açıdan önem arz eden doğal alanlar,
- Ulaşım açısından rahat erişimin söz konusu olduğu yerler,
- Kara ulaşımına bağlantı imkanları,
- Önemli tarım alanları,
- Gürültüden rahatsız olacak yerleşim yerlerine yakınlığı,
- Civardaki arazinin gelişme planı (sanayi alanı, yerleşim yeri, vb.),

- Havalimanının kapasite artışına yönelik arazi genişleme potansiyeli,
- Hakim rüzgar yönü,
- Meteorolojik özellikler,
- Mevcut alan kullanımları (sulak alan, kayalık zemin, v.b.)

açısından inceleme yapılmalıdır.

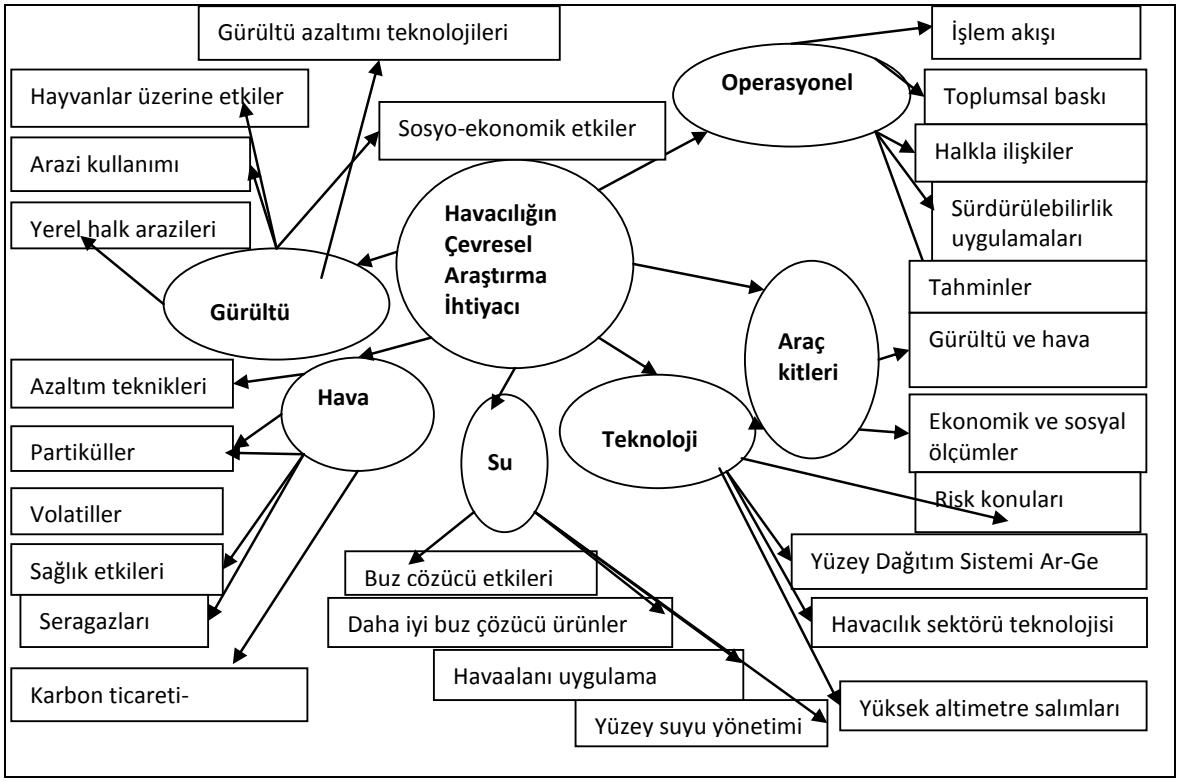
Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), kalkınma projelerinin çevresel etkilerini tanımlamak için yürütülen bir süreçtir. Meri mevzuat uyarınca “pist uzunluğu 2.100 m ve üzeri olan havalimanları” projelerinde ÇED raporu hazırlanması yükümlülüğü vardır.

Havalimanı karar mekanizmalarınca, havalimanı gelişim projelerinin planlama ve tasarım aşamalarında sürdürülebilir tasarım kavramları ve teknoloji alternatiflerinin ortaya konulacağı bir süreç geliştirmesi için araştırma yapılmasının gerekli olduğu belirtilmektedir(39).

Bir havalimanında yürütülen ve çevreye etki edecek olan operasyonel faaliyetleri;

- Uçakların iniş, kalkış ve manevraları, Havalimanlarında hizmet veren türlü motorlu araçların ve iş makinelerinin çalışmaları,
- Uçak ve pistlerin kar ve buzdan arındırılması için kullanılan kimyasallar,
- Uçaklara verilen yakıt ve yağlar ile benzeri kimyasalların depolanma gereksinimi ile bunların çevreye sızma riski,
- Havalimanı terminali ve/veya pist, apron ve taksi yollarının bakım, onarım tadil ve genişletilmesi için gereken inşaat çalışmaları,
- Terminal, işletme binaları, araç ve iş makineleri, uçak ve diğer hava araçlarının bakım, onarım ve temizliği için gereken kimyasallar ve çalışmalar

olarak sıralanmaktadır(40).



Şekil 2.10 Havacılık Çevresel Araştırma Gündemi(41)

Havalimanları içinde bulundukları çevreye sosyal ve ekonomik açıdan büyük canlılık getirmelerine rağmen, çeşitli olumsuz çevresel etkilere de yol açmaktadır. Küresel anlamda, hava taşımacılığı yoluyla dünya atmosferine her yıl yaklaşık 676 milyon ton(42) kirlilik bırakılarak ozon tabakasına zarar verilmekte ve sera etkisine yol açılmaktadır. Bölgesel olarak havalimanı çevresinde gürültü ve hava kirliliği (emisyon), sıvı ve katı atıklar bırakarak hem doğal çevreyi hem de insan sağlığını tehdit etmektedir.

Sivil havacılık faaliyetlerinin çevresel etkileri aşağıda özetlenmektedir:

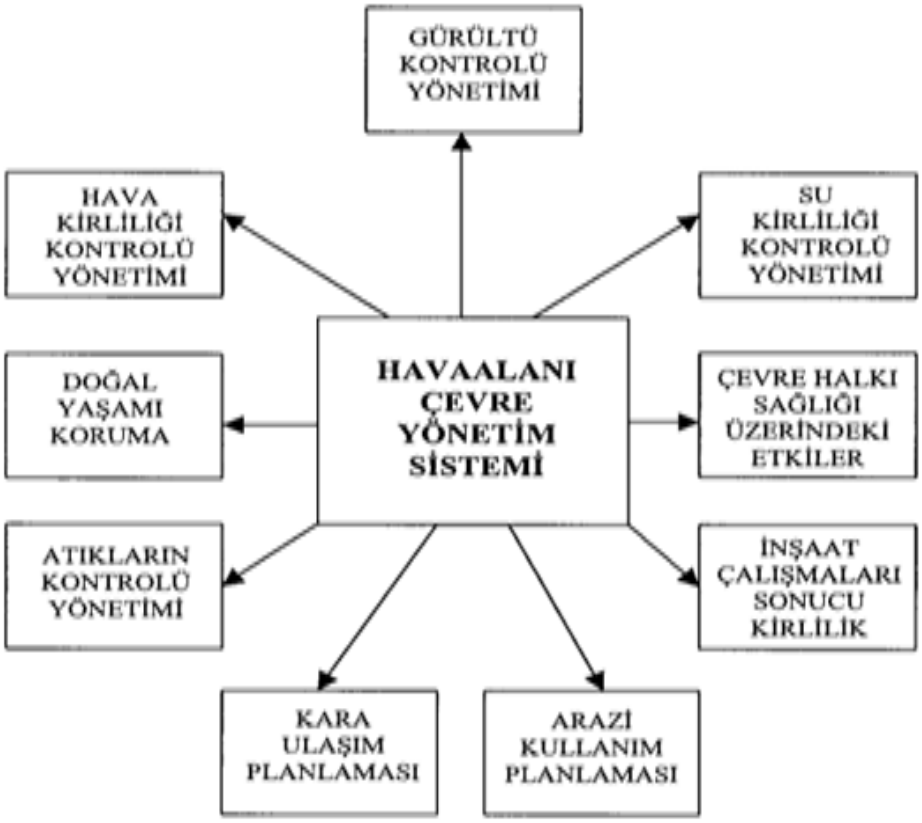
- Havalimanı yakınlarında hava kirliliği,
- Küresel ısınma,
- Uçak gürültüsü,
- Uçak kazaları,
- Havalimanı inşasının oluşturduğu olumsuzluklar,
- Havalimanı çevresindeki su ve toprak kirliliği,
- Havalimanı atıkları.

Bu ve benzeri olumsuzlukları yanında olumlu tarafları ağır basan ve çağdaş insan için vazgeçilmez yaşam alanları durumundaki havalimanlarının, olumsuz çevre etkilerinin en aza indirilmesi için önlemler konusunda farkındalık oluşturulmalı ve havalimanlarının sürdürülebilirliği açısından, havalimanı organizasyonu içinde çevre yönetim sistemi yapılanmasına da yer verilmelidir.

2.1.6.3. Havalimanlarında Çevre Yönetim Sistemi

Havalimanları planlama ve yapım aşamalarında arazinin hazırlanmasından başlayarak ağaç kesimi, tarım alanlarının kaybı, hafriyat atıkları, inşaat atıkları, atık sular, enerji temini gibi ve işletiminde ise gürültü ve salımlar gibi çevre sorunları başta olmak üzere hava, su, toprak, kirliliği, gürültü kirliliği, iyonize/non-iyonize kirlilik, görsel ve estetik kirlilik gibi pek çok çevre kirliliği ve çevre sorununa sebep olmaktadır. Havalimanlarının çevresel kapasiteleri tüm bu etkilere bağlıdır. Sektördeki uluslararası ve ulusal mevzuatlardaki olumlu değişiklikler; daha yüksek çevresel standartlar sağlayabilmek için havalimanlarında da etkili olan çevre unsurlarına göre projelendirmeler ve tasarımlar yapılması gereğini doğurmakta ve mevcut havalimanları çevresel kapasitelerine, standartlara ve fiziksel sınırlandırmalara göre yeniden biçimlendirilmektedir(34).

Şekil 2.11'de görüldüğü üzere, çevre yönetim sisteminde gürültü izleme ve kontrolü, su ve hava kirliliği kalitesinin kontrolü, havalimanı faaliyetlerinin çevre halkı sağlığı üzerindeki etkileri, ekolojik sistem ve doğal yaşamın korunması, kara ulaşımının ve arazi kullanımının planlanması, atıkların kontrolüne ilişkin değerlendirmeler yer almalıdır(43).



Şekil 2.11 Havalimanı Çevre Yönetim Sistemi(43)

Havalimanlarının çevresel etkilerine yönelik önlemlere ilişkin bazı bilgiler aşağıda verilmiştir:

- Gürültü Haritaları

Havalimanı gürültüsü, havalimanlarının önemli olumsuz çevresel etkilerindendir. Havalimanı gürültüsünün etki alanının belirlenmesi, bu konuda önlem alınmasını kolaylaştıracaktır. 8 havalimanında söz konusu proje çalışmalarına başlanılmış olup; İstanbul Atatürk, Kahramanmaraş ve Van Ferit Melen havalimanları için Stratejik Gürültü Haritaları tamamlanmıştır. Proje kapsamında diğer beş havalimanı da söz konusu tarihten önce bitirilecektir. Diğer taraftan aynı yönetmelik kapsamında 2018 yılına kadar da nüfusu 100.000 olan yerleşim yerleri içerisindeki havalimanlarımızın Stratejik Gürültü Haritaları oluşturulacaktır.

- Su Tüketimi, Kirliliği, Kontrolü ve Yönetimi

Uçak ve pist yüzeylerine uygulanan buzlanma önleyici ve buz çözücü bileşiklerin kullanımı, yeraltı ve yerüstü yakıt depoları, yağ ve yakıt dolum esnasında oluşan yağ ve

yakıt sıçramaları, uçakların ve yer hizmeti sunan araçların yıkanması, bakım ve onarım işlemleri, yangın söndürme eğitimleri ve ilaçlama gibi acil durum hizmetlerinden kaynaklanan atıkların yönetimini içermektedir. Yukarıda sıralanan faaliyetler sonucu oluşan su kirliliğini kontrol altına alabilmek için izleme ve yönetim programları, personelin bilinçlendirilmesi gereklidir. Otomatik olarak su akışını izlemek, en az zararlı kimyasal maddeleri kullanmak, kirletenler için sıkı kurallar koymak, gerekirse cezai kaideler uygulamak, zararlı maddeler ve tehlikeli sıvı atıklar için drenaj sistemi ve toplama havuzları yaparak su kaynaklarına ulaşmadan önce arıtma işleminden geçirmenin bir çözüm olabileceği belirtilmektedir(43 s. 99-120).

- Atık Yönetim Planı:

  Atık yönetim planları hazırlanmalı ve ilgili makamlara onaylatılmalıdır.

- Buz Çözücü/Önleyici Uygulanması Kontrolü ve Yönetimi

  Buz çözücü yayılımının/akışının yönetim sistemi uygulamaları; bütünleşik olarak bütün çevre mevzuatına uygunluk içinde emniyet bağlamında ve kısıtlamalarında, yanı sıra operasyonel ve maliyet gereksinimlerini ve hedefleri kapsar. Buz çözücüyü kontrol etmek için yöntemler akışı, üç kategoride düzenlenmiştir. Bunlar; kaynakta azaltma, içerik/toplama ve deşarj/ıslah/geri dönüşüm olarak sıralanmaktadır(39 s. 12).

- Atık Su Arıtma Sistemleri

  Atık su arıtma tesisinin mevcut olduğu havalimanlarımızda atık su arıtımının tamamı biyolojik olarak yapılmaktadır. Atık su arıtma tesisi olmayan havalimanlarımızda atık su şehir kanalizasyonuna bağlanmakta veya fosseptik çukuruna dökülmektedir. DHMİ tarafından işletilmekte olan mevcut havalimanlarının de-icing, atık yönetim planı, atık su arıtma tesisi ve geçici atık toplama alanı durum bilgileri Ek-C'de verilmiştir.

- Havalimanları Enerji Yönetim Sistemi

  Enerji politikaları ile ilgili olarak şu hususlar önem taşımaktadır:

  - Planlanan veya ortaya çıkan enerji gereksinimine karşılık tüketilen enerji miktarı,
  - Kullanılan enerjinin kaynaklara göre dağılımı ve maliyeti,
  - Kullanılan enerji üretim ve/veya dönüşüm yöntem ve sistemleri,
  - Enerji tüketicilerinin türleri ve kullanılan teknolojiler,
  - Kullanılan enerjinin tüketicilere göre dağılımı ve maliyeti,
  - Mevcut ısı yalıtım ve enerji tasarruf yöntemleri dikkate alınmalıdır.

Havalimanlarında güç yönetim stratejilerinin uygulanmasını temin etmek üzere enerji bakımından verimli ve kontrollü elektrik sistemlerinin kullanılması gereklidir. Havalimanı işletmecilerince, düşük kullanım veya kullanılmama zamanlarında güç kapatma döngülerinin kullanılması; yürüyen merdivenler, HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning/Isıtma, Havalandırma, İklimlendirme) sistemleri, taşıyıcı motorlar ve aydınlatma sistemleri gibi tertibatlar için akıllı sistemler kullanılarak enerji tüketiminin düşürülmeye çalışılması gerekmektedir(44).

Enerji tüketimi konusunda, elektrikli apron araçlarının kullanılması, uçuş bilgi ekranlarının tamamının LCD'ye (Liquid Cristal Display/Sıvı Kristal Ekran) dönüştürülmesi, reklam panolarında dijital düzenlemeler yapılması, bina içi ve dışında ışıklandırmalarda ekonomik neon aydınlatıcıların, LED ışıkların kullanılması gibi daha kolay yapılabilecek düzenlemelerin havalimanlarında görülen uygulamalar olduğu belirtilmektedir(45). DHMİ tarafından işletilmekte olan havalimanlarındaki enerji tüketimlerine ilişkin icmal tablosu aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2.19 DHMİ Enerji Tüketimi İcmal Tablosu(46)

Enerji Türü	2010	2011	2012
Doğalgaz (m³)	1.304.535,73	2.695.252,40	3.072.381,00
Motorin (Lt.)	1.414.573,97	1.214.222,80	1.279.164,42
Benzin (Lt.)	181.533,93	181.420,41	165.576,51
Kal.Yak. (Kg.)	3.803.111,44	5.312.627,09	5.053.102,00
Elektrik (Kwh)	203.362.064.988,00	186.043.247.846,00	176.138.177.403,00

- Havalimanlarında Toplam Enerji Yönetimi (TEY):

Bütün havalimanları için havalimanı sera gazı salımları ve enerji haritası çıkarılmalı, prosese uygun bir şekilde ölçüm ve izleme yapılarak enerjinin verimli kullanılıp kullanılmadığı belirlenmelidir. Havalimanlarında yönetici ve teknik ekip elemanları başta olmak üzere tüm çalışanlara salımlar ve enerji verimliliği eğitimleri verilmelidir. Enerji yöneticisi yeni teknolojileri izlemeli, bunları kendi işletmesine uygulama yöntemlerini araştırmalıdır.

- Enerji Verimliliği Artırıcı Uygulama Projelerinin (VAP) Hazırlanması:

Havalimanlarında tüm enerji kullanımları (elektrik, doğalgaz, su vb.) izlenmeli, birim enerji maliyetleri hesaplanmalı, diğer havalimanları ile karşılaştırılmalı ve sektördeki konumu belirlenmelidir.

Havalimanlarında kullanılacak inşaat, mekanik ve elektrik sistemleri, projelendirme sırasında enerji tasarrufu, enerji verimliliği ve sera gazı salımı açısından değerlendirilmeli, optimum çözümler ve projeler ortaya konup yapılacak uygulamalar kesinlikle bu projeler üzerinden yapılmalıdır.

Güneş enerjisi sistemleri, jeotermal enerji, rüzgar enerjisi sistemleri, doğal aydınlatma sistemleri, Isı pompası sistemleri gibi alternatif enerji kaynakları kullanım çalışmaları yapılmalıdır.

- Kojenerasyon ve Trijenerasyon Uygulamaları:

Kojenerasyon aynı makinadan hem elektrik enerjisi hem de ısı enerjisi üretiminin elde edilmesi, trijenerasyon ise tek bir kaynaktan elektrik, ısıtma ve soğutma gibi üç çeşit enerjinin sağlanmasıdır. Elektrik ve ısı enerjisinin ayrı ayrı üretilmesi ile karşılaştırdığında büyük bir enerji tasarrufu sağlamakla beraber gaz salımlarını da azaltmakta ve bu bağlamda çevreci sistemler olarak tanımlanmaktadırlar.

- Salımların Azaltılması

Tüm havalimanları, uluslararası ve ulusal kurallar çerçevesinde, CO_2 gaz salımını öngörülen/belirlenen seviyelerde azaltma çalışması içindedir. Önlemlerde, CO_2 salımı daha az veya hiç olmayan yakıt kullanımları (güneş-rüzgar-jeotermal, elektrik, biyoyakıt gibi) ön plana çıkmaktadır. Havalimanlarına ulaşımda da, toplu taşımaya ağırlık verilmektedir. Hava araçları gaz salımları konusunda ise, ICAO kuralları devrededir(45 s. 118).

Havacılık sektöründeki yakıt tüketiminin ve kirletici salımlarının kontrolü amacıyla öncelikle ATM stratejilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu stratejilerin ve diğer işletme prosedürlerinin, hızla büyüyen uçak ve motor teknolojisiyle aynı zamanda geliştirilmesi, havacılık sektöründeki yakıt tüketimine yön vereceği gibi kirletici salım seviyelerinin azalmasına da katkıda bulunacaktır. Böylece sürdürülebilir bir yönetim sistemi meydana getirilecektir. Salım azaltımlarıyla ilgili ana unsurlar; uçakların LTO (Landing and Take-Off/İniş ve Kalkış) döngüleri, yer destek ekipmanları, hava tarafı araçları, kara tarafı araçları, noktasal kaynaklar, yakıt depolama, motor testleri/yangın tatbikatları, yapılar ve diğerleri olarak sıralanabilir(34). Küresel ısınmaya karşı ve enerji tasarrufu için yapılacak uygulamalardan birkaçı Tablo 2.20'de gösterilmiştir.

Tablo 2.20 Küresel Isınma, Enerji Tasarrufu, Hava Kalitesini Sürdürme ve Artırma(34)

Enerji Kullanımının Azaltılması Girişimleri	Enerji etkinliğinin geliştirilmesi: verimli aydınlatma/teçhizat, gibi.
	Düşük karbonlu enerji kaynaklarının kullanılması (LPG, biyo yakıt, gibi)
	Sıfır karbonlu enerji kaynakları kullanımı (solar, termal ısıtma gibi)
	Yeşil bina prensiplerinin uygulanması (ısı izolasyonu, çift cam gibi)
İklim Değişikliği/ Küresel Isınma Girişimleri	Endüstri liderliği sergilemek: ortaklıklar, araştırma, gönüllü uyg..
	Yerdeyken hava araçlarının salımlarını azaltma, taksinin azaltılması, motorların stand by konumunda olması gibi
	Havadayken hava araçlarının salımını azaltmak: farklı uçuş paternleri
	Havalimanı yer araçlarının salımlarını azaltmak: düşük salımlı, elektrikli, biyodizel ve çevre dostu araçlar kullanmak
	Yolcu trafiği kaynaklı salımı azaltmak için kamu araçlarını sübvanse etmek
Hava Kalitesini Artırma ve Sürdürme Girişimleri	Hava kalitesinin izlenmesi
	Hava kalitesinin yönetilmesi
	Hava kalitesini izlemede önderlik edilmesi
	Hava kalitesinin izlenmesi

- Biyolojik Çeşitliliği Artırmak ve Doğal Hayatı Koruma Girişimleri

Bazı havalimanlarının sınırları içinde mevcut doğal hali ile bulunan ve korunan aynı zamanda personelin dinlenme ve sosyal amaçlı kullandığı alanlarda yöreye özgü flora ve fauna yer almaktadır. Bu alanların master planlarda da havalimanının gelişimleri için kullanılması engellenmiş ve doğal haliyle kalması sağlanmıştır. Doğayı korumak için havalimanı dışındaki arazilerin satın alınması ve bakılması hususunda çalışmalar başlatılmıştır. Doğal hayatı koruma organizasyonları gibi örgütlerle ortaklık kurma konusunda TEMA (Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı) gibi kuruluşlarla eğitim esaslı çalışmalar mevcuttur. Kuş kontrol programları konusunda; ODTÜ'nün 2011 yılında tamamladığı Esenboğa Havalimanı Master Planı Raporunda yer alan öneri çerçevesinde; Esenboğa Havalimanı'nda kuşla ve yaban hayatla mücadele faaliyetleri ve kuş çarpmalarını önleme konusundaki çalışmaların yeni bilimsel önlemlerle sürdürülmesi gerekli görülmektedir(34).

- Havalimanlarında Çevre Düzenlenmesi

Havalimanlarımızda estetik görselliği artırmak amacıyla çevre düzenlenmesi (peyzaj) işleri özenle yapılmaktadır. Havalimanlarında yeşil alanların proje, planlama, tasarım ve uygulamasında gerek bina içinde ve dışında, gerekse PAT sahalarında kullanılan malzemeler; mevcut koşullara en uygun (su yetersizliği olan havalimanlarında

çim alanların azaltılması ve kurakçıl bitki türlerinin kullanılması vb.), bölgenin doğal ekolojisine zarar vermeyen (yerel ya da egzotik türler) mevsimlik ve yer örtücü bitkiler; çim, çalılar, ağaççıklar, ağaçlar gibi çoğunlukla canlı materyaller ile yapı sistemlerini oluşturan ahşap, beton, taş, toprak, tuğla, çakıl, kaya, cam, traverten, kum gibi cansız materyallerdir.

DHMİ tarafından işletilen havalimanlarında Çevresel Yönetim Sisteminin (ÇYS) kurulmasına yönelik çalışmalara 2009 yılında başlanmış olup, 2010 yılında sistemin yürütülmesi ve belgelendirilmesine ağırlık verilmiştir. DHMİ İşletme Daire Başkanlığı Kalite Yönetim Müdürlüğü'nün 2010 yılı kalite hedefleri kapsamında, DHMİ tarafından işletilen havalimanlarında TS EN ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi versiyonuna uygun olarak tüm düzenlemelerin revize edilmesi ve belgesinin alınması; TS EN ISO 14001 Çevre, TS 18001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, TS EN 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemleri eğitimlerinin aldırılması ve TS belgelerinin alınmasının yer aldığı belirtilmektedir(47). ÇYS'nin ve Yeşil Havalimanı Projesi'nin de bir sonucu olarak, DHMİ çalışmalarının hızlandığı ve önemli gelişmeler sağlandığı görülmektedir(48)(45).

Bu hedefler; 2011 yılı Mayıs ayında TSE (Türk Standartları Enstitüsü) tarafından başlatılan denetimler sonucunda gerçekleştirilmiş olup, 41 havalimanını kapsayan diğer söz konusu belgelerle beraber TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi de alınmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik performansını izlemek için DHMİ tarafından işletilen havalimanlarında TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi kurulmuş ve belgelendirilmesi yapılmış olup, eğitim süreçleri ve sürekli iyileştirme çalışmaları paralelinde Yeşil Havalimanı Projesi çalışmaları da sürdürülmektedir. 2011 yılında havalimanların da oluşturulan Bütünleşik (Endüstriyel) Atık Yönetim Planları Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerince denetlenmektedir. Ek-C'de havalimanı atık su sistemleri verilmiştir.

2872 sayılı Çevre Kanunu'nun ilgili yönetmeliklerinde; 29.04.2009 tarihli Çevre Kanunu'nca Alınması Gereken İzin ve Lisanlar Hakkında Yönetmelik ve 12.11.2010 tarihli Çevre Görevlisi ve Çevre Danışmanlık Firmaları Hakkındaki Yönetmelik gereğince Türkiye'deki havalimanlarında çevre iznine tabii olan faaliyetler nedeniyle en az bir çevre görevlisi istihdam etmek ya da yetkilendirilmiş çevre danışmanlık firmalarından çevre yönetimi hizmeti almak veya çevre yönetim birimi kurmak zorunluluğu doğmaktadır. Çevre yönetim birimi kurulması için, en az biri çevre mühendisi olmak üzere, iki çevre görevlisinin istihdamı gerekmektedir. Çevre görevlisinin eğitiminin çevre mühendisliği ve üstü olması veya diğer mühendislik disiplinlerinden çevre görevlisi belgesine sahip olan mühendislerce bu işlemlerin yürütülebileceği hükme bağlanmıştır(49).

Yeni hizmete giren ve girecek olan havalimanlarının planlanması/yapımı/işletmeye alınması aşamalarında yönetim sistemleri kapsamında ÇYS gerekliliklerinin yerine getirilmesi ile çalışmalara başlanılmalıdır. 2013 yılı içerisinde ÇYS belgesine sahip 41 havalimanın yanı sıra yeni hizmete girmiş havalimanlarından Kocaeli Cengiz Topel ve Gökçeada havalimanları için de belgelendirme çalışmaları başlatılmıştır. Ayrıca yeni hizmete girecek Bingöl ve Kastamonu havalimanları için de yönetim sistemleri kapsamında ÇYS çalışmaları da devam etmektedir.

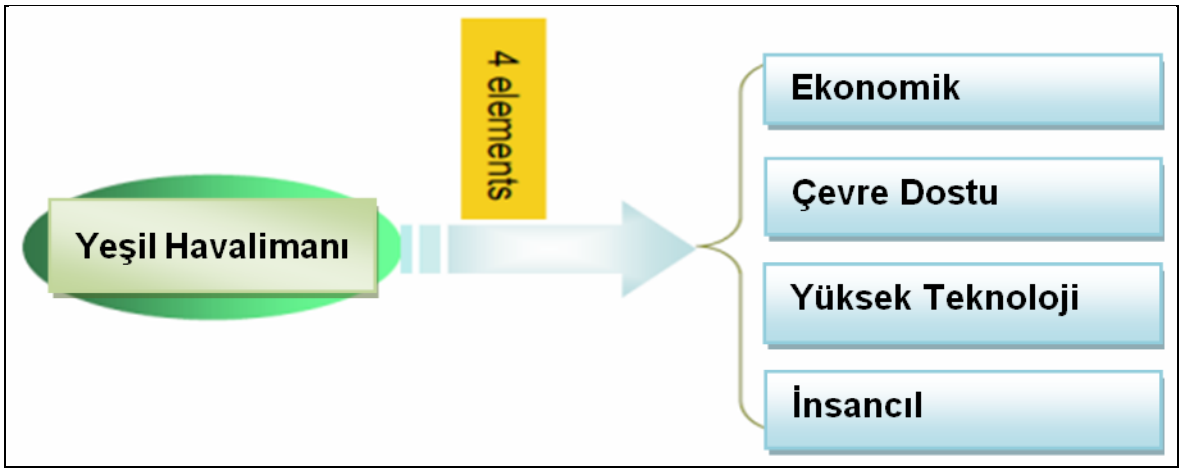
2.1.6.4. Yeşil Havalimanı Projesi

Türkiye'deki havalimanlarının metre karesi Sinop ilindeki mesken alanı kadardır. Mesken alanı olmayan alanların Yeşil Bina olarak tasarlanması hususu, 2050 yılına AB'nin CO2 salımının azaltılması için koymuş olduğu hedeftir.

Bir binanın "Yeşil Bina" unvanını alması için tasarımı, yapım sistemi ve yapı malzemelerinde seçici davranılması maliyetlerin artacağını düşündürmektedir. Fakat binanın prestij ve değerinin artması, enerji tüketimindeki tasarruf göz önüne alındığında artan maliyet, kazandırdıkları karşısında önemini yitirir. Özellikle mimari tasarım sürecinde doğru karar ve ilkeler ile bina değeri yükseltilebileceği gibi maliyetler de optimumda tutulabilir. Yeşil binaların giderek önem kazanması ve yaygınlaşması ile tercih edilme önceliği de artacaktır. İlk yapım maliyetlerini %1 ila %10 arasında artırdığı tahmin edilen yeşil binaların, enerji kullanımında %50 ila %70'e varan tasarruf sağladığı gözlenmektedir. Uzun dönemde yeşil binalar, işletme maliyetlerinin düşük olması ile önemli kazanımlar sunmaktadır(50).

Yeşil bina veya çevreci bina uygulamaları ile enerji tasarrufu, doğayı koruma, yenilenebilir enerjinin kullanımı, konforlu bir yaşam ortamı ve aynı zamanda gelecek nesillere temiz bir çevre bırakma hedeflenmektedir.

Havalimanlarında faaliyet gösteren kuruluşların çevreye ve insan sağlığına, verdikleri veya verebilecekleri zararların sistematik bir şekilde azaltılması ve mümkün ise ortadan kaldırılabilmesi için SHGM tarafından "Yeşil Havalimanı (Green Airport)" adı altında bir proje başlatılmış olup, havalimanlarındaki havalimanı işletmecilerinin ve hizmet sağlayıcıların belli gereklilikleri yerine getirmesi durumunda, bu gereklilikleri yerine getiren kurum ve kuruluşlara SHGM tarafından teşvik amacıyla hizmet tarifesinde indirim sağlanmakta ve söz konusu kuruluş "Yeşil Kuruluş" unvanı kazanmaktadır.



Şekil 2.12 Yeşil Havalimanı Kavramının Dört Bileşeninin Şematik Gösterimi

"**Yeşil Havalimanı Projesi**"; SHGM tarafından *"Ülkemiz havalimanlarında faaliyet gösteren kuruluşların çevreye ve insan sağlığına verdikleri veya verebilecekleri zararların sistematik bir şekilde azaltılması ve mümkün ise ortadan kaldırılabilmesi"* amacıyla başlatılan bir çalışmadır. Proje, havalimanlarında esas olarak;

- Kuruluşların bir çevre politikası geliştirmeleri,
- Çevre korumaya esas amaç ve hedeflerin belirlenerek örgütsel yapılanmanın sağlanması,
- Çevresel risk analizleri yapılması,
- Katı Atık Yönetim Planı oluşturulması, atık toplamanın düzenlenmesi; sıvı atıklar için de sistem geliştirilmesi,
- Hava kalitesinin sağlanması (havalimanı dışına çıkmayan araçlar için de egzoz gazı ölçümlerinin yaptırılması ile ısıtmadan kaynaklanan salımlarda yasalara uygunluğun sağlanması),
- Su kalitesinin sağlanması (su arıtma dahil),
- Çevresel gürültü değerlendirmesi yapılması, gerekli gürültü azaltıcı önlemlerin alınması,
- Hava aracı bakım-onarım/temizliğinden kaynaklanan kimyasalların çevresel etkisinin önlenmesi,
- Havalimanı hizmetlerinde çevre dostu araç/teçhizat kullanılması,
- Havalimanlarında sera gazı emisyonlarının azaltılması,

hususlarını kapsamış, proje öngörülerini sağlayacak işletmecilere çeşitli belge, sertifika, ruhsat vb. ücretlerinde indirim uygulanacağı belirtilmiştir.

Nisan 2013 itibariyle SHGM'den "Yeşil Kuruluş" belgesi alan kuruluşlar aşağıda verilmiştir(51):

- **2011 ve Öncesi Yıllar**
  - İzmir Adnan Menderes Havalimanı; Çelebi Hava Servisi A.Ş. ve TAV İzmir Terminal İşl. A.Ş.,
  - Antalya Havalimanı; Fraport IC İÇTAŞ Antalya Havalimanı Terminal ve Yatırım İşl. A.Ş. ve SIK-AY Hava Taşm. A.Ş.,
  - Atatürk Havalimanı; TAV İstanbul Terminal İşl. A.Ş. ve THY Teknik A.Ş.,
  - Dalaman Havalimanı; ATM Havalimanı Yapım ve İşl. A.Ş.,
  - Milas-Bodrum Havalimanı; HAVAŞ,
  - Sabiha Gökçen Havalimanı; MRO Teknik Servis San. Tic. A. Ş.,
  - Hezarfen Havalimanı; Ayjet Anadolu Yıldızları Hv. Taşm. ve Uçuş Eğt. Hizm. A.Ş. ve Hezarfen Havacılık Tic. A.Ş.,

- **2012 Yılı**
  - Adana Havalimanı; TGS Yer Hizmetleri A.Ş.,
  - Antalya Havalimanı; Adriyatik Taşımacılık Lmt. Şti., Çelebi Hava Servisi A.Ş., HAVAŞ, Sun Express, TGS Yer Hizmetleri A.Ş.,
  - Atatürk Havalimanı; Sistem Lojistik Hizm. A.Ş.,
  - Dalaman Havalimanı; DHMİ Başmüdürlüğü, HAVAŞ,
  - Milas-Bodrum Havalimanı; Çelebi Hava Servisi A.Ş.
  - Sabiha Gökçen Havalimanı; ISG İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı Yatırım Yapım ve İşletme A.Ş.,
  - İzmir Adnan Menderes Havalimanı; TGS Yer Hizmetleri A.Ş.

Yeşil Havalimanı Projesi kapsamındaki önemli konulardan biri de havalimanı bazında karbon salımlarının azaltılması olup bu konudaki çalışmalar da sürmektedir. 2012 yılında, Antalya Havalimanı yolcu terminallerini işleten ICF Airports, ACI-Europe tarafından "Havalimanı Karbon Akreditasyon Optimizasyonu" sertifikası ile ödüllendirilmiştir.

Yeşil Havalimanı Projesi kapsamında DHMİ tarafından çalışmalar yapılmaya devam etmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmalar şöyledir;

i. Çevre Politikası oluşturulması (Yönetim Sistemleri [Entegre] Politikası içerisine derç edilmiştir),
ii. Çevresel hedefler oluşturulmuş ve takip edilmektedir, Çevre Boyut ve Risk Analiz Raporu hazırlanmıştır,
iii. Havalimanlarının Endüstriyel (Tehlikeli/Tehlikesiz) Atık Planı hazırlanmış, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünce onaylanmış/onay aşamasındadır (Ek-C),
iv. Uzmanlık, eğitim ve farkında olma, bilinçlendirme çalışmaları yapılmakta olup, sürekli iyileştirme ve yenileme çalışmaları devam etmektedir,
v. Çevresel Atık Uygulamaları (Kaynağında Ayrıştırma ve Depolama) kapsamında her türlü atıklar (evsel atıklar, ambalaj [geri dönüşüm] atıkları, tehlikeli atık grubuna giren yağ tutucu absorban maddeler ve temizleyiciler [filtre, temizleme kitleri vb.],elektrik ve elektronik atıklar [toner, kartuş, floresan ampul vb.], atık aküler ve atık piller, atık yağlar, evsel nitelikli bitkisel atık yağlar, tıbbi atıklar, ömrünü tamamlamış lastikler) için ilgili yönetmeliklerde belirtilen özelliklerine göre toplama kutuları temin edilmiş ve ilgili mahallere tesis edilmiştir,
vi. Atıklar özelliklerine göre ve yönetmeliklerde belirtilen şartlara göre (sızdırmaz zemin üzerine, vahşi hayata ve yangına karşı korunaklı vb.) geçici depolanmaya başlanmıştır,
vii. Atıkların teslimi, taşınması ve bertarafı çerçevesinde; atıklar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından lisanslandırılan kuruluşlarla yapılan protokoller ve sözleşmeler kapsamında atığa ilişkin form veya tutanakla teslim edilmektedir. Bu kapsamda istatistiki veriler tutularak hedef ve planlar hazırlanmaktadır. 2013 yılı itibari ile DHMİ bünyesindeki havalimanlarında Havalimanı Endüstriyel (Tehlikeli/Tehlikesiz) Atık Planında belirlenen tüm tehlikeli atıklar için Mali Mesuliyet Sigortası yapılmıştır,
viii. Atık su arıtma tesisi deşarj suları ve içme kullanma suyu analizleri ilgili mevzuatlar çerçevesinde yapılmaktadır,
ix. Hava araçlarına buz önleyici/buz çözücü (de-icing/anti-icing) sıvı uygulanması ve bunlardan kaynaklanan atıkların bertarafının yapılmasına yönelik tesislerin planlanması çalışmalarına başlanmıştır,
x. Araç (hava ve kara tarafı yer hizmet) egzoz ve baca gazı salımlarının ölçümü ve takibi yapılmaktadır,
xi. Çevresel gürültü izlenimi ve haritalanmasının yapılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir. Karbon yönetimi çalışmalarına (2013 yılı itibari ile) başlanması planlanmaktadır,

xii. Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS İç Tetkikleri ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü/Bakanlığı) tetkiklerinin yapılması/takibi sağlanmaktadır,
xiii. Enerji verimliliğini artırmak amacıyla doğal kaynak kullanımının azaltılması, elektrik tüketiminin azaltılması açısından LED sistemlerin kullanılması, ısıtma-soğutma sistemlerinin kojenerasyon ve trijenerasyona dönüştürülmesi, doğalgaz/lng/cng kullanımına yönelinmesi, sıvı yakıt tüketen araçlar yerine hybrid ve elektrikli araç kullanımı hususları hayata geçirilmektedir. Su tüketimi ile ilgili çalışmalara hız verilmiştir,
xiv. Çevresel etkinlikler ve toplumsal sorumluluklara (peyzaj çalışmaları, ağaç/fidan dikimleri, afiş, broşür, bilinçlendirme eğitimleri gibi) önem verilmektedir,
xv. Bütün havalimanlarının terminal bagaj ayırım sahalarında; bagaj hareketleri amacıyla akaryakıt ile çalışan, insan sağlığına zararlı ortam oluşturan araçların yerine, tamamı elektrik enerjisi ile hareket eden araçların kullanımına geçilmiştir(52).

2.1.6.5. Havalimanlarında Gürültü Kirliliği

Teknolojik gelişmelerle birlikte gün geçtikçe hızla artan havalimanı gürültüsü, alınan tüm gürültü azaltıcı önlemlere rağmen, havalimanı çalışanları ve havalimanı yakınındaki yerleşim bölgelerinde yaşayanlar için, önemli bir çevre sorunu haline gelmiştir.

Havalimanı gürültüsü; uçakların iniş-kalkış manevraları, motor bakım çalışmaları ve pistte hareketleri gibi faaliyetler ile oluşur. Bunlardan en fazla gürültü üretilen konum, maksimum itmenin verildiği kalkış pozisyonudur.

Buna ek olarak gürültü kirliliğini etkileyen bazı hususlara ve bazı önlemlere aşağıda yer verilmiştir:

- **Gürültü Engelleyiciler:** Platform etrafında bir veya birkaç tanesinin kombinasyonu ile “U” biçiminde organize edilmiş ses azaltıcı engeller dünyada birçok yerde kullanılmaktadır. Engelsiz bölgelere sesin kaçmaması için bu tür engeller ses yutucu malzemelerle kaplanabilir.

- **Ses Azaltma Salonları:** Ses azaltma salonları açık ve kapalı olarak yapılabilir. Kapalı salonlarda, uçağın yerdeki hareketlerinde gerek duyulan hava ihtiyacı ve gaz çıkışı salonlardan dışarıya doğru susturuculardan ve gaz kanallarından olmaktadır. Açık salonlar, çadır benzeri bir yapı ile ses azaltmayı sağlarlar.

- **Susturucular:** Susturucular motorun arka bölgesinde yer alan, ses emici kaplamalar içeren, geniş borulardır. Engellere rağmen, motor ağzından çıkan sesin yayılması nedeniyle, ses azaltıcı engeller susturucularla birlikte kullanılmaktadır.

- **Havalimanı Pist Yönünün Seçimi:** Havalimanlarının pist yönünün seçiminde topografya ve rüzgar önemli rol oynamaktadır. Havalimanı için genellikle düzgün alanlar seçilirken imkan olmadığı durumlarda, pist yönü eğime paralel seçilir. Düz arazilerde pist ekseni genellikle hakim rüzgar yönü ile çakıştırılır. Düzlük arazilerde pist yönünün seçiminde, gürültü boyutu da göz önüne alınmalıdır. Birden çok pistin bulunması durumunda, uçuş yükü bunlar arasında rotasyonla dağıtılarak, bazı bölgelerin gürültüden etkilenmesi azaltılabilir.

- **Uçuş Yolları ve İniş-Kalkış Açıları:** Uçaklar, inişte ve kalkışta havalimanı yönetimince belirlenen yolları izler. Bu yolların pilot tarafından seçiminde rüzgar da önemli bir faktördür. Genelde uçakların rüzgarı karşısına alarak inmesi ve kalkması beklenir. Uçakların iniş ve kalkış yollarının seçiminde, gürültü etkeni de düşünülmelidir. Uçakların, inerken hızlarını azalttıkları, bu nedenle kalkışa oranla daha az gürültü yaptıkları bilinmektedir. Uçakların havalimanı gürültüsüne asıl katkıları kalkışta olur. Uçakların kalkışta izleyeceği yolun yerleşim alanları üzerinden geçmemesi, endüstri bölgeleri, yollar, ırmaklar, deniz ve göller üzerinden geçmesi gürültüden etkilenmeyi azaltacaktır. Uçakların iniş ve kalkış açıları da gürültü açısından etkilidir. Genelde uçaklar 2,5–3–3,5–4,5–6 derecelik iniş ve kalkış açılarını kullanırlar. Yüksek bir iniş ya da kalkış açısı gürültüden etkilenecek alanı daraltır. Ancak bir uçağın yüksek bir açıyla kalkış yapabilmesi için motorlarını daha güçlü çalıştırması gerekir. Bu da oluşacak gürültü düzeyini arttırır. Bu nedenle, yerleşim bölgeleri piste çok yakın değilse, uçakların tam güçle ve olabildiğince dik bir açıyla kalkış yapmaları önerilir. Yerleşim bölgelerinin piste biraz yakın olması durumunda, uçak kalktıktan sonra düşük bir eğimle ve düşük bir itme gücüyle yerleşim bölgelerinin üzerinden geçmesi, sonra tekrar dik bir açıyla normal uçuş yüksekliğine kadar yükselmesi önerilir.

- **Gece Uçuşu Sınırlaması:** İnsanların gece saatlerinde gürültüye karşı duyarlılıkları daha fazladır. ABD ve Avrupa'da birçok havalimanında (Heathrow ve Washington havalimanları) gece uçuşu sınırlaması vardır. Saat 23:00 ile 06:00 arasında gece uçuşlarının sınırlandırılması havalimanı çevresinde yaşayan insanların şikayetlerini önemli ölçüde azaltmaktadır.

- **Daha Modern ve Sessiz Uçakların Kullanımı:** Uçuş gürültüsü kontrolü, motor parçaları ve gaz hızının azaltılmasına bağlıdır. Belirgin bir şekilde, parçaları daha düşük hızlarda çalışan yeni uçakların turbo-fan motorları uçuş gürültüsü seviyesini azaltmayı sağlamaktadır.

- **Atmosferin Etkisi:** Uzaklıkla şiddetin azalmasına ek olarak, atmosfer gibi gerçek bir ortamda sesin azalmasına etki edebilen birçok faktör vardır. Havanın viskozitesi; rüzgar, sıcaklık, havadaki nem miktarı, yağmur, sis, kar yağışı ve don olayına göre değişeceğinden, sesin ve gürültünün yayılmasına etki eden faktörleri de belirlemektedir. Rüzgar ve sıcaklık değişimleri dalga yönünü değiştirir, nem emilmeyi sağlar. Nem yüksek frekanslarda, düşük frekanslardan daha fazla etkilidir. Böylece atmosfer yüksek frekanslı gürültüler için filtre görevi görür. Uçakların iniş-kalkış yönleri de gürültü açısından önemlidir. Bu yönlerin belirlenmesinde en önemli etken ise rüzgar hızı ve yönüdür.

- **Zemin Örtüsünün Etkisi:** Gürültünün yayılmasında yeryüzü şekillerinin etkisi azımsanmayacak kadar fazladır. Gürültünün çevreye yayılması açısından en kötü durum çalışma alanının düz olmasıdır. Gürültü kaynağından yayılan ses, doğrudan ve zeminden yansıyarak alıcıya ulaşır. Gözenekli zeminler gürültüyü daha iyi emer ve bir kısmını enerjiye dönüştürür. Ağaçlar ve bazı bitkiler de gürültünün yayılmasını engeller. Bir ormanlık arazide ilk etki zemin etkisidir. Eğer zeminde yapraklar ve döküntülerden oluşmuş kalın bir tabaka varsa bunun yüksek derecede gözenekli bir katman oluşu nedeniyle düşük frekanslarda oldukça etkilidir. İkinci etki gövdeler ve dallardır. Üçüncüsü de ağaçlardaki yaprakların sürtünme etkisidir. Zemin örtüsünün etkisi gürültünün yayılmasında yeryüzü şekillerinin etkisi azımsanmayacak kadar fazladır. Gürültünün çevreye yayılması açısından en kötü durum çalışma alanının düz olmasıdır. Gürültü kaynağından yayılan ses, doğrudan ve zeminden yansıyarak alıcıya ulaşır. Gözenekli zeminler gürültüyü daha iyi emer ve bir kısmını enerjiye dönüştürür. Ağaçlar ve bazı bitkiler de gürültünün yayılmasını engeller. Bir ormanlık arazide ilk etki zemin etkisidir. Eğer zeminde yapraklar ve döküntülerden oluşmuş kalın bir tabaka varsa bunun yüksek derecede gözenekli bir katman oluşu nedeniyle düşük frekanslarda oldukça etkilidir. İkinci etki gövdeler ve dallardır. Üçüncüsü de ağaçlardaki yaprakların sürtünme etkisidir.

- **Arazi Kullanım Planlamaları:** Yeni yapılacak havalimanlarının planlaması aşamasında çevredeki arazilerin de kullanım planlamasının iyi yapılması gürültüden etkilenmeyi azaltacak önemli bir kontrol yöntemidir.

2.1.6.6. Çevresel Konularla İlgili Düzenlemeler ve Etkiler

Dünyada sivil havacılıktan kaynaklanan çevre zararlarının en aza indirilmesi hedefi çerçevesinde, uçak motorlarından kaynaklanan gürültü düzeyinin istenen seviyeye indirilmesi konusunda ICAO üyesi devletler arasında uzlaşma sağlanmış olmakla birlikte, sivil havacılığın iklim değişikliğine etkilerinin en aza indirilmesi için alınacak önlemler bağlamında görüş farklılıkları devam etmektedir.

AB; 1 Ocak 2012 tarihinde uygulamaya koyacağını duyurduğu, havacılık sektörünün Salım Ticaret Sistemi'ne (ETS/Emission Trading Scheme) dahil edilmesi kararını ABD, Rusya, Çin, Hindistan, Brezilya ve Suudi Arabistan'ın başını çektiği ülkeler grubundan gelen tepkiler nedeniyle askıya aldığını açıklamıştır.

AB'nin askıya alınan bu kararı, AB havalimanlarına inecek ve bu havalimanlarından kalkacak tüm uçaklar için karbondioksit salımlarına üst sınır getirmekte, bu bağlamda havayolu şirketlerinin "karbon kredileri" satın almaları ve bu kredileri karbon piyasasında satışa sunmalarını öngörmüştür.

ICAO bünyesinde sivil havacılıktan kaynaklanan karbon emisyonunun azaltılması çalışmaları sürdürülmektedir. Bugün ICAO'da hakim görüş, sivil havacılığın çevreye etkisinin, havacılık emniyeti ve havacılığın düzenli gelişmesi hedefleriyle uyum sağlanarak iyileştirilmesi, özellikle alınacak önlemlerin havacılık endüstrisinin ekonomik bakımdan zarar görmesine yol açmaması gibi, bir denge üzerinde kuruludur.

Karbon salınımı regülasyonlarını yürürlüğe koyma yolunda çalışmalar, operasyon yoğunluğu fazla olan havayollarını daha az karbon emisyonu üretimi için arayışlara yöneltmiştir. Bu çerçevede yeni jenerasyon uçak ve motor üretimleri, ayrıca biyo-yakıt kullanımına dair Ar-Ge çalışmaları hızlanmıştır. Birçok havayolu şirketi biyo-yakıt kullanarak test uçuşu yapmıştır.

Bir diğer husus ise ETS harcı için ara hub olma olanağıdır. Avrupa Birliği tarafından 2005 yılında ortaya konulan ve 2012 yılında uygulamaya giren, birlik dışı taşıyıcılardan tüm kat ettikleri yol için, birlik sınırları dahilinde iniş ve kalkış yapan uçaklardan alınan harç, birliğe en yakın doğu sınırına sahip Türkiye için bir fırsattır. ETS harcı uzakdoğu bayraklı bir noktadan gelen havayoluna tüm yol için rücu edilmektedir.

Halbuki Türkiye ara inişi söz konusu olduğunda bu harç benzer bir hat için %80 oranında azalmaktadır. Yabancı ve yerli taşıyıcıların ülkemize ara iniş yapması ve hub konusunu desteklemesi için uygun bir argüman olarak mütalaa edilmektedir. İstanbul'a yeni bir havalimanının yapılması da bu alanda önemli imkan yaratacaktır.

2.1.7. Engellilerin Erişimini Artırmaya Yönelik Çalışmalar

Ülkemizde sivil havacılık sektöründe meydana gelen gelişime paralel olarak, hava taşımacılığında yolculara tanınan hakların geliştirilmesi yönündeki çalışmalara da öncelik verilmesi ihtiyacı gündeme gelmiştir.

Bu kapsamda; öncelikle engelli veya hareket kabiliyeti kısıtlı yolcuların havayolu ile taşınmasının önündeki engellerin kaldırılması gerekliliği ortaya çıkmış ve engellilerin havalimanlarına erişimlerinin arttırılması amacıyla SHGM nezdinde "**Engelsiz Havalimanı**" projesi başlatılmıştır.

Bu proje ile "havalimanlarında engelli yolculara doğrudan hizmet veren kurum ve kuruluşların (havalimanı ve terminal işleticileri, havayolu şirketleri, yer hizmetleri kuruluşları) bu kapsamdaki yolcular için gerekli tüm kolaylıkların sağlanması, ek ücret talep edilmeksizin diğer yolcularla eşit şartlarda hizmet verilmesi" öngörülmüştür.

SHGM tarafından yetkilendirilmiş havalimanı işletmecisi, terminal işletmecisi, havayolu şirketi ve yer hizmetleri kuruluşlarından birinin proje kapsamındaki şartları yerine getirmesi durumunda; söz konusu şirkete "Engelsiz Havalimanı Kuruluşu" unvanının verilmesi ve bu kuruluşun yetki belgesi, ruhsat, sertifika gibi izin belgelerinin temdit ücretlerinde %15 indirim yapılması öngörülmüştür.

Havalimanında faaliyet gösteren ilgili kuruluşların (havalimanı işletmecisi, terminal işletmecisi, havayolu şirketi ve yer hizmetleri kuruluşu) gerekli şartları yerine getirmesinin ardından söz konusu havalimanı "Engelsiz Havalimanı" olarak adlandırılmaktadır. Söz konusu kurum ve kuruluşlara verilen yetki belgesi, ruhsat, sertifika gibi izin belgelerinin temdit ücretlerinde % 30 indirim yapılması hususları proje detayları arasında yer almıştır.

Önümüzdeki dönemde bu alandaki uygulamaların genişletilerek uygulanması ve herhangi bir uygulama farklılığının kalmaması hedeflenmektedir.

SHGM'den Nisan 2013 itibarıyla "Engelsiz Havalimanı Kuruluşu" belgesi alan kuruluşlar şunlardır(53):

- **2011 Yılı**
  - Antalya Havalimanı; Fraport IC İÇTAŞ Antalya Havalimanı Terminal ve Yatırım İşl. A.Ş. ve Corendon Havayolları,
  - Sabiha Gökçen Havalimanı; İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Yatırım, Yapım ve İşl. A.Ş. ve TGS Yer Hizmetleri A.Ş.

- **2012 Yılı**
  - Adnan Menderes Havalimanı'nda, TGS Yer Hizmetleri A.Ş.,
  - Antalya Havalimanı'nda, SIK-AY Hava Taşımacılık A.Ş.,
  - Atatürk Havalimanı'nda, TAV İstanbul Terminal İşletmeciliği A.Ş.,
  - Erzincan Havalimanı'nda, DHMİ,
  - Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı'nda, DHMİ,
  - Sabiha Gökçen Havalimanı'nda, TGS Yer Hizmetleri A.Ş.,
  - Zafer Havalimanı'nda, IC İçtaş Zafer Bölgesel Havalimanı Yatırım İşletme A.Ş.
  - Çanakkale Havalimanı'nda, DHMİ
  - Adana Havalimanı'nda, TGS Yer Hizmetleri A.Ş.
  - Dalaman Havalimanı'nda, DHMİ

DHMİ tarafından işletilen havalimanlarında Engelsiz Havalimanı Projesi'ne ilişkin çalışmalar devam etmekte olup, çalışmalar büyük oranda tamamlanmıştır. 17.04.2013 itibariyle 10 havalimanına ilişkin olarak Engelsiz Havalimanı Belgesi almak üzere başvuru yapılmış ve proje dosyaları SHGM'ye gönderilmiştir.

2.1.8. Uluslararası İlişkiler

Ülkemiz, ICAO ve ECAC'ın kurucu üyelerinden olup, ayrıca EUROCONTROL üyesi durumundadır.

Uluslararası ve bölgesel düzeyde birçok ortak çalışma içinde yer alınmaktadır. Türkiye, 2012 yılında, ECAC (Başkan Yardımcılığı), EUROCONTROL (Geçici Konsey Koordinasyon Komitesi ve SRC Emniyet Düzenleme Komisyonu Başkan Yardımcılıkları), ICAO (Kuzey Atlantik Bölgesel Havacılık Emniyet Grubu Başkan Yardımcılığı), JAA-TO (Eğitim Organizasyonu Yönetim Kurulu Üyeliği ve Başkan Yardımcılığı), D8 Sivil Havacılık

Komisyonu (Komisyon Başkanlığı) gibi kuruluş/oluşumlarda aktif yönetim görevlerini yürütmüştür.

Son yıllarda gerçekleştirilen ikili ve çoklu Hava Ulaşım Anlaşmaları ile 2002 yılında 81 olan ikili anlaşma sayısı Mayıs 2013 itibariyle %88 oranında artarak 153'e yükselmiştir. 2012 yılında gerçekleştirilen anlaşmalarla, yurt dışı uçuş ağımıza 220 frekans eklenmiştir. Böylece, 2002 yılından itibaren Türkiye'nin imza altına aldığı anlaşma sayısı da 251'e yükselmiştir. İkili hava ulaştırma anlaşması bulunan ülkelerin listesi Tablo 2.21'de verilmiştir.

Tablo 2.21 Türkiye İle İkili Hava Ulaştırma Anlaşması Bulunan Ülkeler

1	ABD	52	KAMERUN	103	SUDAN
2	AFGANİSTAN	53	KANADA	104	SURİYE
3	ALMANYA	54	KARADAĞ	105	SUUDİ ARABİSTAN
4	ARJANTİN	55	KATAR	106	TACİKİSTAN
5	ARNAVUTLUK	56	KAZAKİSTAN	107	TANZANYA
6	AVUSTRALYA	57	KENYA	108	TAYLAND
7	AVUSTURYA	58	KIRGIZİSTAN	109	TUNUS
8	AZERBAYCAN	59	KKTC	110	TÜRKMENİSTAN
9	BİRL. ARAP EMİR.	60	KOLOMBİYA	111	UGANDA
10	BAHREYN	61	KOMORLAR BİRL.	112	UKRAYNA
11	BANGLADEŞ	62	KORE	113	UMMAN
12	BELARUS	63	KOSOVA	114	ÜRDÜN
13	BELÇİKA	64	KUVEYT	115	VENEZUELA
14	BOSNA HERSEK	65	KÜBA	116	VİETNAM
15	BREZİLYA	66	LAO	117	YEMEN
16	BULGARİSTAN	67	LETONYA	118	YENİ ZELANDA
17	BURUNDİ	68	LİBYA	119	YUNANİSTAN
18	CEZAYİR	69	LİTVANYA	120	ZAMBİYA
19	ÇAD	70	LÜBNAN	121	ZİMBABVE
20	ÇEK CUMHURİYETİ	71	LÜKSEMBURG	122	BENİN
21	ÇİN HALK CUM.	72	MACARİSTAN	123	BOTSWANA
22	DANİMARKA	73	MADAGASKAR	124	BRUNEY SULTANLIĞI
23	DOMİNİK CUMH.	74	MAKEDONYA	125	BURKİNA FASO
24	ENDONEZYA	75	MALDİVLER	126	CİBUTİ
25	ESTONYA	76	MALEZYA	127	DEMK. KONGO CUMH.

26	ETİYOPYA	77	MALİ	128	EKVADOR
27	FAS	78	MALTA	129	FİLDİŞİ SAHİLİ
28	FİJİ ADALARI	79	MEKSİKA	130	GABON
29	FİLİPİNLER	80	MISIR	131	GÜNEY SUDAN
30	FİNLANDİYA	81	MOĞOLİSTAN	132	KONGO
31	FRANSA	82	MOLDOVA	133	LESOTHO
32	GAMBİYA	83	NEPAL	134	MORİTANYA
33	GANA	84	NİJERYA	135	MOZAMBİK
34	GÜNEY AFRİKA	85	NORVEÇ	136	NİJER
35	GÜRCİSTAN	86	ÖZBEKİSTAN	137	ORTA AFRİKA CUMH.
36	HIRVATİSTAN	87	PAKİSTAN	138	SAO TOME VE PRINCIPE
37	HİNDİSTAN	88	PARAGUAY	139	SWAZİLAND
38	HOLLANDA	89	PERU	143	ŞEYSELLER
39	HONG KONG	90	POLONYA	141	TOGO
40	IRAK	91	PORTEKİZ	142	URUGUAY
41	İNGİLTERE	92	ROMANYA	143	YEŞİL BURUN
42	İRAN	93	RUANDA	144	BELİZE
43	İRLANDA	94	RUSYA FED.	145	KOSTA RİKA
44	İSPANYA	95	SENEGAL	146	SAİNT LUCİA
45	İSRAİL	96	SİERRA LEONE	147	ANTİGUA BARBUDA
46	İSVEÇ	97	SIRBİSTAN	148	EL SALVADOR
47	İSVİÇRE	98	SİNGAPUR	149	GUETAMALA
48	İTALYA	99	SLOVAKYA	150	GUYANA
49	İZLANDA	100	SLOVENYA	151	HONDURAS
50	JAMAİKA	101	SOMALİ	152	ST. VİNCENT AND GRENADİNES
51	JAPONYA	102	SRİ LANKA	153	TRİNİDAD TOBAGO
Sarı ile işaretli olanlar 2012, kırmızı renkli olanlar 2013 yılında anlaşma yapılan ülkeleri göstermektedir.					

Dış ilişkilerimizden sağladığımız yararın artırılabilmesi için;

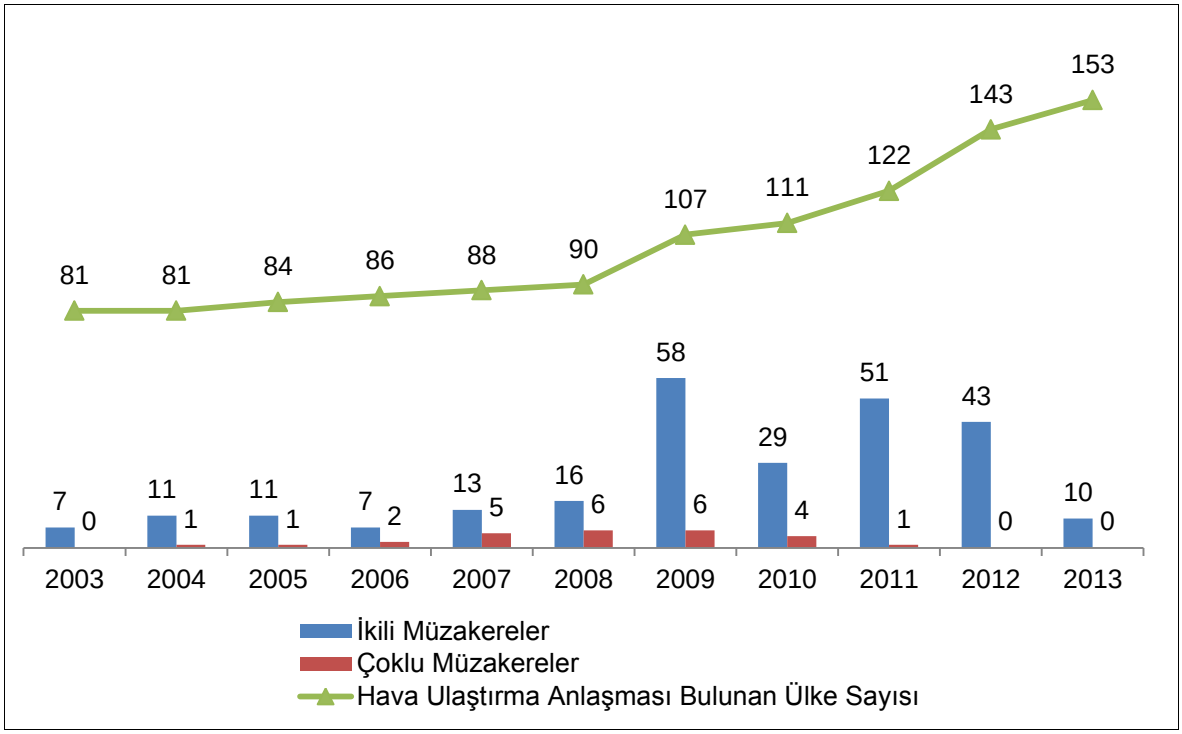
- Havacılık konusundaki uluslararası rapor ve belgelerin incelenmesi ve değerlendirilmesi, görüşler oluşturulması, havacılık örgütlerinin çalışmalarına aktif olarak katılım sağlanması,
- Avrupa'daki sivil havacılık örgütlerindeki çalışma ve gelişmelerin zamanında ve gerektiği ölçüde izlenmesi, başta SHGM ve DHMİ olmak üzere konuyla ilgili

kuruluşlarımızın ICAO, ECAC, EUROCONTROL ve AB/EASA sivil havacılık organlarının toplantı ve faaliyetlerinin uzman personel ile izlenmesi,

- Anılan örgütlerde ilgili anlaşmalar yoluyla veya geçici görevlendirme (secondment) yöntemiyle görevlendirilecek uzmanlarımız vasıtasıyla gelişmelerin ilk elden izlenmesi ve mümkün olduğunca yönlendirilmesi,
- ICAO'nun küresel gözetim ve denetim programı çerçevesinde saptanan eksikliklerimizin süratle giderilmesi ve Türk sivil havacılığının yeniden yapılandırılması çalışmaları çerçevesinde ICAO standart ve ilkeleriyle çelişen ve/veya örtüşmeyen hususların düzeltilerek ulusal hava taşımacılığımızın üzerindeki olumsuz etkilerin kaldırılması önem taşımaktadır.

Uluslararası ilişkilerin geliştirilmesine yönelik olarak "Afrika Sivil Havacılık Konferansı" 29 Mayıs–2 Haziran 2012 tarihleri arasında İzmir'de gerçekleştirilmiş ve bu konferans sonucunda 13 ülke ile yeni hava ulaştırma anlaşması imzalanarak toplamda 175 ilave frekans uçuş ağımıza kazandırılmıştır.

Ayrıca, Amerika kıtası için benzer bir zirve de 2013 Mayıs ayında yine İzmir'de yapılmış, 10 yeni ülke ile ikili hava ulaştırma anlaşması imzalanmıştır.



Grafik 2.9 2003-2012 Yılları Sivil Havacılık Müzakereleri(20)

2.1.9. Havacılıkta Eğitim ve İnsan Kaynakları

Sektörde son 10 yıllık dönemde yaşanan hızlı büyüme, sivil havacılık sektöründe yetişmiş uzman personele olan ihtiyacı üst düzeylere çıkarmış olup, bu alana özel önem verilmesi zorunluluğunu beraberinde getirmiştir.

Eğitim ve hizmet kalitesi bakımından üyesi bulunduğumuz uluslararası kuruluşların kriterleri de dikkate alınarak, eğitim programları kapsam olarak geliştirilmiş, sayısal oranda da önemli ölçüde artış sağlanmıştır. Yükseköğretim kurumları tarafından gerçekleştirilmeye başlanan eğitimler, daha kalıcı ve kaliteli eğitim ve tesis altyapısının önünü açmıştır.

Hava trafik hizmetlerine ilişkin olarak her yıl düzenli şekilde personel tefriki yapılmakta ve bu personele hızla gelişmekte olan sivil havacılık unsurları dikkate alınarak, güncellenen eğitim programı kapsamında gerekli eğitim sağlanmaktadır. Ayrıca, halen görev yapmakta olan tüm personele belirli aralıklarla tazeleme eğitimi verilmekte ve sektörde ihtiyaç duyulan kalifiye personel yetiştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Ülkemiz havalimanlarında bulunan personelin eğitimleri de havalimanı emniyeti bakımından büyük önem arz etmektedir.

2.1.9.1. Türkiye'de Havacılık Eğitimleri

Uçuş ve can güvenliğinin ön planda olduğu sivil havacılık faaliyetleri bir bütün olarak ve sağlam-emniyetli bir zincir olarak, çalışan her personel ya da birim ise bu zincirin bir halkası olarak değerlendirilmeli; personel seçiminde, eğitiminde ve yeterliliğinin devamında gereken hassasiyet ve özen gösterilmelidir. Bunun sağlanabilmesi de ancak uluslararası standartlarda eğitimler ve sertifikasyon ile gerçekleştirilebilir.

Ülkemiz sivil havacılık faaliyetlerinin hızlı olduğu kadar sağlıklı ve istikrarlı gelişiminin sağlanması için; öncelikle işgücü, teknoloji ve iş yeri veri tabanlarından oluşan sektörel bir veri tabanı setinin ve bu veritabanı setine dayalı, ekosistem anlayışı üzerine yapılandırılmış, ulusal ölçekte, güncel ve yaşayan bir "Master Plan"ın hazırlanması ve bu Plan'a uyumlu uygun sayıda ve nitelikteki yeni personel ihtiyacının karşılanması gerektiği muhakkaktır. Halen ülkemizde sivil havacılık alanında 140 bin civarında personel çalışmaktadır(54)(55). Sivil havacılığımızın büyüme öngörülerine göre, 2030 yılında sektörde çalışan personel sayısının 300 bini geçmesi beklenmektedir(20).

Sivil havacılık sektörünün insan kaynağı;

- Örgün öğretim ve eğitim programları,
  - Yükseköğretim kurumları (üniversiteler [lisans ve önlisans], meslek yüksekokulları),
  - Orta öğretim kurumları (Teknik ve Endüstri Meslek Liseleri ve Anadolu Meslek Liseleri),

- Yaygın öğretim ve eğitim programları (lisans, sertifika, vb.),
  - Kamu tarafından düzenlenen kurslar,
  - Özel sektör kuruluşlarının düzenlediği kurslar,

ve bu programların belli seviye ve oranlarda karmasına dayalı programlar ile oluşturulmaktadır. Bu şekilde, sivil havacılık eğitimleri, diploma ve sertifika eğitimleri olarak gruplanmaktadır. Ayrıca, çeşitli alanlarda – temel, süreklilik ve yenileme gibi – eğitimler de mevcuttur.

2.1.9.2. Yükseköğretim Kurumları

Ülkemizde sivil havacılık eğitimi vermekte olan yükseköğretim kurumlarının listesi ve eğitim programları, lisans ve önlisans seviyelerinde ayrıştırılarak aşağıda tablolar halinde gösterilmiştir (listeler, sadece kontenjan açan kurum/bölümleri göstermektedir)(56).

Tablo 2.22 Yükseköğretim Kurumları ve 4 Yıllık Lisans Programları

PROGRAMLAR	YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI
Uçak-Uzay Mühendisliği	İTÜ, ODTÜ, THK
Pilotaj	Anadolu, Özyeğin, THK
Hava Trafik Kontrol	Anadolu
Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği	Anadolu, Atılım, Erciyes, Erzincan, Girne Amerikan, Kocaeli, Mustafa Kemal, Nişantaşı, Ondokuz Mayıs, Özyeğin, THK
Uçak Elektrik Elektronik	Anadolu, Atılım, Erciyes, Kocaeli
Uçak Gövde-Motor Bakımı	Anadolu, Atılım, Erciyes, Kocaeli

Tablo 2.23 Yükseköğretim Kurumları ve 2 Yıllık Önlisans Programları

PROGRAMLAR	YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI
Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği	Akdeniz, Arel, Atatürk, İstanbul Gelişim, Gümüşhane, Kapadokya (Nevşehir, İstanbul), Muğla, Nişantaşı, Okan, Beykoz Lojistik
Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri	Anadolu, Kapadokya (Nevşehir), İstanbul, Kırklareli, Nişantaşı, Okan, THK (Ankara, İzmir), Beykoz Lojistik
Uçak Teknolojisi	Anadolu (Porsuk), Ege, Kapadokya (Nevşehir, İstanbul), İstanbul, Nişantaşı, THK (İzmir, Ankara)
Balon Pilotluğu	Kapadokya (Nevşehir)
Hava Lojistiği	İstanbul Kültür, İstanbul Ticaret
Havacılıkta Yer Hizmetleri Yönetimi	İstanbul Kültür, İstanbul Ticaret, THK (Ankara)

Üniversitelerin 2012-2013 akademik yılı 4 yıllık lisans eğitim programları öngörüleriyle 2012 Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (ÖSYS) çerçevesinde 5'i vakıf 13 üniversitede toplam 6 program ile 1.556 öğrenci eğitimi hedeflenmiştir (Tablo 2.24). 2 yıllık önlisans programlarda ise 9'u vakıf 17 yükseköğretim kurumunda 5 program ile 2.045 öğrenci eğitimi planlanmıştır (Tablo 2.25). Bu şekilde 14'ü vakıf, 16'sı devlet 30 yükseköğretim kurumunda 3.601 kontenjan* ayrılmış ve ilk yerleştirmede 3.306 öğrenci için (%92 oranında) yerleştirme yapılmıştır(57).

2011-2012 ve 2012-2013 akademik yılları program ve kontenjanları karşılaştırıldığında, açılan program başlık sayısı aynı kalmakla birlikte kontenjanların %15 oranında artırıldığı görülmektedir. Ancak YÖK, kontenjan artışlarını sektörel ihtiyaçlar nedeniyle değil, tüm yükseköğretim programlarına uyguladığı artışlar çerçevesinde gerçekleştirmiştir.

* Verilen rakamlar ek kontenjan durumuna göre farklılık gösterebilir.

Tablo 2.24 Üniversitelerin Lisans Programları Öğrenci Kontenjanları ve Tercihler(58)

Lisans (4 yıl)	Vakıf		Devlet		Toplam		Tercih Oranı %
	Kontj.	Tercih	Kontj.	Tercih	Kontj.	Tercih	
Pilotaj	120	119	16	16	136	135	99
Hava Trafik Kontrol	-	-	15	15	15	15	100
Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği	235	184	408	408	643	592	92
Uçak Gövde Motor Bakım Teknisyenliği	35	25	196	196	231	221	96
Uçak Elektrik Elektronik Teknisyenliği	35	30	175	175	210	205	98
Ara Toplam	425	358	795	795	1.220	1.153	95
Uçak-Uzay-Havacılık Mühendisliği	120	120	201	201	321	321	100
Genel Toplam	**545**	**478**	**1.011**	**1.011**	**1.556**	**1.489**	**95**

Tablo 2.25 Üniversitelerin Önlisans Programları Öğrenci Kontenjanları ve Tercihler(58)

Önlisans (2 Yıl)	Vakıf		Devlet		Toplam		Tercih Oranı %
	Kontj.	Tercih	Kontj.	Tercih	Kontj.	Tercih	
Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği	640	482	320	320	960	802	84
Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri	440	408	220	220	660	628	95
Havacılıkta Yer Hizmetleri	70	52	0	0	70	52	74
Hava Lojistiği	90	70	0	0	90	70	78
Uçak Teknolojisi (Bakım Teknisyenliği)	145	145	115	115	260	260	100
Balon Pilotluğu	5	5	-	-	5	5	100
Genel Toplam	**1.390**	**1.162**	**655**	**655**	**2.045**	**1.817**	**89**

Tabloların incelenmesinden görüleceği üzere, 2012 ÖSYS verilerine göre; sivil havacılık programları; mühendislik (4 yıl), pilotaj (4 yıl), balon pilotluğu (2 yıl), hava trafik kontrol (4 yıl), uçak teknisyenliği (2 veya 4 yıl) ve işletmecilik (2 veya 4 yıl) ile yer hizmetleri (2 yıl), kabin hizmetleri (2 yıl) ve lojistik (2 yıl) programları altında düzenlenmiştir. Tüm havacılık programlarının kontenjanlara göre tercih edilme oranı;

lisans programları için %95, önlisans programları için %89, toplamda ise %92,2'dir. Bazı üniversitelerin hem 2, hem de 4 yıllık programları mevcuttur.

2.1.9.3. Orta Öğretim Kurumları

Milli Eğitim Bakanlığı (Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü) tarafından 2012 yılı sonu itibarı ile onaylanmış öğrenim programı kontenjanlarına göre havacılık eğitimi veren mevcut Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi (TEML) ve Havacılık Anadolu Meslek Lisesi (HAML) isimleri ve programları aşağıdadır. Söz konusu 9 lisenin toplamda 354 kontenjanı mevcuttur. Bu liseler; Bağcılar TEML (İstanbul), Gazi TEML (Ankara), Hürriyet TEML (Bursa), Kayseri TEML, Özel Gökjet HAML* (İstanbul), Sabiha Gökçen TEML (Eskişehir ve İstanbul), Şehit Cengiz Topel TEML (Erzincan) ve Selçuk METEM† (İzmir)'dir.

2.1.9.4. Yaygın Öğretim ve Eğitim Programları (Lisans, Sertifika, vb.)

Sivil havacılıkta lisans gerektiren veya gerektirmeyen faaliyet alanları için sertifika eğitimleri oldukça yaygın olup, eğitim programları – haftalık, aylık olarak – kısa süreli kurslar şeklinde düzenlenmektedir. Lisans gerektiren faaliyetler için verilecek kurslarda, SHGM'nin yetkilendirmesi – veya yetki kabulü – gereklidir.

Lisans gerektiren faaliyet alanları için, ilgili personelin mevcut eğitiminin yanı sıra, ulusal ve uluslararası gerekliliklerin de karşılanması zorunludur. Lisans gerektiren meslek eğitimlerine örnek olarak; hava aracı pilotluğu, balon pilotluğu, kabin memurluğu, hava aracı bakım teknisyenliği, hava trafik kontrol hizmetleri, hava trafik emniyeti elektronik hizmetleri ve uçuş hareket uzmanlığı (dispatcher/dispeçerlik) gösterilebilir.

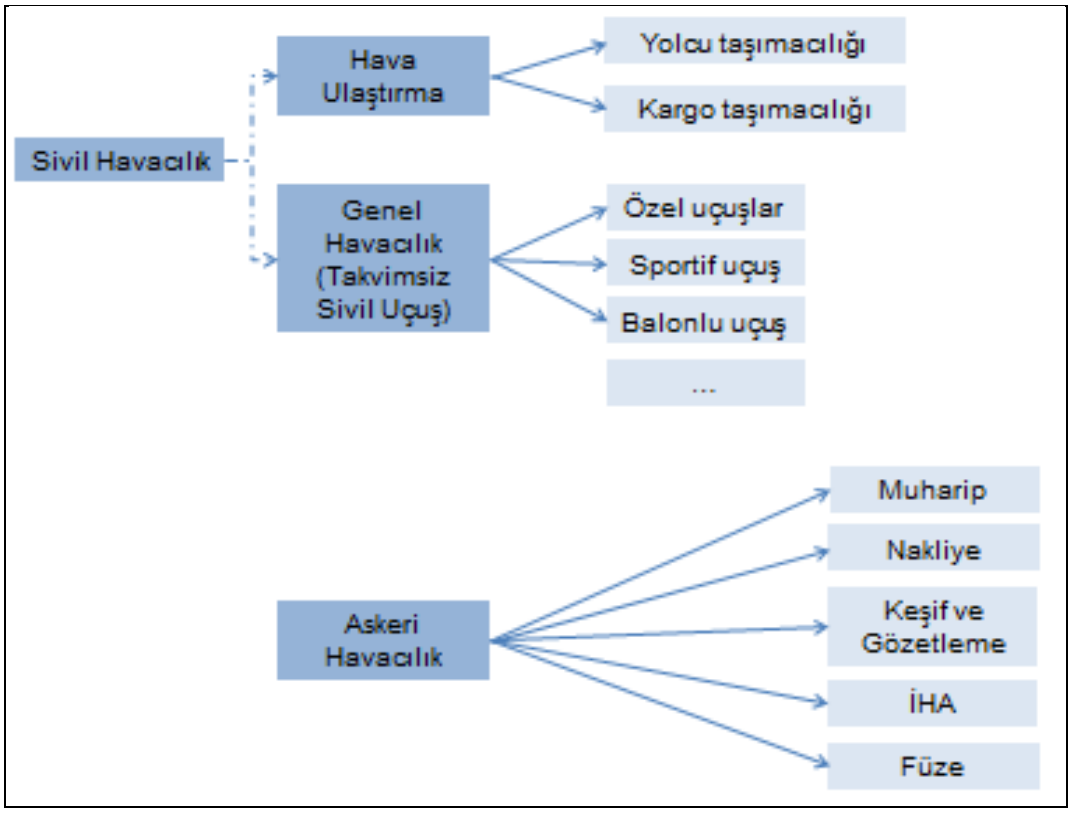
Ayrıca, sivil havacılık personelinin mesleklerini yürütmesinde gerekli olan programlar da mevcut olup; bunlara örnek olarak kalite, emniyet yönetim sistemi, tehlikeli madde kuralları, kargo ve güvenlik kursları gösterilebilir. Yer hizmetleri, emniyet yönetim sistemi, heliport yönetim ve işletme vb. konularda da kurs programları mevcuttur. Bu programlar, yükseköğretim programları veya özel kuruluşlar tarafından verilebilmektedir.

SHGM tarafından sivil havacılık pilotaj eğitimleri için yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konuları ile kabin memuru eğitimi konusunda yetkilendirilmiş havayolu şirketleri listesi Ek-D'de verilmiştir(20).

* Henüz havacılık bölümlerine öğrenci alımı yapılmamıştır.
† Mesleki Teknik Eğitim Merkezi.

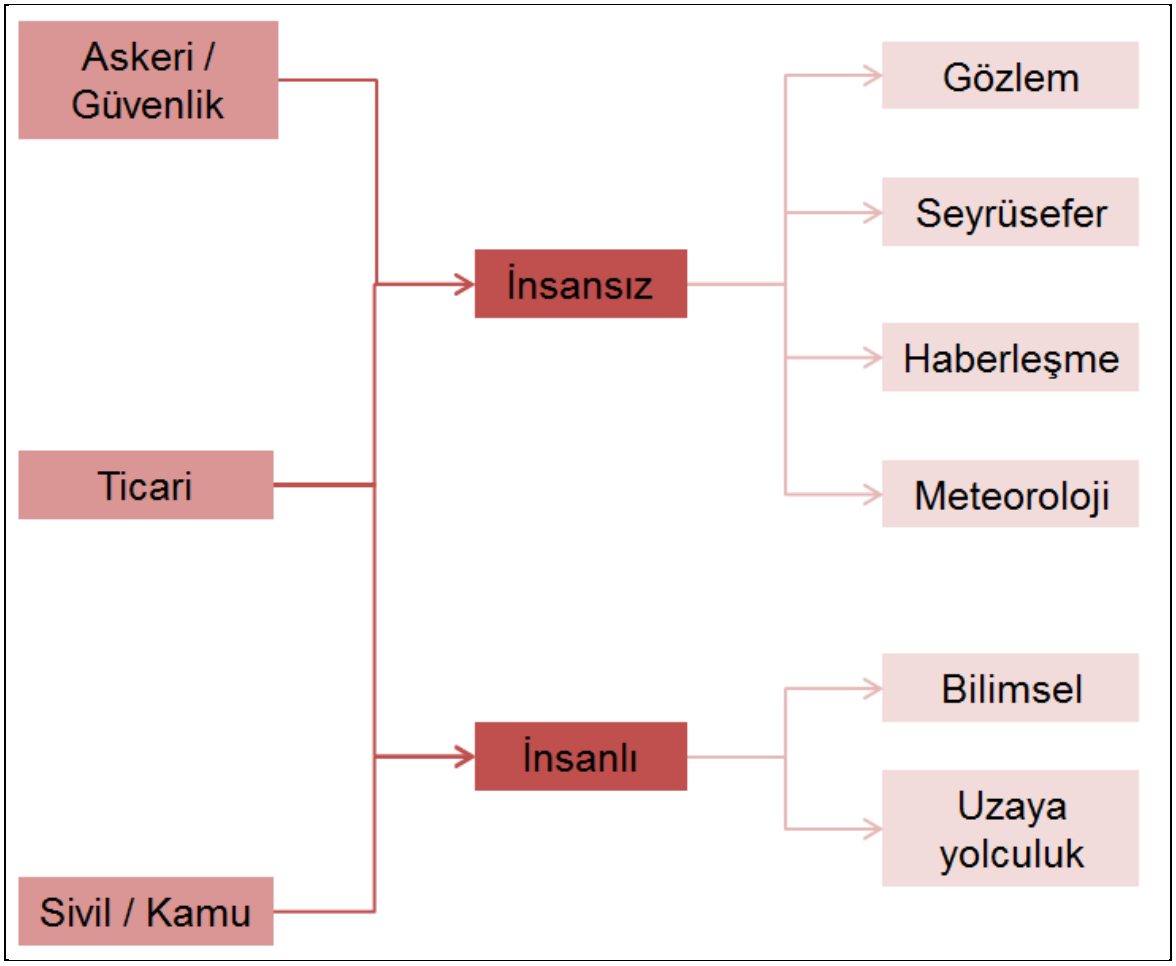
2.2. Ar-Ge Faaliyetlerinde Mevcut Durum

Havacılık ve uzay sanayi alanlarında, küresel düzeyde ülke çıkarlarının korunmasını gözeten ve ulusal güvenlik gereksinimlerini karşılayan sistem ve teknolojileri özgün olarak araştırıp geliştirerek ve üreterek, bu sistem ve teknoloji alanlarında dünya ölçeğinde rekabet, işbirliği veya karşılıklı bağımlılık gücü yaratmak; ülkenin bilim ve teknoloji düzeyinin gelişmesinde öncü rol oynayarak toplumsal refaha katkısı tartışılmaz bir ulusal savunma, havacılık ve uzay sanayine sahip olmakla mümkündür.



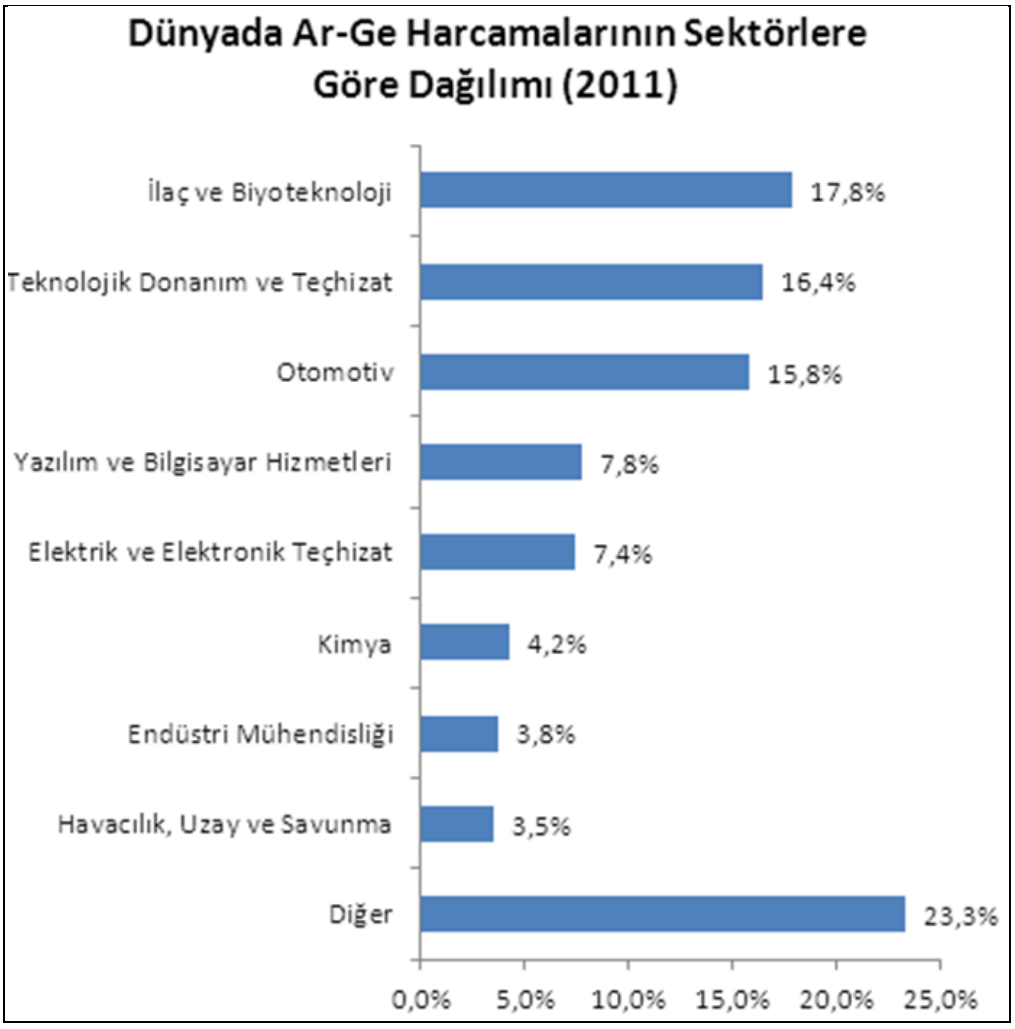
Şekil 2.13 Havacılık Faaliyetleri

Şekil 2.13'ten de görüleceği üzere havacılık faaliyetleri; Hava ulaştırma (sivil), Genel havacılık (sivil) ve Askeri havacılık olmak üzere 3'e ayrılır. Hava ulaştırma (sivil), yolcu taşımacılığı ve kargo taşımacılığı olarak tarif edilebilir. Genel havacılık, herhangi bir takvimi olmayan özel, ticari, sportif, balonlu uçuş, paraşüt uçuşu vb. uçuşları kapsar. Askeri havacılık ise muharip, nakliye, keşif ve gözetleme, insansız hava araçları ve füzelere yönelik faaliyetlerden oluşmaktadır.



Şekil 2.14 Uzay Sistemleri Faaliyetleri

Şekil 2.14'ten de görüleceği üzere uzay faaliyetleri; askeri/güvenlik, sivil/kamu ve ticari olmak üzere 3'e ayrılır. Askeri/güvenlik uzay faaliyetleri insansız sistemler ile gerçekleştirilmektedir. Bunlar gözlem, seyrüsefer ve haberleşme olarak ayrılır. Sivil/kamu uzay faaliyetleri; insanlı ve insansız sistemler ile gerçekleştirilir. İnsanlı olan faaliyetler bilimsel olarak düşünülebilir (uzay istasyonu, uzay mekiği vb.). İnsansız olan faaliyetler ise bilimsel, gözlem, meteoroloji olarak ayrılır. Ticari uzay faaliyetleri ise insanlı ve insansız sistemler ile gerçekleştirilir. İnsanlı olan faaliyetler uzaya yolculuk olarak düşünülebilir. İnsansız olan faaliyetler ise seyrüsefer, haberleşme, meteoroloji olarak ayrılır.



Grafik 2.10 Sektörlere Göre Ar-Ge Harcamaları*(59)

Havacılık ve uzay teknolojilerinde ömür devrine ilişkin bilgiler Ek-E'de yer almaktadır.

Türkiye'de üniversitelere ve TÜBİTAK'a ait birçok tematik ileri araştırma merkezi ile "5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun"kapsamında kurulmuş sanayi Ar-Ge merkezleri bulunmaktadır. Bu kuruluşların listesi Ek-F'de verilmektedir.

Havacılık ve uzay Ar-Ge faaliyetlerini ilgilendiren birçok ulusal ve uluslararası regülasyon ve anlaşma bulunmaktadır. Ayrıca Ar-Ge ve inovasyona yönelik birçok destek

* AB, Japonya, ABD ve diğer ülkelerde kayıtlı ofisleri olan, dünya toplam Ar-Ge harcamasına göre ilk 1.500'de yer alan şirketlere ilişkin bilgilerdir.

ve teşvik mekanizması/programı mevcuttur. İlgili ulusal/uluslararası mevzuat ile destek ve teşvik mekanizmalarının/programlarının listesi Ek-G'de yer almaktadır.

2.2.1.1. AB Çerçeve Programları

AB Çerçeve Programlarına Türkiye, 2003 yılında resmi olarak katılım sağlamaya başlamıştır. 2002-2006 yıllarında gerçekleşen AB 6. Çerçeve Programı'nda havacılık ve uzay alanları tek bir başlık altında fonlanmıştır. Türkiye bu programda 3'ü uzay 2'si havacılık olmak üzere 5 projede ortak olarak yer almıştır.

2007-2013 yılları arasında gerçekleşen AB 7. Çerçeve Programı'nda ise yeni bir yapılanma ile, Havacılık Ulaştırma Alanı içerisinde yer almış Uzay Alanı da ayrı bir program olarak projeleri fonlamıştır. Kurum ve kuruluşlarımızın tecrübelerinin ve ilgilerinin zaman içerisinde artması sebebiyle 6. Çerçeve Programı'na göre ciddi bir katılım artışı gerçekleştirilmiştir. Özellikle sanayi kuruluşlarımızın ilgili Avrupa Ar-Ge yapılanmaları içerisine kabul edilmeleri projelerin hazırlık süreçleri dahil tekliflerin içerisinde yer almalarını sağlamıştır. Havacılık konusunda Avrupa'da çok sağlam bir teşkilatlanma mevcuttur. Bu yapıların içerisine dahil olmak ve ilgi, yetenek ve kabiliyetler doğrultusunda projeler içerisinde yer almak mümkün olabilmektedir.

Avrupa, havacılık ve hava ulaştırması konusunda AB 7. Çerçeve Programı bütçesinin de kullanıldığı 2 büyük Ar-Ge programına sahiptir. Avrupa havacılık sanayisinin uzun vadeli stratejik hedeflerini gerçekleştirmek için 2008 yılında uygulamaya konulan Clean Sky JTI (Joint Technology Initiative/Ortak Teknoloji Girişimi) havacılığın çevresel etkilerini azaltmak amacıyla CO2 salınımı, gürültü ve NOx (mono-nitrojen oksitler) seviyelerinin düşürülmesini hedefleyen büyük ölçekli birbiriyle bağlantılı 6 alanda projeleri desteklemektedir.

- Smart Fixed Wing Aircraft (Sabit Kanatlı Hava Aracı)
- Green Regional Aircraft (Çevreci Bölgesel Hava Aracı)
- Green Rotorcraft (Çevreci Döner Kanatlı Hava Aracı)
- Eco Design (Çevreci Tasarım)
- Sustainable and Green Engines (Sürdürülebilir Çevreci Motor)
- Systems for Green Operations (Çevreci Operasyonlar İçin Sistemler)

Clean Sky JTI'ın üyeleri Avrupa Komisyonu, teknoloji alan liderleri, asosyeler (associates) ve proje teklif çağrıları yoluyla katılacak ortaklar olmak üzere 4 tiptir. Ayrıca ihaleler yoluyla da altyükleniciler JTI içerisinde yer alabilmektedir. JTI'ın toplam bütçesi

1,6 milyar EUR'dur. Bu bütçenin dağılımı ise 800 milyon EUR Avrupa Komisyonu, 300 milyon EUR teknoloji alan liderleri, 200 milyon EUR asosye üyeler, 200 milyon EUR proje teklif çağrıları yoluyla katılacak ortaklar ve 100 milyon EUR da altyükleniciler tarafından gelen katkıdır.

Projelerin değerlendirmesi, ikisi Clean Sky JTI ofisinde çalışan ilgili proje alan sorumlusu ve ikisi de ilgili teknoloji alan sorumlusu tarafından seçilen 4 bağımsız hakem tarafından yapılmaktadır. Hakemler kayıtlarını AB Komisyonu'nun internet sitesi üzerindeki sistemi kullanarak kayıtlarını yapmaktadır.

Projeler, her biri maksimum 5 puan olmak üzere 6 kriter üzerinden değerlendirilmektedir. Her bir kriterden en az 3 puan almak gerekmektedir. Eşik değer 30 puan üzerinden 20'dir. Değerlendirme kriterleri:

- Teknik mükemmellik,
- Yenilikçi karakter,
- Proje teklif çağrısına ait şartnameye ve iş planına uygunluk,
- Projeyi gerçekleştirmek için gerekli kaynağı, yönetim yapısı, işi gerçekleştirme yeteneği ve geçmiş performansı,
- Taahhüt edilen bütçe, personel, ekipman kaynaklarının verimli paylaşımı ve uygunluğu,
- Avrupa'nın rekabet edebilirliliğine katkı.

Clean Sky JTI sayesinde Avrupa havacılık sanayisi 1,6 Milyar EUR değerinde Ar-Ge fonlaması ve 2017 yılında sona erecek projeler yoluyla ciddi bir mesafe kat etmiş olacaktır. Programa katılım 2013 yılı itibari ile çağrılar yoluyla sona erse de Clean Sky JTI–2 için yeni teknoloji alanları ve ilgili üyeleri konusunda fırsatlar vardır. Clean Sky JTI–2 içerisinde ülkemizden kurum ve kuruluşların aktif bir şekilde yer alacak olması benzer alanlarda önümüzdeki yıllarda Ar-Ge için harcayacağımız paranın en azından %50'sinin AB Komisyonu tarafından desteklenmesine olanak sağlayacaktır. Uluslararası Ar-Ge projelerinin maddiyattan öte işbirliklerini geliştirmesi ve bilgi-deneyim paylaşılması konusundaki katkıları göz ardı edilmemelidir.

SESAR JU programı ise SES Hava Trafik Yönetimi Araştırmaları programıdır. Ülkemizin programa katılımının önemi ve avantajları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Programın sınırındaki bir geçiş ülkesi olmamız ve geçiş ülkelerinde yapılacak testlere aday oluşu;

- Gerçek zamanlı doğrulamalar açısından büyük bir ülke olmasının avantajı, değişik kategoride havalimanlarını ve trafiği barındırmasının avantajı;
- Trafiğinin hızlı artması nedeniyle Avrupa hava sahasının etkin kullanımına etkisinin gittikçe artacağı ve programın başarısı için Türkiye'de yapılacak analizlerin önemi.

Hava trafik yönetimi konusunda havalimanlarındaki hareketlilik dahil tüm uçuş süreçlerinin iyileştirilmesi konusunda SESAR JU gelecekte standart hale gelecek sistemlerin geliştirilmesi konusunda Ar-Ge projelerini hayata geçirmektedir. Benzer şekilde Türkiye'nin SESAR JU'ya ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile bir bütün halinde, yol haritasını belirlemiş şekilde dahil olması önemlidir. Başta SHGM olmak üzere, DHMİ tarafından da SESAR JU yakın bir şekilde takip edilmektedir.

AB, uzay alanını stratejik bir alan olarak dikkate almaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, Ortak Dış İlişkiler ve Güvenlik Politikası (CFSP/Common Foreign and Security Policy) ve Lizbon Stratejisi gibi önemli politik hedeflerin gerçekleşmesi için uzay ile ilgili bilimsel araştırmaların ve onların direk uygulamalarının da hayata geçirilmesi gerekmektedir. Uzay; ulaştırma, çevre, tarım, balıkçılık, iletişim ve güvenlik gibi birçok alanda AB'nin ihtiyaç duyduğu hizmetleri verebilmesi için kullanılan araçlardan biridir. Bu sebeple günümüzde Avrupa, uzay ile ilgili faaliyetlerini çeşitlendirerek, fırlatıcılardan uygulama uydularına kadar birçok alanda rekabet eder konuma gelmiştir.

7. Çerçeve Programı'nda Uzay Çalışma Programı'nın hedefi; Avrupa Uzay Politikası'nı GMES (Global Monitoring for Environment and Security/Çevre ve Güvenlik için Küresel İzleme) benzeri uygulamalara odaklanarak, karar vericilerin ve kamuoyunun hizmetinde bir Avrupa Uzay Politikası'nın oluşturulması çabalarına katkıda bulunmak amacıyla üye ülkelerin, ESA (European Space Agency/Avrupa Uzay Ajansı) dahil diğer önemli aktörlerin ve Avrupa sanayiinin rekabetini güçlendirmektir.

ESA, GMES programının uzay bileşeninin geliştirilmesini yönetmektedir. Bu kapsamda GMES'in uzay bileşeni ile ilgili aktivitelerden bir bölümü AB tedarik kuralları geçerli olmak üzere 7. Çerçeve Programı bütçesi kullanılarak ESA tarafından tedarik edilmektedir.

https://gmesfp7emits.esa.int (EMITS – Electronic Mailing Invitation to Tender System/İhale Sistemi Elektronik Posta Davetiyesi) adresinde bulunan teklif dokümanları (ITT - Invitation to Tenders) sadece 27 AB üye ülkeye ve 7. Çerçeve Programı'na katılan ülkelere açıktır. İlgili kurum/kuruluşların bu adres üzerinden öncelikle kayıt olmaları ve sisteme giriş için kullanıcı adı, şifre temin etmeleri gerekmektedir.

Politik hedeflerin başarıya ulaşması amacıyla AB 7. Çerçeve Programı'nda faaliyetler uzay temelli uygulamalar ile uzay bilim ve teknolojileri olmak üzere iki ana grup altındaki temel araştırma konularını kapsamaktadır. Uzay Çalışma Programı'nda yer verilen ana konu başlıkları ve içerikleri aşağıda sunulmaktadır:

Birinci etkinlik alanı olan **uzay temelli uygulamalar** GMES'in geliştirilmesi amacıyla 4 temel araştırma konusuna sahiptir.

a) GMES servislerinin; yersel (in-situ) ve uydu temelli gözlem verilerini kapsayan ürünlerinin bütünleştirilmesi ve uyuşumu sayesinde Hızlı İzleme Servisleri'nin (Fast Track Services) onaylanmasıdır.
b) Uydu iletişimi ve uydu seyrüsefer çözümlerinin uzay temelli gözlem sistemleri ile ve her türlü olağanüstü durumun yönetimi ve önlenmesi gibi uzay temelli olmayan sistemlerle bütünleştirilmesidir.
c) Hem uzay temelli altyapıların hem de yersel gözlem sistemlerinin verilerinin karşılıklı eşgüdümünün sağlanmasına destek.
d) Çevre ve güvenlik yönetimi ile ilgili Yer Gözlem Uyduları'nın yersel sistemlerle uyumlu bir şekilde geliştirilmesi.

İkinci etkinlik alanı olan **uzay bilim ve teknolojileri** ile ilgili temel alanları (bilim, ulaştırma - fırlatıcılar, kritik teknolojiler, uydu haberleşme) güçlendirmek amacıyla 3 temel konuya sahiptir.

a) Uzay bilimi ve uzayın keşfi ile ilgili araştırmaları desteklemek.
b) Uzay ulaştırması ve kritik malzemeleri içeren uzay teknolojileri ile ilgili yeni kavramlar geliştirmek.
c) Uzay temelli sistemlerin ve servislerin savunmasızlığının azaltılması amacındaki araştırmalar.

Türkiye 7. Çerçeve Programı Uzay Alanı'nda özellikle teknoloji yoğun projelerin tekliflerinde ortak olarak yeralmıştır.

2014-2020 yıllarında Horizon 2020 adıyla anılacak yeni programda uluslararası işbirliği konusuna özel önem gösterilmektedir. Hem Havacılık Alanı, hem de Uzay Alanı, ülkelerin stratejik olarak öncelik verdiği ancak yüksek maliyetler nedeniyle işbirliklerine de açık olan alanlardır.

2.2.1.2. Patentler

Ar-Ge çalışmalarının özellikle ticari uygulamaya geçme potansiyeli bulunanların bir bölümü patent ile sonuçlanmaktadır ve Ar-Ge ile yenilik ölçümlerinde mevcut durum hakkında bilgi veren önemli parametreler olarak değerlendirilmektedir. 2009-2012 döneminde ülkemizin uzay ve havacılık alanlarında gerçekleştirdiği patent başvurusu sayıları Güney Kore ile mukayeseli olarak aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 2.26 2009-2012 Yılları Arasında Uydu ve Uzay Konusunda Yapılan Patent Başvuru Sayısı(60)(61)

YIL	Türkiye	G. Kore
2009	24	35
2010	22	58
2011	23	62
2012	16	67
TOPLAM	**85**	**222**
YILLIK ORTALAMA	**21,3**	**55,5**

Tablo 2.27 2009-2012 Yılları Arasında Havacılık ve Uçak Konusunda Yapılan Patent Başvuru Sayısı(60)(61)

YIL	Türkiye	G. Kore
2009	21	44
2010	25	69
2011	19	41
2012	8	48
TOPLAM	**73**	**202**
YILLIK ORTALAMA	**18,3**	**50,5**

2.3. Uzay Teknolojilerinde Mevcut Durum

2.3.1. Genel Değerlendirme

Günümüzde uzay ile ilgili konularda temel bir anlayış değişikliği yaşanmaktadır. Bir zamanlar teknoloji yarışının ve karşıt siyasi sistemler arasındaki rekabetin bir sembolü olan uzay çalışmaları, artık günlük yaşamımızın bir parçası olmuş ve ekonomik, bilimsel, politik ve sosyal hedeflerin gerçekleştirilmesi için vazgeçilemez bir araç konumuna gelmiştir. Uzay; artık araştırma, geliştirme, eğitim ve inovasyon, ekonomik büyüme, yüksek kalifiyede istihdam yaratma, yaşam kalitesinin yükseltilmesi, doğanın korunması, afet yönetimi, güvenlik ve savunmanın sağlanması ve uluslararası işbirliği konularına hayati katkılar sunmaktadır. Bu sebeple uzay stratejisi, ülkemizin siyasi hedeflerinin ayrılmaz bir parçası olarak anlaşılmalı, tüm uzay faaliyetleri bu siyasi hedeflere olan katkıları dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

Ülkemiz, anahtar küresel sorunlar ile baş edebilmek ve ekonomik çıkarlarını en üst seviyede koruyabilmek için uzaydan yeterince yararlanmak zorundadır. Dünyada küreselleşme sonucu veri, taşımacılık ve ürün akışı hızla artmaktadır. Küresel ekonominin sağlıklı ve güvenli işlemesi için uzay teknolojileri kullanılarak bu akımların kontrolü, dağıtımı ve takibi yapılmalıdır. Çağımızda bilgi ham maddelerden daha önemli bir stratejik değer haline gelmiştir. Bilim ve araştırma, teknolojik yeniliklerin temelini oluşturarak ekonomik büyüme ve sosyal kalkınmanın önünü açmaktadır. Uzay, bugün her türlü bilginin dağıtılması ve kullanımı için sağladığı iletişim imkanları ile bilgi toplumunun vazgeçilemez boyutlarından birisi olmuştur.

Doğal kaynakların korunması ve yerküredeki olumsuz değişimlerin ölçülüp analiz edilerek karşı önlemlerin alınması, insanlığın geleceği için hayati önem taşır. Çevresel değişikliklerin izlenmesi, hava durumu tahmini, iklim değişikliğinin sonuçlarının değerlendirilmesi, su ve minerallerin belirlenmesi ve doğal afetlere karşı alınacak önlemler bazıları sadece uzay imkanları ile sağlanabilecek yer gözlem ve haberleşme teknolojilerini gerektirmektedir.

Gelişen teknoloji ile beraber ülkelerin karşılaştıkları risk ve tehditler de değişmekte, yeni ortaya çıkan tehditlere karşı savunma politikalarının güncellenmesi önem arz etmektedir. Çağımızda ülke güvenliği, kamu ve özel kurumların gerçekleştirdiği koordineli, bütünleşik sistemlerle mümkün olabilmektedir. Uzay sistemleri gelişmekte olan krizlere

karşı erken uyarılar sağlaması; ülke sınırları içi ve dışındaki faaliyetlerde teknolojik imkanlar sunması ve yardım faaliyetlerinin ulaştırılması için gereken hayati bilgileri hızla iletebilmesi sebebiyle milli menfaatler açısından vazgeçilmez hale gelmiştir.

Ülkemiz, son 20 yıl içerisinde uzay alanında yavaş başlayan ancak hızlı ilerleyen önemli bir yol kat etmiştir. Günümüzde Türkiye, kendi uydularını üretecek bilimsel ve teknik altyapıya, insan gücüne erişme doğrultusunda önemli gelişmeler sağlamıştır. Türk yapımı yer gözlem uydusu RASAT, 2011 yılında ve yüksek çözünürlüklü uydumuz GÖKTÜRK-2 ise 2012 yılında başarı ile yörüngeye yerleştirilmiştir. Uzay, ülkemizin ileri teknoloji politikasının önemli bir dayanağı haline gelmiştir. Uzay alanına bütçeden ayrılan payın her geçen yıl arttığı görülmektedir. Uzay alanına yapılan yatırımlar ile güncel ihtiyaçların karşılanmasının yanı sıra ülkemizde uzay kapasitesinin büyümesi ve uluslararası rekabete dayanıklı bir uzay sektörünün gelişmesi hedeflenmektedir.

Ülke olarak, gerekli kurumsallaşmayı tamamlayıp, kısa ve uzun vadeli uzay yol haritasının hazırlanması ve uzay çalışmalarına gerekli bütçenin ayrılması ile küresel rekabet ortamında milli uzay programının sürdürülebilirliği hedef alınmaktadır. Bu yöntemle güvenilir, kaliteli, uygun fiyatlı, özgün ürünleri ortaya koyabilecek kapasitede KOBİ'lerin (Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler) ve büyük endüstriyel yapıların oluşması ve mevcut yapıların da güçlenmesi sağlanacaktır. Bilimsel çalışmalara yönelik üniversite, araştırma laboratuvarı ve enstitülerin küresel çapta bilimsel temelli çalışmalar ve insan gücü yetiştirme yönünde sorumluluklarını hakkıyla yerine getirebilmeleri için desteklere ihtiyacı vardır.

Uzay faaliyetleri, yapıları gereği büyük yatırımları ve milli/uluslararası işbirliklerini gerektirmektedir. Uzay çalışmalarının etkin yürütülebilmesi için ESA örneğinde görüldüğü üzere çok uluslu organizasyonlar kurulmuş, Galileo (Avrupa'nın Uydu Seyrüsefer, Konumlama ve Zamanlama Sistemi), GMES, ISS (International Space Station/Uluslararası Uzay İstasyonu) gibi çok uluslu projeler hayata geçirilmiştir. Ülkemizin bu yapılara tam üye olması ve uluslararası projelere katılım sağlaması, uygun görülen ülkelerle benzer ortak yapıların kurulması, uzay faaliyetlerimize güç ve ivme kazandıracaktır.

Uzaya bağımlılık, ülkelerin uzay altyapılarının ve uzaydaki milli haklarının stratejik önemini arttırmış, uzay faaliyetlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması, uzaya erişim ve uzay kaynaklarının kullanımının düzenlenmesi, uzay varlıklarının korunması, uzayın silahsızlandırılması gibi uluslararası düzeyde ele alınması gereken konuları ortaya

çıkarmıştır. Bu konularda ivedilikle dış politika belirlenmesi ve uzay alanında faaliyet gösteren çok uluslu kurumlara ve karar mekanizmalarına etkin katılım sağlanarak milli çıkarlarımızın korunması şarttır.

"Türkiye'yi, diğer tüm alanlarda olduğu gibi, bilim, teknoloji ve inovasyon alanında da, 2023 yılında dünyanın en ileri, en gelişmiş ülkelerinden biri durumuna getirmek" ana hedefinin doğrultusunda; stratejik yer gözlem, haberleşme, seyrüsefer ve fırlatma teknolojileri ve uygulamalarında uzmanlığımızı arttırmak, güneş sistemini ve derin uzayı araştırma kabiliyetlerimizi geliştirmek, halkımızın uzay teknolojilerinden yararlanmasını sağlayacak hizmet ve iş modellerini desteklemek ve bunun için gerekli yasal düzenlemeleri gerçekleştirmek, ülke savunmasında ve güvenliğinde uzay imkanlarını kullanacak yetkinliğe ulaşmak ve uzay teknolojilerinde bağımsızlığa kavuşmak ana amaçlarımızdır.

2.3.1.1. Geçmişin Kısa Değerlendirmesi

1920'lerden sonra mikro dalga teorisindeki yeni buluşlar ve radyo sistemlerinin gelişmesi beraberinde radyolink sistemlerinin uzak mesafeler arasında kullanılmasını ve büyük oranda kapasite sorununun üstesinden gelinmesini sağlamıştır. Zamanla bu çözümün de yetersiz kalması ve kıtalararası iletişime çare olamaması nedeniyle, çözüme yönelik yapılan çalışmalar, uydu kavramının doğmasına ve bu kavramın telekomünikasyon terminolojisine girmesine neden olmuştur.

Uydular kullanılarak küresel iletişim fikri ilk olarak İngiliz bilim adamı ve bilim kurgu yazarı Arthur C. Clark tarafından 1945 yılında ortaya atılmıştır. Arthur C. Clark "Haberleşmeyle ilgili tüm problemler, uzay boşluğunda dünyaya yakın bir yörüngeye yerleştirilecek ve 24 saatlik yörünge periyoduna sahip olacak yapay uydular tarafından çözümlenebilir; kurulacak yapay uydular ekvator düzleminde yer alacak ve böylece yeryüzünden bakıldığında daima sabit noktada görülecektir." hipotezini öne sürmüştür.

Bu düşünceden yola çıkılarak yapılan araştırmalar sonucunda ilk yapay uydu olan SPUTNIK-1, Sovyetler Birliği tarafından 1957 yılında uzaya gönderilmiş ve ilk radyo sinyalleri yeryüzündeki alıcıya ulaşmış, böylece insanoğlunun uzaydaki çalışmaları için bir dönüm noktası olmuştur. Gerçek anlamda ilk aktif uydu NASA'nın (National Aeronautics and Space Administration/[ABD] Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) yürüttüğü proje kapsamında 1958 yılında yörüngeye yerleştirilmiş ve uydu dünyadan aldığı mikro dalga radyo sinyallerini tekrar dünyaya göndererek ilk gerçek uydu transmisyonunu sağlamıştır.

Uzaya gönderilen ilk uydular askeri amaçlar için kullanılmış ve ticari haberleşme uydularının da öncülüğünü yapmıştır. Dünyanın ilk deneysel iletişim uydusu ECHO-1 1960 yılında fırlatılmıştır. Bu uydu yakın dünya yörüngesinde, yeryüzünden gönderilen radyo dalgalarını yansıtan basit bir yansıtıcı balon olmakla beraber, uzayın telekomünikasyon amacıyla kullanılabileceğini göstermiştir. Ardından, TELSTAR-1 uydusu Atlantik Okyanusu'nun iki yakası arasında televizyon ve telefon iletişimini sağlayan ilk ticari uydu olarak tarihteki yerini almıştır.

Gelişen ve çeşitlenen iletişim teknolojilerinin sunduğu imkanlar sayesinde uydular da çeşitlenmiş ve 1964 yılında 19 ülkenin öncülüğünde INTELSAT adıyla ilk uluslararası uydu organizasyonu faaliyete geçmiştir. INTELSAT küresel uydu servisi verilmesi amacıyla kurulmuş en büyük ve kapsamlı uluslararası uydu organizasyonu olma özelliğine sahiptir. Üye ülkeleri ve yatırımcı kuruluşları bünyesinde bulundurmaktadır. Türkiye'nin 1968 yılında üye olduğu INTELSAT; Hint, Pasifik ve Atlantik okyanusları bölgelerindeki sahip olduğu uydularla tüm dünyada haberleşme servisi sağlamaktadır.

1977 yılında Avrupa ülkeleri, kendi aralarında ses, görüntü ve veri iletişimi amacıyla, ülkemizin de üyesi olduğu EUTELSAT (European Telecommunications Satellite Organization) adıyla Avrupa Telekomünikasyon Uyduları Organizasyonu'nu kurmuşlardır. Bölgesel olarak başlayan uydu servisleri, günümüzde çeşitlenen bilişim teknolojileriyle Avrupa sınırlarının ötesine taşmış ve EUTELSAT sahip olduğu uydu filosuyla global hale gelmiştir.

Bir diğer uluslararası organizasyon olan INMARSAT (International Marine-Maritime Satellite Organization/Uluslararası Denizcilik Uyduları Organizasyonu), 1979 yılında uydular üzerinden mobil iletişim servisi vermek amacıyla kurulmuştur. Türkiye, bu organizasyona 1989 yılında üye olmuştur. Başlangıçta, denizde ve hava araçlarında can ve mal emniyeti sağlanması amacıyla sunulmaya başlanılan temel servislere, günümüzde INMARSAT terminalleri aracılığıyla sunulan diğer yüksek kalitede servisler eklenmiştir.

Türkiye'nin ilk uydu devresi, 1968 yılında İran ve Yugoslavya yer istasyonları kullanılarak kurulmuştur. Ülkemizin ilk uydu yer istasyonu, 23 Nisan 1979 günü, Ankara-01A adıyla hizmete girmiştir. İngiltere ile 11 telefon kanallı başlangıç kapasitesi, bir yıl içerisinde, diğer Avrupa ve dünya ülkeleriyle 100 kanal kapasitesine ulaştırılmıştır. Aynı anda, TV sinyali alış ve verişi özelliğine de sahip yer istasyonu üzerinden TRT için haber nitelikli program yayını gerçekleştirilmiştir. İlk uydu yer istasyonunun faaliyete girmesinden sonra, 1989 yılına kadar yurt içi radyo ve TV yayınlarının iletimi ve PSTN (Public Switched

Telephone Network/Genel Telefon Şebekesi) bağlantısı INTELSAT uyduları üzerinden sağlanmıştır.

Dünyadaki gelişmeler doğrultusunda, ülkemizde uzay teknolojileri alanında eğitim vermek ve insan gücü yetiştirmek üzere, 1983 yılında İTÜ'de uzay mühendisliği bölümü, eş zamanlı olarak oluşturulan Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi'nde kurulmuştur. Fakülteye 1944 yılından beri eğitim veren uçak mühendisliği ve 1953 yılından beri eğitim veren meteoroloji mühendisliği bölümleri de dahil edilmiştir. Uzay mühendisliği bölümü eğitim vermeye 1986 yılında başlamış, 1990 yılında ilk mezunlarını vermiştir. Ülkemizde halen kapsamlı uzay mühendisliği eğitimi veren ve uzay sistemleri projeleri yapan tek akademik bölümdür.

Ülkemizde, uydu ve uzay teknolojileri çalışmaları etkin olarak 1990 yılında, DPT (Devlet Planlama Teşkilatı) önerisi ile TÜBİTAK tarafından kurulan Uzay Bilim ve Teknolojileri Komitesi (UBİTEK) ile başlamıştır. BTYK tarafından 1993 yılında ilan edilen "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003" kararları ile "uzay teknolojisi" çalışmaları, öncelikli bilim ve teknoloji alanı ilan edilmiştir. Bu karara uygun olarak 1995 yılında ise, o zamanki adıyla, TÜBİTAK BİLTEN (Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü) (TÜBİTAK UZAY) uydu ve uzay çalışmalarını, enstitü Ar-Ge faaliyetleri kapsamına almıştır.

Uydu işletmecisi ve sahibi devletler platformunda yer almak üzere ülkemiz için uydu tedarik çalışmalarının ilki 1990 yılında çıkılan ihaleyle gerçekleştirilmiştir. Projenin ilk uydusu TÜRKSAT-1A, fırlatıcı rokette oluşan arıza nedeniyle, uzaya taşınması aşamasında başarısız olmuştur. Projenin ikinci uydusu TÜRKSAT-1B uydusu 1994 tarihinde uzaya fırlatılmıştır. Bunu 1996 tarihinde TÜRKSAT-1C, 2001 yılında TÜRKSAT-2A/EURASIASAT ve 2008 yılında TÜRKSAT-3A uyduları izlemiştir.

1997 yılında TÜBİTAK bünyesinde Uzay Teknolojileri Grubu oluşturulmuş, aynı yıl TÜBİTAK koordinatörlüğünde "Milli Uzay ve Havacılık Konseyi" kurulması konusunda bir kanun tasarısı hazırlanmaya başlanmıştır. Benzer şekilde Haberleşme Yüksek Kurulu'nun girişimi ile "Türk Uzay Ajansı" kurulması hususu Ulaştırma Bakanlığı koordinesine alınmıştır.

1999 yılında, İTÜ'de uydu yer istasyonu çalışmalarına başlanmış, Uydu Haberleşme ve Uzaktan Algılama Merkezi (UHUZAM) kurulmuştur. Günümüzde bu merkezde en büyüğü 13 m çapında olmak üzere farklı büyüklükte çanak antenler

bulunmakta, farklı görüntü uydularından anlaşma karşılığında görüntü indirilmekte ve bu görüntüler ile çeşitli ürünler üretilmektedir.

TSK adına savunma alanında uzay faaliyetlerini icra sorumluluğunu yerine getirmek üzere 2000 yılında HKK bünyesinde Hava ve Uzay Şube Müdürlüğü teşkil edilmiştir.

Şubat 2001'de, IKONOS uydusundan görüntü alabilmek amacıyla INTA-SpaceTurk firması tarafından Ankara'da bir uydu yer istasyonu tesis edilmiştir. 2001 yılı Aralık ayında IKONOS operasyonlarına başlayan firma aracılığıyla TSK da uydu görüntüsü ihtiyaçlarını temin etmiştir. 2000'li yılların başından itibaren Türkiye'nin uydu görüntü ihtiyacının büyük bir kısmı anılan firma tarafından sağlanmıştır.

Şubat 2001'de, Milli Güvenlik Kurulu (MGK) kararı ve buna ilişkin Bakanlar Kurulu kararı ile HKK'ya, Türk Uzay Kurumu'nun kurulmasına ait kanun taslağı hazırlama görevi verilmiş, HKK tarafından 2002 yılı sonlarında Türkiye'nin ilk Milli Uzay Politikası çalışmaları başlatılmıştır.

ODTÜ Havacılık Mühendisliği Bölümü 2002 yılında ismini Havacılık ve Uzay Mühendisliği olarak değiştirmiştir. Uzay ile ilgili konularda ulusal ve uluslararası fonlar tarafından desteklenmiş, tamamlanmış ve halen devam etmekte olan ondan fazla araştırma projesi yürütülmüştür. Bu projeler neticesinde uzay teknolojileri ile ilgili otuzdan fazla yüksek lisans ve doktora tezi tamamlanmış ve pek çok ulusal ve uluslararası bilimsel yayın yapılmıştır.

TÜBİTAK tarafından başlatılan Ar-Ge projeleri sonucunda; 27 Eylül 2003 tarihinde Türkiye'nin 12,6 m çözünürlükte kameraya sahip ilk uzaktan algılama uydusu BİLSAT ve 17 Ağustos 2011 tarihinde 7,5 m çözünürlüğe sahip ikinci uydu RASAT uzaya fırlatılmıştır. Bu projeler kapsamında, DPT kaynaklarıyla, TÜBİTAK UZAY'da uydu tasarım, üretim, montaj, entegrasyon ve test altyapısı oluşturulmuştur.

Ülkemizde, uzay teknolojileri alanındaki gelişmeler ve oluşturulan destek mekanizmaları kapsamında, İTÜ'de 2005 yılında Küp Uydu (CubeSat/Küpsat) projesi başlatılmış, büyük oranda uzay mühendisliği öğrencileri tarafından geliştirilen ilk küp uydumuz İTÜpSAT1, 2009 yılında, yörüngeye yerleştirilmiştir. Bu proje kapsamında Uzay Sistemleri Tasarım ve Test Laboratuarı oluşturulmuş, ülkemizin ilk uzay ortamı testlerine yönelik ısıl vakum odası tedarik edilmiş, İTÜpSAT1'in testlerinde kullanılmıştır.

HKK'nın ihtiyacına binaen, MSB (Milli Savunma Bakanlığı) koordinesinde, TÜBİTAK UZAY Teknolojileri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ve TUSAŞ İş Ortaklığı sorumluluğunda TÜBİTAK kaynaklı olarak geliştirilen GÖKTÜRK-2 Uydusu, 18 Aralık 2012 tarihinde yörüngesine yerleştirilmiştir. Söz konusu proje, kapsamı ve ülkemize uzaydan gözetleme alanında kazandırdığı yetenek bakımından önemli bir mihenk taşıdır.

GÖKTÜRK-2 uydu projesi, oluşturulma sürecinde ülkemizin savunma ve teknoloji alanında çeşitli kurum ve kuruluşlarının uyumlu olarak çalışması sonucunda tanımlanmıştır. 08 Eylül 2004 tarihinde yapılan BTYK toplantısında; Türkiye'nin 10 yıllık perspektifteki Ar-Ge projelerini içeren bir uygulama planının hazırlanması kararlaştırılmıştır. Bu doğrultuda, Genelkurmay Başkanlığı, MSB, SSM, DPT, TÜBİTAK'a bağlı merkez ve enstitüler, üniversite ve savunma sanayi kuruluşlarının temsilcilerinin katılımı ile Milli Uzay Araştırmaları Programının uzun vadeli ve sürdürülebilir bir yapıda gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar ele alınması maksadıyla bir çalışma grubu oluşturulmuştur.

Savunma ve teknoloji geliştirme alanında söz konusu çalışma grubu tarafından hazırlanan proje önerileri, 2005 yılında, MSB, SSM ve TÜBİTAK aracılığıyla Genelkurmay Başkanlığına ulaştırılmıştır. Bu proje önerileri, "Milli Uzay Araştırmaları Programı" amaçları ve uygulama yol haritası dikkate alınarak Genelkurmay Başkanlığı tarafından somut projelere dönüştürülmüştür.

Söz konusu projeler Türkiye'ye uzay ve savunma alanında ihtiyacı olan milli teknolojik kazanımların sağlanmasına yönelik ilk adımlardır. 18 Aralık 2012 tarihinde yörüngesine yerleştirilen GÖKTÜRK-2 uydusu, yapılan bu çalışmaların çıktısını gösteren yakın zamana ait somut bir örnek olarak değerlendirilmektedir.

SSM tarafından, hazır alım şeklinde yurt dışında tedarik edilmekte olan GÖKTÜRK-1 uydu projesinin, halihazırda üretim süreci devam etmektedir. Bu proje kapsamında Uydu Montaj, Entegrasyon ve Test (UMET) merkezinin TUSAŞ tesislerinde kurulum faaliyetleri devam etmektedir. Bu uydu için uluslararası frekans koordinasyon çalışmaları da sürdürülmektedir.

2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda belirtildiği üzere, "uzay teknolojileri" desteklenecek öncelikli (madde 482 ve madde 530) alanlardandır. Bunun yanında; 2011-2016 yıllarını kapsayan Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi'nde de ülkemizin jeopolitik konumu ve gereksinimleri doğrultusunda Ar-Ge ve

yenilik faaliyetlerinde ivme kazanması gerektiği alanlar içerisinde uzay alanı da gösterilmiştir.

BTYK'nın 15 Ocak 2013 (BTYK 25. toplantısı) tarihli toplantısı neticesinde yayımlanan "Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler" raporunun Milli Uzay Araştırmaları Programı'na (2005/9) İlişkin Kararlar kısmında "*Milli Uzay Araştırmaları Programının uzun vadeli ve sürdürülebilir yapıda bir devlet politikası olarak bütçesi ve yol haritası ile birlikte gerçekleştirilmesi için gereken tüm tedbirlerin alınması*" kararı tekrar açıklanmıştır.

2.3.1.2. Uzay Sanayinin Ülkeye Kazandırdıkları

Uzay ile ilgili teknolojiler ve çalışmalar mühendisliğin en ileri uçlarında konumlanmakta, uzay sanayi ise bu ileri teknolojiyi bünyesinde barındıran ürünlerin ortaya çıkmasını sağlamakta, bu nedenle de sanayinin en ileri dallarından biri olarak kabul edilmektedir. Uzay sanayisi, havacılık sanayisi ile en az aynı önem ve kritikliğe sahiptir. Gelişmiş bir uzay sanayisi, kendisini besleyecek diğer sanayi kollarına gereksinimi nedeni ile ülke sanayisini ileri teknolojilere doğru geliştiren ve çeken bir lokomotiftir. Böylece, ileri ve gelişmiş bir uzay sanayisi ülkenin diğer sanayi alanlarını da beslemekte, onların da gelişmesine hizmet etmektedir.

Bir uzay aracının birim kütle satış bedelinin, diğer sektörlerdeki sanayinin ürettiği araçların birim kütle satış bedelleri ile mukayese edildiğinde, uzay sanayisinin gelir açısından önemli bir getirisinin olduğu görülmektedir. Uzay için geliştirilen teknik yöntem ve bilgiler, sürekli olarak yan uygulama alanı bulmakta ve günlük hayata etki eden yeni ürünlerin üretilmesine sebep olmaktadır. Geliştirilen ana ve yan teknolojilerle elde edilen ürünler, yeni pazarlar kazanılmasını sağlamaktadır. Bu durum ülkeye mali getiri sağlayarak refah seviyesini yükseltmekte ve ortaya çıkan yeni ürünler ise ülke insanının yaşam kalitesini artırmaktadır.

Dünyada fırlatma hizmetinin arzı konusunda sıkıntı bulunduğu ve fırlatma maliyetinin oldukça yüksek olduğu dikkate alındığında, uydu fırlatma hizmetinin yurt dışı pazara sunulması ile önemli ölçüde döviz geliri elde edilebileceği aşikardır. Diğer yandan, uzaya erişime sahip ülkelerin sayısının artması, uydu fırlatma pazarındaki pay sahibi ülkelerin de artmasına ve dolayısıyla fırlatmadan elde edilecek payın azalmasına yol açmaktadır. Bu nedenle, bu alanda yapılacak çalışmaların ivedilikle gerçekleştirilmesi zorunludur.

Uzay alanına ilişkin teknolojilerin büyük bir kısmının hem güvenlik hem de ticari alanlarda (çift kullanımlı) farklı kullanımları söz konusu olmakta; kazanılan yetenekler,

toplumun refahına ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır. Böylece, uzay alanındaki faaliyetler yeni iş alanları açılmasına, personel istihdamına nitelikli iş gücünün, tesis ve teçhizat altyapılarının oluşturulmasına, sahip olunacak ürün ve hizmetlerin, diğer ülkelere satılmasına ve dolayısıyla ciddi oranda döviz elde edilmesine, uzay alanında söz sahibi ülkeler seviyesine erişilmesine imkan vermektedir.

2.3.1.3. Uzayın Milli Güvenlik Açısından Önemi

Başlangıçta basit keşif uyduları ve haberleşme uydularının kullanımı ile yalnız süper güçler için bir saygınlık/caydırıcılık unsuru olan uzay faaliyetleri, günümüzde ülkelerin ekonomik imkanları ve milli güvenliği açısından hayati bir önem kazanmıştır. Bugün uzaya konuşlandırılan sistemler; stratejik ve taktik hedeflerin tespiti, teşhisi, güvenli ve hızlı veri iletişimi, haberleşme, seyrüsefer, istihbarat ve ihbar-ikaz gibi alanlardan, uzaydan kuvvet kullanımına kadar birçok sahada benzeri bulunmayan ve coğrafi kısıtlamalara bağlı olmayan imkan ve kabiliyetleri sunmaktadır. Günümüzde ülke savunması uzay kabiliyetleri ile birlikte ele alınmaya başlanmıştır. Yakın zaman diliminde uzayın ilave bir hareket sahası olarak kara, deniz ve havadan sonra dördüncü boyut olacağı öngörülmektedir.

Atatürk'ün 1936 yılında Eskişehir Tayyare Alayı'nı ziyareti sırasında dile getirdiği "*Bir gün insanoğlu uçaksız da göklerde yürüyecek, gezegenlere gidecek, belki de Ay'dan bize mesajlar yollayacaktır. Bu mucizenin tahakkuku için 2000 yılını beklemeye hacet kalmayacaktır. Gelişen teknoloji bize daha şimdiden bunu müjdeliyor. Bize düşen görev ise Batı'dan daha fazla geri kalmamayı temindir.*" sözünün uzayı hedef gösteriyor olması yukarıdaki öngörüyü desteklemektedir.

Ülke güvenliği açısından önem arz eden bilgiler, herhangi bir coğrafi kısıtlamaya tabi olmaksızın, hiçbir ülkenin kara-deniz-hava sahası ve sınır ihlali gibi devletlerarası egemenlik hakları alanında gerilimlere yol açmadan, tüm dünya üzerinde, doğru olarak, hızlı, gerçek zamanlı ve güvenli bir şekilde uydular aracılığıyla elde edilebilir. Bu durum uzayın milli güvenlik açısından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bir ülkenin uzay gücü, tüm milli güç unsurlarının sahip olduğu uzay yeteneklerinin toplamından oluşmaktadır. Ülkenin kazanımları, milli güvenlik boyutu, mali hususlar, uzay hukuku, uzay sağlığı ve uluslararası iş birlikleri göz önüne alındığında tüm uzay faaliyetleri ve yeteneklerinin bir bütün olarak ele alınması gerektiği açıktır.

Ülkemizin öncelikli hedefleri arasında farklı uydu sistemlerinin hayata geçirilmesi yer almaktadır. Bu alandaki ihtiyaçların karşılanması, doğrudan tedarik, milli üretim, Ar-Ge

ile kazanım veya başka ülkelerin milli veya ticari sistemlerinden yararlanma şeklinde olacaktır. Milli kaynakların kullanılma imkanı her zaman varken, farklı nedenlerden dolayı dış kaynaklar zaman zaman kullanılamayabilir. Bu durumda, oldukça fazla ve farklı aktörü bünyesinde barındıran uzay faaliyetlerinin, tüm milli güç unsurları açısından ele alındığında, son derece üstün bir eş güdüm çerçevesinde yürütülmesi gerektiği görülmektedir.

Güvenlik alanında yetenek kazanabilmek amacıyla yapılan uzay çalışmaları teknolojik gelişmenin temel lokomotifidir. Uzay, bu alanda faaliyet gösteren ülkelerin sayısının artması ile kapasitesi her geçen gün artan yeni bir ticari pazar olmaktadır. Başta ABD olmak üzere Rusya, Fransa, Çin ve bu alanda yetenek sahibi diğer ülkeler söz konusu pazardan büyük pay alabilmek amacıyla yarışmaktadır.

Ülkemizde sivil ve ticari uzay unsurlarının milli güvenliğe yönelik entegrasyonu açısından, oluşturulacak Milli Uzay Politikası doğrultusunda, diğer ilgili kurum/kuruluşlarla eşgüdüm içinde çalışması öngörülmektedir. Uzay faaliyetlerinin gerektirdiği sistem ve kabiliyetlerin kazanılması amacıyla değişen ihtiyaçlar ve teknoloji doğrultusunda yeni sistemlere sahip olunması hedeflenmeli ve mevcut sistemlerin modernize edilmesi sağlanmalıdır.

2.3.2. Türkiye'deki Uzay Sektörünün Mevcut Durumu

Ülkeleri, uzay faaliyetlerine yönelik yetenek ve kabiliyetleri dikkate alınarak, Tablo 2.28'deki şekilde sınıflandırmak mümkün görülmektedir.

Tablo 2.28 Ülkelerin Uzay Yetenekleri Sınıflandırması

Sıra No	Yetenek Tanımı
1	Uzay Teknolojisine Dayanan Ürün Kullanamayan
2	Uzay Teknolojisine Dayanan Ürün Kullanan
3	Uzay Aracı İşleten
4	Uzay Aracı Alt Sistemleri Geliştiren ve Üreten
5	Uzay Aracı Geliştiren ve Üreten
6	Uzaya Fırlatma Yapabilen
7	Uzaya İnsan Gönderen
8	Uzay İstasyonu Kuran ve İşleten

Uzay faaliyetlerindeki yeteneklerine göre ülkeleri sınıflandıran Tablo 2.28'deki ölçekte, TÜRKSAT-1B uydusu ile ülkemiz 1994 yılından beri Uzay Aracı/Uydu İşleten "3" grubunda yer almaktadır. Ancak son 10 yıldaki atılımla, Türkiye'nin hem Uzay Aracı/Uydu Alt Sistemleri Geliştiren ve Üreten "4" grubu hem de Uzay Aracı/Uydu Geliştiren ve Üreten "5" grubuna girmiş olduğu görülmektedir. BİLSAT, İTÜpSAT, RASAT ve GÖKTÜRK-2 uyduları ve bunların birçok alt sistem ve bileşenlerinin yurt içinde geliştirilip, üretilmesi sayesinde, bu önemli seviyeye ulaşıldığı değerlendirilmektedir.

Uydu fırlatma altyapısı kurulması ve fırlatıcıların geliştirilmesi sureti ile önemli bir seviye olan Uzaya Fırlatma Yapabilen "6" grubuna ülkemizin dahil olması önem arz etmektedir.

Uydu fırlatma ve uzaya erişim yeteneğine sahip olma, uzay teknolojileri kapsamında kritik bir eşik olarak kabul görmektedir. Uydu fırlatma yeteneğine sahip ülke sayısının az olması ve buna karşılık uydu fırlatmaya yönelik ciddi oranda talep bulunması dolayısı ile yörüngeye uydu fırlatma maliyetleri sürekli artış göstermektedir. Tüm bu nedenlerle, Tablo 2.28'de "Uzaya Fırlatma Yapabilen" ve üstündeki "7" ve "8" yetenekler üst teknoloji grubu ve bu yeteneklere sahip olan ülkeler kümesi de uzay teknolojilerinde ileri seviye grup olarak algılanmaktadır.

Uydu üretme ve test faaliyetlerine yönelik TUSAŞ, TÜBİTAK-UZAY, İTÜ, ASELSAN ve Bilkent Üniversitesi bünyelerinde yürütülen veya tamamlanmış uydu projelerinin ihtiyaçlarını belirli seviyede karşılamış temiz oda ve test sistemleri halihazırda mevcuttur. Ancak, GÖKTÜRK-1 projesinde geliştirilmekte olan çok yüksek çözünürlüklü keşif-gözetleme uydusu ve TÜRKSAT'ın ihtiyaç planında yer alan haberleşme uydularının montaj, entegrasyon ve test faaliyetlerine cevap verebilecek seviyede temiz oda ve test sistemlerinin yurt içinde eksikliği hissedilmektedir. Anılan ihtiyacı karşılamak üzere SSM ve TÜRKSAT ihtiyaç ve kaynaklarının birleştirilerek, milli bir UMET merkezinin kurulum çalışmasının GÖKTÜRK-1 projesi içinde ele alınmasına karar verilmiştir. Devlet malı niteliğinde, TUSAŞ arazisinde ve işletmeciliğinde olacak söz konusu merkezin 2013 yılı sonunda hizmete girmesi öngörülmektedir. Uydu üretme ve geliştirme faaliyetlerinin en temel altyapısını UMET merkezi oluşturmaktadır. UMET, özel temizlik ve iklimleme sistemleri ile uydu ve bileşenlerini üretme ortamını sağlamakta, ayrıca fırlatma esnasında ve yörüngede görevi boyunca uyduya etki etmesi olası çevresel yük şartlarını yer yüzeyinde oluşturan test sistemlerini içerisinde barındırmaktadır.

Türkiye'de uzay alanında yapılan faaliyetler, başlangıçta ihtiyaç duyulan yeteneklerin dış tedarik ve ortak üretim modellerinin kullanılması, sonrasında ise uzay teknolojileri alanında kendi kendine yeterli olabilecek bir düzeye erişilmesi hedefi doğrultusunda şekillendirilmektedir.

Milli güvenlik faaliyetlerinde kullanılmak üzere öncelikli olarak gözetleme alanında kazanılacak sistem yeteneklerinin; gece gündüz her hava şartında görev yapabilme ve spektrumun farklı bölgeleri (görsel, kızılötesi, vb.) ile görüntüleme sistemlerinin kullanılması gerekliliği gibi faktörler göz önünde bulundurularak, farklı faydalı yükler taşıyan bir uydu sistem mimarisinin hayata geçirilmesi hedeflenmektedir.

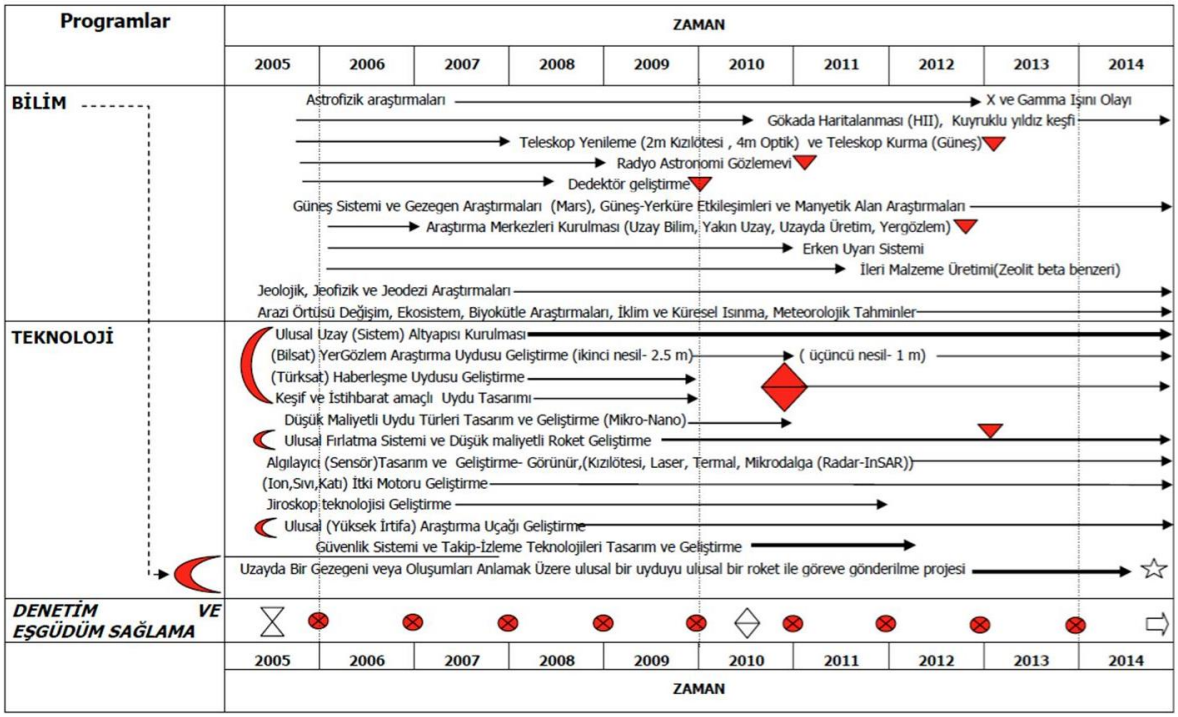
Bu mimarinin oluşturulması ve yeteneklerin sürdürülebilirliğinin sağlanması ancak uzun vadede mümkün gözükmektedir. Düşünülen bu mimari, sistemlerin milli olarak geliştirilmesi, bilimsel, siyasi, ticari, hukuki, milli güvenlik alanlarında çok boyutlu olarak merkezi olarak koordine edilmesi ile mümkün olacaktır.

SSM tarafından uydu/uzay yol haritası oluşturmak, uydu alt sistemleri ve farklı sensörler geliştirmek üzere bir çalışma yürütülmektedir.

2.3.2.1. Milli Uzay Yol Haritasındaki Gerçekleşmeler

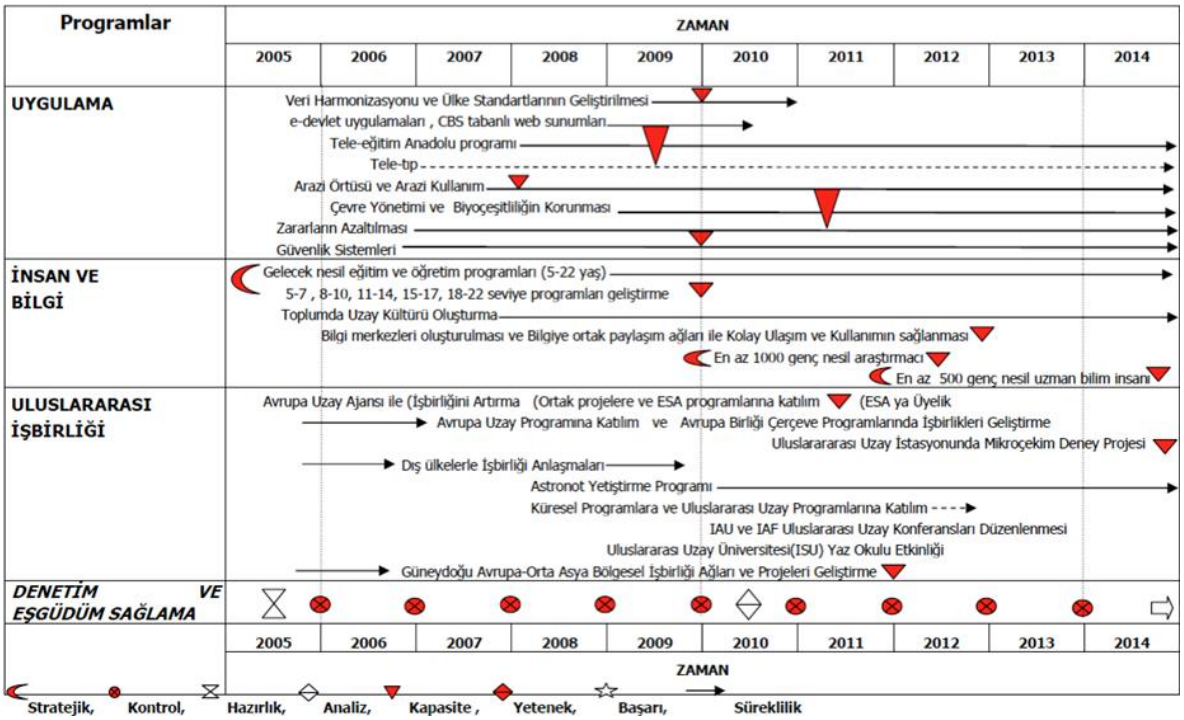
TÜBİTAK tarafından 10 Mart 2005 tarihinde yayınlanmış olan BTYK 11. Toplantısı Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar belgesindeki Ulusal Uzay Yol Haritası,Şekil 2.15 ve Şekil 2.16'da verilmektedir.

8.0 PROGRAMIN ZAMAN YOL HARİTASI



Şekil 2.15 Ulusal Uzay Programı – Bölüm 1

PROGRAMIN ZAMAN YOL HARİTASI (devam ediyor)



Şekil 2.16 Ulusal Uzay Programı – Bölüm 2

Şekil 2.15'teki "bilim" alanı altında yer alan aktiviteler kapsamında araştırma merkezleri kurulmasını teminen; TÜBİTAK BİLTEN, Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (TÜBİTAK UZAY) olarak 2005 yılında yeniden yapılandırılmış ve uzaya yönelik araştırma faaliyetlerini görev edinmiştir.

Şekil 2.15'teki teknoloji alanı altında yer alan aktiviteler kapsamında; milli uzay sistemi altyapısı kurulması yönünde hareketlenme sağlanmıştır. Konuya ilgi gösteren kamu ve özel sektör kuruluşlarının sayısında artış gözlenmiştir. Bu kurum ve kuruluşlarda çeşitli altyapı ve yeteneklerin oluşturulması yönünde projeler gerçekleştirilmiştir. Kurulmakta olan UMET ve benzeri farklı altyapılar göz önüne alındığında ve topyekun uzay teknolojileri eko-sistemi düşünüldüğünde, kuluçka döneminin sonlandığı düşünülmektedir. RASAT projesinin ilk milli yer gözlem uydusu olarak sonuçlandığı görülmektedir. Metre altı çözünürlüklü yer gözlem uydusu üretimi projesinin başlatılmasına yönelik önemli ilerleme sağlanmıştır. GÖKTÜRK-1 projesi ile metre altı çözünürlükte teknolojiye giriş yapılmaktadır. GÖKTÜRK-2 projesi ile keşif, istihbarat amaçlı uydu tasarımı hedefine ulaşıldığı değerlendirilmektedir. Düşük maliyetli mikro-nano uydu çalışmaları kapsamında İTÜpSAT1 küp uydusu üretilip, fırlatılmıştır. Bu konuda gündemdeki yeni projelerle ilerlemeye devam edildiği görülmektedir. Algılayıcı geliştirme yönünde görünür ve yakın kızıl ötesi bantlarda uzay kamera geliştirme faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. EHF transponder ve SAR (Synthetic-Aperture Radar/Yapay Açıklıklı Radar) faydalı yüklerini geliştirmek üzere projeler başlatılmıştır. DÖNENCE projesi ile Moment Kontrol Jiroskobu (uçuş modeli) ve Enerji Saklayabilen Moment Kontrol Jiroskobu geliştirilmiştir.

Şekil 2.16'da belirtilen "insan" ve "bilgi" alanı içeriğinde medya organlarında ele alınan uzay temalı programlar ve düzenlenen çalıştay, konferans gibi etkinliklerle geniş kitlelerde farkındalık sağlanmaya çalışılmıştır. "Uzay" alanına özel olarak, TÜBİTAK burs sağlayarak öğrencileri yurt dışına yüksek lisans ve doktoraya göndermiştir. Uluslararası işbirliği alanı kapsamında; Almanya, Rusya, İngiltere, Hollanda gibi ülkelerin uzay kurumlarıyla karşılıklı ziyaretler ve toplantılar gerçekleştirilmiştir.

2.3.3. Türk Uzay Kurumu (TUK)

Ülke içi ve dışı paydaşlarla koordinenin sağlanması ve uzaya yönelik gayretlerin birleştirilmesi amacıyla uzay konusunda belirli bir seviyeye gelmiş ülkelerin uzay ajansı veya benzeri isimlerle yasal olarak teşkil edilmiş kuruluşlarına ve uzaya ilişkin tüm faaliyetlerini düzenleyen uzay politikalarına sahip oldukları görülmektedir.

Türkiye, 2000 yılından sonra haberleşme dışındaki alanlarda da yetenek sahibi olmak üzere özellikle teşkilatlanma, politika oluşturma, altyapı, uydular ve uzay teknolojileri konularında çeşitli çalışmalar gerçekleştirmeye başlamıştır. 2011 yılında HUTGM kurulana kadar ülkemizde uzay faaliyetlerini tek merkezden yönlendirecek, uzay politikalarını ve yol haritalarını belirleyecek, diğer ülkelerle iş birliği olanaklarını sağlayacak, tüm uzay faaliyetlerinin milli güvenlik bakımından denetimini yapacak ve tüm bunları ilgili kurum ve kuruluşlar arasında koordine edecek bir kurum teşkil edilememişti. Bu nedenle sektörel bilgi akışı yeterince gerçekleştirilememekte ve her kurumun özelinde değişik takvimlerde uzay yol haritaları oluşturulmakta, bu durum da önceden kazanılmış yeteneklerin tekrarlanmasına, ihtiyacı iyi tanımlanmamış Ar-Ge projelerinin başlatılmasına, başarılı olarak tanımlanmış proje çıktılarının kullanılamamasına neden olmaktaydı. Bu durum, kaynak, gayret ve zaman israfına yol açmaktaydı.

TUK'un kurulmasına ait kanun taslağı çalışmaları, 26 Şubat 2001 tarihli MGK ve ona ilişkin Bakanlar Kurulu kararları ile tüm kamu, kurum ve kuruluşlarının katılımı ile gerçekleştirilmiş ve hazırlanan kanun taslağı TBMM'ye sevk edilmek üzere 18 Temmuz 2006 tarihinde MSB vasıtasıyla Başbakanlığa gönderilmiştir.

TUK'un kuruluş faaliyetlerinin tamamlanmasına kadar, Milli Uzay Politikası oluşturulmasına yönelik çalışmalar, HKK koordinatörlüğünde Aralık 2002 tarihinde başlatılmış ve hazırlanan taslak politika Mayıs 2004 tarihinde Genelkurmay Başkanlığı vasıtasıyla MSB'ye gönderilmiştir.

Öte yandan, 1 Kasım 2011 tarih ve 655 sayılı KHK ile UDHB bünyesinde HUTGM oluşturulmuş; Havacılık teknolojileri ve uzay sanayinin kurulması, geliştirilmesi ve sektörel çalışmaları yürütmek ve koordine etmek görevi HUTGM'ye verilmiştir. Bununla birlikte daha dinamik ve kamusal kuralların dar çerçevesine sıkışmadan daha esnek bir personel statüsüne sahip nispeten özerk bir kurumsal yapılanma ihtiyacı devam etmektedir. Bu çerçevede TUK kanun tasarısı çalışmaları devam etmektedir.

Hazırlanmakta olan taslak kanun tasarısı ile TUK'un, dünyanın çeşitli ülkelerindeki uzay teşkilatlarına benzer bir yapıda; tamamen sivil bir kuruluş olmasının yanında; kendi kendine yeterli, icra ve en yüksek seviyede koordine yetkisine sahip bir teşkilat olması planlanmalıdır. Tüm milli güç unsurları açısından ele alındığında, oldukça fazla sayıda ve farklı aktörü bünyesinde barındıran uzay faaliyetlerinin son derece üstün bir eş güdüm çerçevesinde yürütülmesi gerektiği görülmektedir. Dünya genelindeki uygulamalara bakıldığında uzay kurumlarının, ülkenin en üst icra organına doğrudan bağlı olarak yapılandırıldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, ülkelerin uzay kurumlarının bünyesinde milli uzay güvenliğine yönelik askeri ve sivil uzay faaliyetlerinin planlandığı ve koordine edildiği bir birimi de kapsadığı tespit edilmektedir. Uzay kurumlarının, milli uzay politikası çerçevesinde ülkelerinin uzay yol haritasını oluşturmakla yetkili tek kurum olduğu görülmektedir.

TUK kapsamında yapılmış çalışmalarda, uzay konusunda belirli bir düzeye ulaşmış ülkelerin (ABD, Rusya Federasyonu, Fransa, Kanada, Ukrayna, Çin, Hindistan gibi) uzaya ilişkin teşkilat ve yasal düzenlemeleri incelendiğinde aşağıda sıralanan özelliklere sahip oldukları anlaşılmaktadır:

- Uzay kuruluşları veya uzay ajansları sivil kuruluşlardır.
- Bu kuruluşlar ülke yürütme organına doğrudan bağlıdır.
- Bu kuruluşlar, ülkedeki tüm uzay faaliyetlerini, milli çıkarlar ve öncelikler doğrultusunda yönlendirip koordinasyonu sağlar.
- Uzay faaliyetlerinde ülkeyi uluslararası alanda bu kuruluş temsil etmektedir.

Gelişmiş ülkelerdeki örneklerine paralel şekilde ülkemizin uzay alanında ihtiyacı olan politika ve stratejileri belirleyecek; kurumlar arası koordinasyonu ve eş güdümle tüm uzay faaliyetlerinin bütünleşmesini temin edecek; hükümetlere uzay alanında danışmanlık sağlayacak; devlet kurumlarının ihtiyaç duyduğu uzay altyapısı ihtiyaçlarının projelendirilmesi, ihale edilmesi ve yürütülen projelerin izlenmesi için gerekli uzmanlığa sahip olacak; milli uzay sektörüne destek olacak ve yön verecek; uzayla ilgili bilimsel ve teknolojik araştırma-geliştirme faaliyetlerini destekleyecek ve ilgili alanlarda çalışan nitelikli insan gücünün oluşturulmasını sağlayacak; kamu, üniversiteler ve sektör arasındaki ilişkileri geliştirecek; uluslararası platformlarda ülkemizi temsil edip milli çıkarlarımızı savunacak; uluslararası işbirliği konularında girişimleri destekleyecek güçlü ve esnek yapıda bir TUK'un kurulması gerekmektedir.

Bu bağlamda HUTGM'nin TUK'a dönüştürülmesinin doğru olacağı değerlendirilmektedir.

3. GZFT ANALİZLERİ VE SORUNLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından GZFT Analizi

Tablo 3.1 Hava Ulaştırma Hizmetleri GZFT Analizi Özet Tablosu

GÜÇLÜ YÖNLER	FIRSATLAR
1. Gelişen, Büyüyen Ekonomi ve Sivil Hava Ulaştırma Sektörü 2. Türkiye'nin Coğrafi Konumu, İstanbul'un Çok Önemli Bir "Hub" Olma Özelliği 3. Havacılık Sektöründe Daha Rekabetçi Ortam, Kamu-Özel Sektör Ortaklıklarının Olumlu Etkisi, Piyasaya Giriş-Çıkış Serbestisinin Ve Know-How Birikiminin Artması 4. Havacılık Sektörüne Verilen Politik Destek ve Hava Ulaşımının Toplum İçinde Yaygınlaştırılması İçin Yapılan Çalışmalar 5. Hava Ulaşımının Hızlı ve Emniyetli Olması İle Diğer Ulaşım Tiplerine Karşı Sağladığı Mutlak Avantaj 6. Hava Aracı BOY Alanındaki Gelişmelerin ve Yapılan Yatırımların Dış Pazar Payımızı Artırması 7. Uluslararası Alanda Pozitif İlişkiler ve İşbirlikleri 8. Havacılık Eğitim Faaliyetlerinin Gelişmesi	1. Genç Nüfus, Dinamik ve Üretken Demografik Yapı 2. Coğrafi Konum Avantajı Sayesinde Bölgesel Merkez ve Hub Olma Fırsatı 3. 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası İle Günümüz Gerçeklerine Uygun Bir Yol Haritası Çizme Fırsatı 4. Türkiye'nin Yükselen Ekonomiler Arasında Olması 5. Turizm Potansiyeli 6. Kargo Taşımacılığının Gelişme Potansiyeli 7. Ulaşım Modlarının Birbirini Destekleme Potansiyeli 8. Deniz Uçağı Ulaşımı Gibi Alt Pazarların Gelişime Açık Olması 9. Teknolojik Gelişmelerin Maliyet Azaltıcı Etkileri 10. Ar-Ge Çalışmaları Ve Diğer Teknik Konularda İşbirliği Potansiyeli 11. Uluslararası İşbirliği Olanaklarının Artması
ZAYIF YÖNLER	**TEHDİTLER**
1. Sektördeki Kuruluşlar Arasında İletişim ve Koordinasyon Eksikliği 2. Havalimanlarında Kapasite ve Etkinlik Anlamında Yaşanan Problemler 3. Mevzuata İlişkin Sorunlar 4. Altyapı Eksiklikleri ve Sorunları 5. Sektöre İlişkin Master/Stratejik Planlamanın Yapılmaması 6. Sektörle İlgili Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesinde Yaşanan Sorunlar 7. Sektörde En Çok İhtiyaç Duyulan Yedek Parça, Ekipman, Araç ve Gereçlerin Çoğunluğunun Yurt Dışından Temin Edilmesi 8. Sektörde Nitelikli Personel Sağlamada Karşılaşılan Sorunlar 9. Sivil Havacılık Eğitiminde Eksiklikler 10. Seyrüsefer Hizmetleri Açısından Karşılaşılan Sorunlar 11. İş süreçlerindeki gelişimin yavaş ilerlemesi 12. Çevre Açısından Sorunlar 13. Hizmet Tarifeleri İle İlgili Sorunlar 14. KÖİ Projelerinde Riskin Artması 15. Uluslararası Rekabete İlişkin Sorunlar	1. Ekonomik Krizler 2. İnovasyon Eksikliği 3. Petrol Fiyatlarındaki Dalgalanmalar 4. Hava Ulaşımı ve Alternatif Ulaşım Projelerinin Bütünleşik Olarak Uzun Vadeli Planlama Yapılmadan Hayata Geçirilmesi 5. Dış Politik Gelişmelerin Potansiyel Etkileri 6. Sivil Havacılık Eğitiminde Mevcut Sorunlar

3.1.1. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından Güçlü Yönler

3.1.1.1. Gelişen, Büyüyen Ekonomi ve Sivil Hava Ulaştırma Sektörü

Türkiye'deki ekonomik büyüme ve ekonomik istikrara paralel olarak, havacılık sektörü de gelişme fırsatı elde etmiştir. Türkiye ekonomisindeki dikkat çeken büyümenin ve istikrarın yanında; dünya ticaretindeki artış, üreten Doğu'nun tüketen Batı'ya ulaşımında en avantajlı coğrafi konuma sahip olunması gibi hususlar, Türkiye havacılık sektöründe büyümenin devamlılığı beklentisini beraberinde getirmektedir.

Son yıllarda serbestleşmeye yönelik gerçekleştirilen atılımlarla ve havacılık sektörü altyapısının geliştirilmesiyle, Türkiye hava ulaştırma sektörü kriz zamanlarında bile istikrarlı biçimde büyüyen bir sektör haline gelmiştir. Dünyaya kıyasla Türkiye havacılık sektöründeki büyüme hızı oldukça yüksektir. Bu sayede sektör ulusal ekonomiye de artan düzeyde katkı yapmaktadır. Türkiye'de hava ulaştırma sektörü talebinin, sektördeki hızlı büyümeyi destekleme eğiliminde olacağı öngörülmektedir. Ancak sektörün sürekli olarak gelişmesi, sektörü altyapı, nitelikli personel, mevzuat gibi konularda da geliştirmeyi ve dinamik halde tutmayı gerektirmektedir.

Sektörün büyümesi, tercih edilirliğinin artması ve genişlemesi bu sektöre olan güvenin artmasını sağlamıştır. Bu güvenin yatırımcılar tarafından olumlu değerlendirilmesi sektöre olan finansal desteğin devam etmesine ve kolaylaştırıcı rol oynamasına sebep olmuştur.

Küresel resesyonun dünyada neredeyse her kıtada hava ulaştırma sektörünü olumsuz etkilemesine rağmen, Türkiye hava ulaştırma sektörü, dünya gelir pastasından aldığı payı artırmıştır. Artan ticaret hacmimiz, kargo taşımacılığında da potansiyel yaratmaktadır. Türkiye'de hava ulaşımı talebinin ve ülke cazibesinin yükselmesi ve gerek havayolu işletme, gerek seyrüsefer alanında gelirlerin artması, sektörün kırılganlığını azaltmakta ve ülke açısından önemli döviz kazançlarına imkan vermektedir.

Sivil hava ulaşım talebi, havalimanı otoritelerinin ve işleticilerinin sınırlı ölçüde kontrol sahibi oldukları bir piyasa unsurudur. Bu talebin gösterdiği istikrarlı artış eğilimi, havalimanı otoritelerinin ve işleticilerinin gerek yatırım, gerekse operasyonel kararlarını etkileyen talep riskini olumlu yönde etkilemektedir. Bu istikrarın korunamaması durumunda, havalimanı yatırımlarının karakteristik olarak uzun dönemli öngörülere dayanması nedeniyle, alınan kararlar açısından tereddütler hasıl olabilecektir.

3.1.1.2. Türkiye'nin Coğrafi Konumu, İstanbul'un Çok Önemli Bir "Hub" Olma Özelliği

Türkiye'nin coğrafi konumu; gittikçe küresel büyüme eksenini kendine çeken Doğu ile gelişmiş ekonomilere ve alım gücü yüksek bir nüfusa sahip Batı arasında bir köprü olması açısından önem arz etmektedir. Hava sahamızın Avrupa-Ortadoğu-Asya arasındaki geçiş bölgesinde yer alması, Türkiye'ye havacılık sektörü bağlamında önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bu niteliği ile Türkiye'de en çok ön plana çıkan hub ise İstanbul'dur.

Ayrıca Türkiye'nin hava sahasının genişliği ATS route dizaynında avantaj sağlamakta ve ATS yollarının karmaşık olmamasına imkan vermektedir. Ancak Türkiye'nin geçiş bölgesi olması, trafik harmonizasyonu açısından zorluk teşkil edebilmektedir.

3.1.1.3. Havacılık Sektöründe Daha Rekabetçi Ortam, Kamu-Özel Sektör Ortaklıklarının Olumlu Etkisi, Piyasaya Giriş-Çıkış Serbestisinin ve Know-How Birikiminin Artması

Türkiye'de havacılık sektörünün gelişmesinde havacılık sektörünün özendirilmesi ve rekabet etkinliğinin artırılması için serbestleşme yönünde adımlar atılması ile devletin teşvik mekanizmalarını devreye alması önemli rol oynamaktadır. Havacılık sektöründe giriş çıkışlar da nispeten daha serbest hale gelmiştir.

Ayrıca LCC modeli taşıyıcıların hedefi noktasında bulunan pazarlar ortaya çıkmakta ve sektör genişleyerek büyümeye katkıda bulunabilmektedir. Ayrıca, havayolu taşımacılığının özel tüketimden genel tüketime geçmekte olması da yeni pazarları tetiklemektedir.

Bir diğer önemli husus ise; kamu-özel sektör ortaklıklarıyla büyük altyapı projelerinin hayata geçirilmesine ek olarak, havalimanı tesislerinin sadece inşaatında değil işletiminde de özel sektörün rol almasının, özel sektörde havalimanı işletmeciliği anlamında know-how birikiminin artmasına ön ayak olmuş olmasıdır. Böylelikle yerli şirketler faaliyetlerini uluslararası düzeye taşıyabilmişler ve bu düzeyde rekabet edebilir hale gelmişlerdir.

Ancak bu know-how birikiminin oluşmasının kamu sektöründe know-how birikiminin azalması pahasına olmaması için, kamu-özel işbirliği uygulamalarında kamunun rolünün ve fonksiyonunun çok iyi analiz edilmesi ihtiyacı söz konusudur. Ayrıca KÖİ uygulamaları, güncel gerçekleşmeler ve dünyadaki durumun değerlendirilmesine

paralel olarak yeniden ele alınmalı, KÖİ uygulamaları konusunda uzmanlık kapasitesinin artırılması için çalışmalar yapılmalıdır.

3.1.1.4. Havacılık Sektörüne Verilen Politik Destek ve Hava Ulaşımının Toplum İçinde Yaygınlaştırılması İçin Yapılan Çalışmalar

Havacılık sektörü, ekonomiye ve sosyal faydaya yaptığı katkılar nedeniyle politik anlamda destek görmektedir. Zira havacılık sektörünün gelişimi, dünyaya açılımın bir parçası olarak görülmektedir. 10. Ulaştırma Şurası ile tüm ulaştırma alt sektörlerini ve her bir alt sektörün bileşenlerini analiz eden çalışmalar yapılmış, bu çalışmalara dayanarak bir yol haritası çizilmiştir. 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası da çizilen bu yol haritasının değerlendirilmesi ve güncellenmesi fonksiyonunu yerine getirecektir. Ancak Şura karar ve hedeflerinin sürekli takip edilmesinin, gözden geçirilmesinin ve hedeflere ulaşma konusunda farkındalığın artırılmasının gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

Türkiye'de hava ulaşımının yaygınlaşması ve havalimanlarına erişimin arttırılması konusunda önemli aşama kaydedilmiştir. UDHB tarafından yapılan/yaptırılan araştırmalar, hava ulaşımının son yıllarda yaygınlaşmakta olduğuna işaret etmektedir. Rekabetin artması havayolu taşımacılığında tüketicilere yansıyan fiyatların daha düşük olmasını sağlamıştır. Türkiye'nin her noktasında havalimanları altyapısının geliştirilmesi ve bölgesel havayolu ulaşımı faaliyetlerini yaygınlaştırma çabaları da, erişilebilirliğin arttırılmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca kamu kuruluşlarınca "engelsiz havalimanı" gibi konseptlerin özendirilmesi de erişilebilirliğin arttırılmasına katkı yapmaktadır.

3.1.1.5. Hava Ulaşımının Hızlı ve Emniyetli Olması İle Diğer Ulaşım Tiplerine Karşı Sağladığı Mutlak Avantaj

Havayolu ile ulaşımın benzersiz özelliği, zaman kazandırıcı niteliğidir. Yurt içi mesafelerin oldukça yüksek olabildiği Türkiye'de, havacılık sektörü bu anlamda avantaja sahiptir. Ayrıca havacılık sektörü ülkemizde en yaygın olarak kullanılan karayolu taşımacılığına göre çok daha güvenlidir. Bu hususta toplumsal algıyı oluşturabilmek ve/veya geliştirebilmek açısından, havacılık sektörünün tanıtımını daha iyi yapmak önem taşımaktadır.

Ulaşım modlarının birbirlerini engelleyici değil, destekleyici bir nitelik kazanmasını sağlamak üzere ve etkin bir rekabet ortamı sağlayacak şekilde, intermodal (çok yönlü) ulaşım anlayışını dikkate alan projeler, ulaşım sektöründen yararlanmanın sosyal faydasını artıracak ve refah üzerinde olumlu etki doğuracaktır.

Ayrıca İstanbul, Trabzon, İzmir, Mersin, Kocaeli vb. kentlerimizin hava, deniz, kara ve demiryolu taşımacılığının kesişim noktası olması sebebiyle, bu ve benzeri özellikte kentler bazında yapılacak gerekli düzenlemelerle büyük lojistik toplama merkezleri kurulması mümkündür.

3.1.1.6. Hava Aracı BOY Alanındaki Gelişmelerin ve Yapılan Yatırımların Dış Pazar Payımızı Artırması

2023 yılı hedefleri bağlamında hava aracı BOY ve eğitim hizmetlerinde bölge lideri olunması öngörülmektedir. Türkiye'de BOY faaliyetlerinde bulunan kurumların sağladığı hızlı gelişimler ve devam eden kapsamlı yatırımları sonucunda, ülkemiz hava araçlarının yanı sıra yabancı ülke hava araçları da (komponent dahil) bakım konusunda Türkiye'yi her gün daha çok tercih etmektedirler. HABOM'un hizmete girmesi, bu ivmeyi daha da artıracaktır. Orijinal parça üreticileri ile sağlanan işbirlikleri de BOY alanındaki gelişmeye önemli katkı sağlamaktadır. BOY işlemlerinin personel ve yedek parça maliyetinden oluştuğu düşünüldüğünde ve Türkiye'de genç eğitimli nüfusun Avrupa'dan daha fazla olması, bakım maliyetlerinde de önemli bir belirleyici olacaktır. İstanbul'un coğrafi konumu nedeniyle, bu bölgenin özellikle büyük bakımlar için tercih edileceği düşünülmektedir.

3.1.1.7. Uluslararası Alanda Pozitif İlişkiler ve İşbirlikleri

ICAO, EUROCONTROL, Avrupa Birliği gibi kurumsal yapılarla olan pozitif ilişkiler ve iş birliği imkanları, ülkemiz sivil havacılığının gelişimi için önemli bir fırsattır. Bu işbirlikleri, dünyaya entegre bir ulaştırma sektörü hedefinin gerçekleştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Alınan kararların ve tavsiyelerin uygulanmasında ülke ihtiyaçlarını ve koşullarını ön plana çıkaran bir yöntem izlenmesi, genelde ulaştırma ve özelde havacılık sektörümüzün kendi koşullarımıza uygun olarak gelişme göstermesine yardımcı olacaktır.

Havayolu taşımacılığı sayesinde kolaylaşan global ulaşım, ülkeler ve kültürler arası her türlü etkileşimi arttırmıştır. Bu durumun en hızlı etkisinin ekonomi üzerinde görüldüğü göz önünde bulundurulduğunda, ekonomi öncülüğünde başlayan etkileşim belirli bir süre sonunda ülkeler arasında siyasi ve politik ilişkilerin başlamasına ve/veya gelişmesine yol açmaktadır.

3.1.1.8. Havacılık Eğitim Faaliyetlerinin Gelişmesi

Sivil havacılık eğitim faaliyetleri de son yıllarda önemli bir gelişme içine girmiş, özellikle havacılık eğitimi veren yükseköğretim kurumları ve program sayısı önemli derecede artmıştır. Havacılık ile eğitim kurumlarımız nitelik ve nicelik yönünden bölgedeki

diğer ülkelere göre daha gelişmiş hale gelmiştir. Yükseköğretim kurumlarındaki İngilizce programların artması, bölgesel anlamda öğrenci sayısının artmasını da sağlayacaktır.

Simülatör tesisleri ile gelişmiş altyapı, teknik donanım ve uzman eğitimciler sayesinde CNS/ATM kapsamındaki nitelikli personelin eğitimi bizzat Türkiye ANSP'si (Air Navigation Service Provider/Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı) olan DHMİ tarafından verilebilmektedir.

3.1.2. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından Zayıf Yönler

3.1.2.1. Sektördeki Kuruluşlar Arasında İletişim ve Koordinasyon Eksikliği

Sektördeki kurum ve kuruluşlar arasında, ortak planlamayı etkin bir şekilde gerçekleştirmeyi zorlaştıran iletişim sorunları bulunmaktadır. Bu da büyük ölçekli ve uzun vadeli stratejik planların koordineli bir şekilde oluşturulabilmesine engel teşkil etmektedir. Zira havacılık sektörüne ilişkin ana plan yoksunluğu; altyapının talebin büyüklüğü öngörülerek tesis edilememesi, diğer ulaşım modlarıyla harmonizasyon sağlanamaması, kurumsal iş planlarının çatışması,havalimanının ekonomik işletimi, yolcunun şehir içi havalimanı erişiminde zorluklar, lojistik süreçlerin etkin olamaması gibi sorunlara yol açabilmektedir. Günümüzde artık dünyada "havalimanı şehri" konsepti üzerinde durulmaktadır. "Havalimanı şehri" konseptine geçişte, gerek şehre gerekse şehrin ulaşımına katkıda bulunan kurumlar arasında yetki çatışmalarının ve hiyerarşik yapıdaki belirsizliklerin giderilmesini gerektirmektedir. Mevzuatın koordinasyonu ve işbirliğini teşvik edecek şekilde tüm paydaşlar ile diyaloğa geçilerek tekrar yeni bir bakış ile düzenlenmesi, bu tür sorunların aşılmasında yarar sağlayabilecektir.

Havayolu taşımacılığı hizmetlerinin sağlanmasında kurum ve kuruluşlar arası koordinasyon, hizmet kalitesi bağlamında büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda, havayolunun yolcusuna sunduğu hizmetin kalitesinde uçuş öncesi ve uçuş sonrası hizmetlerin kalitesi de etkili olup, bunların yol açtığı sonuçlar yolcu-havayolu şirketi arasındaki ilişkiye yansımaktadır. Bu nedenle havayolu şirketi, uçuş öncesi ve uçuş sonrası hizmetleri gerçekleştiren tüm kuruluşlardan aldığı hizmetin, kendi hizmeti ile uygunluğunu ve istediği standartlarda olup olmadığını bilmelidir. Bunun için de kuruluşlar birbirleriyle yakın olarak çalışmalıdır. Çünkü tüm kurumların ortak hedefi yolcuyu güvenli, emniyetli ve konforlu bir şekilde gitmek istediği noktaya ulaştırmaktır. Bu bağlamda tüm kurumlar koordineli olarak çalışmalıdır. Havalimanı operasyonlarını gerçekleştiren kuruluşlar ile BOY hizmeti veren kuruluşlar kaynak planlamalarını, ürün standartlarını hizmet alan havayolu kuruluşlarına göre planlamalıdırlar.

3.1.2.2. Havalimanlarında Kapasite ve Etkinlik Anlamında Yaşanan Problemler

Türkiye sivil havacılık sektörü büyüme trendini sürdürüyor olsa da, bu büyüme ülke geneline homojen olarak dağılmış değildir. İstanbul'daki havalimanları ile ticari potansiyeli yüksek olan diğer bazı havalimanları hava ulaşım trafiğinde büyük bir paya sahiptirler ve büyüme eğilimlerini hızla sürdürmektedirler. Bu da beraberinde bu havalimanlarında kapasite darboğazlarını beraberinde getirmektedir.

Ayrıca İstanbul Atatürk Havalimanı ülkemizin hava kargo merkezi konumunda olmasına karşın, havayolu kargo taşımacılığının gelişimine katkı sağlayacak olan kargo trafiğinin deniz ve demiryolu bağlantısı, mevcut pistlerinin aynı anda bağımsız kullanımı, geniş uçak park sahası vb. unsurları bünyesinde barındırmamaktadır.

Bir diğer husus da, Türkiye'deki havalimanlarının birbiri ile besleme alanlarının (hinterland) iç içe girdiği ve etkileştiği durumların dikkate alınmamış olmasıdır. Bu da havalimanlarının çoğunun genellikle atıl kalmasına yol açmaktadır. Bu nedenle Türkiye'deki havalimanlarının bu anlamda mercek altına alınması, sürekli yeni tesis/yenileme yatırımı yapılması yerine etkin planlama, nitelikli fizibilite ve kapasite analizleri çerçevesinde genişletme ve modernizasyon çalışmalarına yer verilmesi tercih edilmelidir. İntermodal erişimi dikkate alan planlamalar, bu bakımdan krtik öneme sahiptir.

3.1.2.3. Altyapı Eksiklikleri ve Sorunları

Türkiye'de havacılık sektöründe hizmet altyapısı son yıllarda gerek kamu yatırımlarıyla, gerekse de KÖİ uygulamalarıyla geliştirilmekte olsa da, özellikle İstanbul'da karşı karşıya olunan yoğun hava ulaşım talebini karşılamak bir problem haline gelmiştir. Kapasite yönünden yaşanan darboğazlar, operasyonel önlemlerle bertaraf edilmeye çalışılmaktadır.

Türkiye'nin toplam ticari (kargo+posta) hava kargo trafiğinin %87'lik kısmı, İstanbul Atatürk Havalimanı'ndan ve genel yük (kargo+posta+bagaj) trafiğinin %59'u Atatürk ve Sabiha Gökçen havalimanlarından gerçekleştirmektedir. Fakat hava kargo taşıyıcıları için bu en önemli iki havalimanında da slot, kargo taşıyıcıları için mevcut notamlar, antrepo ve depolama tesisi vb. gibi konulardan dolayı kısıtlamalar uygulanmaktadır. Alternatif meydan arayışları ise bürokratik, ticari vb. sıkıntılardan dolayı çözülememektedir.

İstanbul özelinde kapasite sorununa karşı atılan en büyük adım, YİD modeliyle yapılması planlanan İstanbul Yeni Havalimanı Projesi'dir.

3.1.2.4. Mevzuata İlişkin Sorunlar

Hava ulaştırma hizmetlerinin mevzuat problemleri, sektördeki kuruluşların etkin karar almasında sınırlayıcı rol oynayabilmektedir. Sektörün bağlı olduğu alanlardaki kurumlar, kendi içlerinde farklı dinamiklere ve işleyiş doğasına sahiptir. Etkin karar alma mekanizmasını daha sağlıklı hale getirmek için bağlayıcı pek çok bürokratik husus gözden geçirilmelidir. Kurumlar arasındaki hiyerarşik yapı, herhangi bir tereddüde yer bırakmayacak şekilde belirlenmiş olmalıdır ve uygulanması istenen kurallar birbiri ile uyumlu olmalıdır. Uluslararası mevzuat ve uygulamaların iç mevzuata dönüştürülmesinde sektör gelişimi ön planda tutulmalıdır.

Ulusal mevzuat; kurumların doğru, hızlı ve zamanında karar alabilmesine imkan tanıyan “esneklik” ihtiyacına yeterince cevap veremeyebilmektedir. Faaliyetlerini piyasa koşulları çerçevesinde yürütmekte olan KİT’lerin (Kamu İktisadi Teşebbüsü),özellikle hizmet sektöründe mevzuat açısından özel kuruluşlar kadar esnekliğe sahip olamaması, KİT'lerin daha aktif bir piyasa oyuncusu olması noktasında engel teşkil edebilmektedir. Ayrıca havacılık sektörüne ilişkin faaliyetlerin çok sayıda ve türde mevzuata tabi olması, atalete ve çelişkili uygulamalara sebebiyet verebilmektedir. Hizmet sektöründe net, sade ve açık bir regülasyon ile çalışılmalı, bağlayıcı hantallaştıran yan mevzuatlara bağımlılık azaltılmalıdır.

Buna ek olarak uluslararası hukuktan kaynaklanan “devletlerin egemenliği” prensibi nedeniyle sınır ötesi (cross border) düzenlemelerde komşu ANSP’ler arasında ATM sistem ve kurallarının uygulanmasında farklılıklar oluşabilmektedir. Aynı coğrafi yapıda yer alan ANSP’ler ile ortak siyasi ve yasal çerçevenin oluşturulmasında da güçlükler yaşanmaktadır. ATM alanındaki uygulamaların Avrupa ülkeleriyle eş zamanlı olarak ülkemizde uygulanmasına karşın, ülkemize komşu hava sahalarında bu ATM uygulamalarının gecikmeli olarak hayata geçirilmesi nedeniyle, ülkemiz hava sahasını transit geçerek bu komşu ülkelere geçiş yapan trafiklerin idaresinde sıkıntılar yaşama potansiyeli mevcuttur.

Sanayi mevzuatında yapılacak düzenlemelerle “üretici” tanımının yüksek nitelikli işgücü ve ileri teknoloji kullanan bir hizmet endüstri kolu olarak ihracat ve ikame özelliğinde olan hava aracı BOY sektörü bileşenlerini de kapsayacak şekilde değiştirilip güncellenmesi uygun olacaktır.

Benzer bir mevzuat değişiminin de “ihracat ve ihracat kalemi” konularında yapılarak, hava aracı BOY sektörünün hizmet ağırlıklı ürünlerinin de ihracat kabul edilmesinin, mevcut faaliyetleri etkinleştirebileceği değerlendirilmektedir.

EASA mevzuatında yaşanan hızlı değişime sektörün adaptasyonu konusunda yaşanabilecek sıkıntıların, bazı ticari fırsatların kaçırılmasına ve karşılıklı tanıma sürecinde aksamalara neden olabileceğinden, konu üzerinde hassasiyetle durulması gerekli görülmektedir.

İHA (İnsansız Hava Aracı) konusunda her hangi bir mevzuatımızın olmamasından dolayı bu alandaki taleplerin değerlendirilmesinde sorunlar yaşanmaktadır.

Ayrıca Ulaştırma Bakanlığı’nın 655 Sayılı KHK ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı olarak yeniden yapılanması sonucu; Havacılık ve Uzay Teknolojileri, Altyapı Yatırımları, Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği ile Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlükleri kurulmuştur.

Bahse konu Genel Müdürlükler için Kanunla belirlenen görevlerin bir kısmı, SHGM’ye 5431 Sayılı Kanunla verilmiş olan bazı görev, yetki ve sorumluluklarla aynı konularda düzenlendiğinden uygulama aşamasında sorunlara sebep olduğu değerlendirilmiştir.

Bu sebeple, söz konusu sorumlulukların net olarak ortaya konulabilmesi amacıyla bir çalışma yapılarak, her bir Genel Müdürlüğün görev ve sorumluluk alanlarının açık şekilde belirtilmesi ihtiyacı bulunmaktadır.

3.1.2.4.1. Havalimanı İşletmeciliğinde Karşılaşılan Yasal Sorunlar

Havalimanlarında (özellikle Atatürk Havalimanı’nda) bulunan ve uzun süredir uçmayan, bu nedenle de konma ve konaklama faaliyetlerini olumsuz etkileyen uçakların havalimanı dışına çıkarılması konusundaki çalışmaların neticelendirilerek, konunun yasal düzenleme altına alınması gerekmektedir.

Ticari Hava Taşımaları İşletmeleri Yönetmeliği’nin (SHY-6A) 18’inci maddesine istinaden, iflas eden ya da işletme ruhsatı iptal edilen hava taşıma işletmelerinin vermiş oldukları teminat mektubu bedeli, yine Yönetmelikte belirtilen şekilde ve sırayla ilgililere ödenmektedir. Konuyla ilgili düzenleme, denetleme ve işletme ruhsatının iptali gibi yetkiler SHGM'ye ait olmasına rağmen teminat mektubunun nakde çevrilmesi ve ilgililere ödenmesi işlemlerinin DHMİ tarafından yürütülmesi uygulamada sıkıntı yaratmaktadır.

DHMİ tarafından hizmet alımı yapılan şirketler bünyesindeki işçilerin İş Kanunu'ndan doğan kıdem tazminatı vs. hakları ile ilgili davalarda, mahkemeler tarafından SHGM/DHMİ de ilgili şirketlerle birlikte müteselsil sorumlu tutulmaktadır. Çoğu zaman da davacı işçilerin tazminatları DHMİ tarafından ödenmekte, ilgili şirketlere rücu yoluna gidilmektedir.

Ancak yargı sürecinin uzunluğu ve şirketlerin çoğunun mali yönden güçlü olmaması nedeniyle idare alacaklarının tahsilinde sıkıntı yaşanmaktadır. Bu nedenle, konunun çözümü için iş ve/veya ihale mevzuatında değişiklik yapılması uygun olacaktır.

"5999 Sayılı Kamulaştırma Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" ile eklenen Geçici 6'ncı madde ile kamulaştırma işlemleri tamamlanmamış veya kamulaştırması hiç yapılmamış olmasına rağmen fiilen kamu hizmetine ayrılan veya el atılan taşınmazlarla ilgili olarak, malik tarafından ilgili idareden tazminat talebinde bulunulmasına ilişkin düzenlemeler yapılmıştır.

Bu düzenlemeden sonra, DHMİ'nin de dahil olduğu pek çok kuruluşa kamulaştırmasız el atma davaları açılmakta ve bu davalarda geçmiş yıllarda kamulaştırması yapılmış hatta bedelleri ödenmiş bile olsa aynı taşınmazlar için yeniden tazminat ödenmesine hükmedilmektedir.

Bu konuyla ilgili de, söz konusu geçici 6'ncı maddede geçen "kamulaştırma işlemleri tamamlanmamış veya kamulaştırması hiç yapılmamış" ifadesinin netleştirilmesi ve kapsamının daraltılması yönünde bir yasal değişikliğe ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir.

Ülkemizdeki yargılamaların uzun sürmesi ve havacılık işleyişinin ve mevzuatının oldukça karmaşık olması nedeniyle, DHMİ'nin taraf olduğu uyuşmazlıklarda mahkemelerdeki yargı sürecini sağlıklı yürütmek güç olmaktadır. Aynı şekilde, sektördeki diğer kurum ve kuruluşların da benzer sıkıntıları yaşamakta olabileceği değerlendirilmektedir.

Bu nedenle, havacılık sektöründeki kuruluşlar arasında, uyuşmazlıkların mahkemeler dışı çözümüne ilişkin mekanizmaların (tahkim, arabuluculuk vb.) kurulması konusunda bir çalışma yapılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

3.1.2.4.2. Hava Kargo Taşımacılığında Gümrük Mevzuatı İle İlgili Sorunlar

AB Gümrük Koduna uygun olarak hazırlanmış 4458 Sayılı Gümrük Kanunu ile hava kargo faaliyetleri konusunda özet beyan uygulaması, ortak transit rejimi, dolaylı

temsil yetkisi gibi uygulamalar getirilmesine rağmen; sektörde yer alan özel kuruluşlar tarafından, gümrük mevzuatı ve uygulamalarına ilişkin olarak bir takım düzenlemelere girilmesinin gerekli olduğu değerlendirmesi yapılmaktadır

- Kargo ulaşım modları arasında kargo geçişi kolaylaştıracak gümrük mevzuatı eksikliği olduğu, taşıma modları arasında hızlı ve sağlıklı geçişi sağlayacak, kolaylaştıracak yeni mevzuat oluşturulması gerektiği ifade edilmektedir.
- Transit kargo, hub'a varıştan sonra başka bir uçakla varış noktasına aktarılması gerekiyorsa (transit ülkeye giriş yapmadan) uçaktan indirilip ilgili antrepoya alınıp malın sayımı yapılıp transit beyanname düzenlemesi yapıldıktan sonra çıkış işlemleri yapılmak üzere tekrar paletlenmesi gibi gümrüksel mevzuat süreçinden geçmektedir. Bu transit süreç uzun olduğu için zaman kaybı, işgücü kaybı, kargo'da hasar oluşması vs. gibi istenmeyen durumların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu işlem aynı zamanda ihracatçı ve/veya ithalatçı firma tarafından da tercih edilmemekte ve müşterinin bu konuda daha uygun çözümler sunan ülkelerin (BAE, Katar, Lüksemburg vb.) taşıyıcılarını tercih etmesine sebep olmaktadır.
- Havalimanlarında hava taşıtlarından boşaltma ve yüklemenin sadece mesai saatleri içinde yapılabileceği hükmünün, şu andaki gayri resmi ve alışılan uygulama doğrultusunda, tüm alanlarda 7/24 olarak ve "mesai ücreti ödenme şartı olmaksızın" ifadesini içerecek şekilde değiştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir.
- İşletme hızının artırılmasını teminen, devamlı havalimanlarında bir arada çalışan gümrük, kolluk v.b. kuruluşlarda görevli personelin hava kargo taşımacılığı konusunda temel bilgileri kapsayan temel bir eğitim veya oryantasyona tabi tutulmaları gerektiği, meydanlarda devamlı kilit bir dökümantasyon kadrosunun bulundurulması gerektiği, rotasyonlar nedeniyle kara veya deniz taşımacılığı ile ilgili gümrük idarelerinde muayene dışında dokümantasyon işlerinde çalışanların havalimanlarında göreve başladıklarında hava taşımacılığının kendine mahsus özelliklerine uyum sağlamakta sıkıntı çektiklerinin ve alıştıkları kara, deniz taşımacılığı kurallarının uygulanmasına dönük işlemler yapmaya devam ettiklerinin zaman zaman gözlemlendiği; bu konularda gümrük birimlerinde farklı farklı uygulamalar olabildiği ifade edilmektedir.
- Müsteşarlıkça belirlenen hızlı kargo taşımacılığı yapan şirketlere tanınan ve gümrükleme yönünden belli bir değere ve ağırlığa kadar serbesti ve kolaylık tanıyan "dolaylı temsil yetkisi" uygulamasının, bu kolaylıkları kullanma imkanı olmayan ve SHGM tarafından yetkilendirilen kargo acentalarının faaliyetlerini ciddi olarak baltalıdığı konusunda şikayetler vardır. Bilhassa kapıdan kapıya faaliyet

gösteren global şirketlerin çalışma koşullarının, kargo acentalarının küçülmelerine sebebiyet verdiği dile getirilmektedir.

3.1.2.5. Sektöre İlişkin Master/Stratejik Planlamanın Yapılmaması

Ülkemizde sivil havacılık faaliyetleriyle ilgili işgücü, teknoloji ve iş yeri veri tabanlarından oluşan sektörel bir veri tabanı setinin ve bu veritabanı setine dayalı, ekosistem anlayışı üzerine yapılandırılmış, ulusal ölçekte, güncel ve yaşayan bir "Master Plan"ın olmayışı; havacılıkta geleceğe yönelik faaliyet projeksiyonları ve yatırım programlarının sağlıklı yapılmasını engellemektedir.

Yatırım kararlarının öncelikler doğrultusunda belirlenememesi, ihtiyaç analizinin objektif bir biçimde yapılmasının önüne geçmekte ve farklı alternatiflerin kamu yararı açısından objektif olarak değerlendirilmesi noktasında sorun yaratabilmektedir. Bu noktada stratejik teknik planlama önem kazanmaktadır. Havacılık sektörüne ilişkin hizmet alımının başlayıp bittiği yere kadarki sürecin iş akış şemalarının oluşturulması, sektörün alt bileşenlerinin değerlendirilmesi ile parça parça yatırım yerine ekonomik ve teknik yatırım planlanmasına geçilebilir.

Diğer taraftan, stratejik planlama konusunun disiplinler arası bir anlayışla, uzman bir birimce veya ekipçe yürütülmesi de gerekmektedir. Daha önce ifade edildiği gibi etkin planlamanın sağlanabilmesi için kurum ve kuruluşlar arası koordinasyon eksikliklerinin giderilmesi, yetki ve sorumluluk hiyerarşisinin regülasyonlar ile topyekün netleştirilerek, etkin diyaloğa geçilmesi önem arz etmektedir.

3.1.2.6. Sektörle İlgili Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesinde Yaşanan Sorunlar

Verilerin uluslararası standartlara uygun, farklı amaçlara hizmet edebilecek, detaylı ve karşılaştırılabilir bir şekilde ve yansız olarak tutulması gerekmektedir. Ayrıca verilere erişim kolaylığı sağlanması, şeffaflık açısından yarar sağlayacaktır. Sektöre ilişkin verilerin toplanması ve yeni veri gruplarının oluşturulması konusunda sektörde yer alan kuruluşlar direnç gösterebilmektedir. Bu bakımdan raporlama disiplini ve raporlama takibi konularının daha ciddiyetle ele alınması gerekmektedir. Veri toplanması ve veri değerlendirmesi konusunu daha etkin bir şekilde gerçekleştirebilmek için; bu hususlarda çalışan personelin eğitimi, nitelikli ve amaca uygun kadroların istihdamı gibi unsurlar önem taşımaktadır.

3.1.2.7. Sektörde En Çok İhtiyaç Duyulan Yedek Parça, Ekipman, Araç ve Gereçlerin Çoğunluğunun Yurt Dışından Temin Edilmesi

Hava ulaştırma sektöründe kullanılan araç, gereç, yedek parça, yazılım, sarfiyat malzemesi gibi unsurlar neredeyse tamamen yurt dışında üretilmektedir. Bu unsurların ithalatı ülkemiz açısından önemli döviz kayıplarına yol açmaktadır.

Mevcut ulusal havacılık temel (malzeme ve üretim gibi) altyapısının, münferit ekipman ve teknolojilere yönelik sertifikasyon alt yapısının yetersizliğinden dolayı, özellikle havacılık işletmelerinin yedek parça tedariğinde dışa bağımlılık süre gelmekte olup, bu durum dış ticaret açığının fazlalaşmasına etken olmaktadır.

Yurt dışından temin edilen bu unsurların yurt içinde üretilmesinin teşvik edilmesi, hem yurt içi sanayinin gelişmesi bakımından, hem de döviz gelir-gider dengesine olumlu etkisi açısından önem arz etmektedir. Ancak yurt içinde bu sanayinin tesis edilmesi öncesinde mukayeseli üstünlükler iyi analiz edilmeli, havacılık sektöründe kullanılan materyalleri üretmenin yüksek Ar-Ge harcaması gerektirdiği dikkate alınarak, kaynak israfına yol açabilecek yaklaşımlardan kaçınılmalıdır.

Ayrıca, milli ekonomimize çarpan etkisi sağlayacak olan sivil havacılık endüstrisinde; teknoloji tüketen konumdan, teknoloji üreten konuma geçmek için işbirlikleri, kümelenmeler ve stratejik ortaklıklar bazında projeler geliştirilmesi ve destekleyici teşvik politikaları üretilmesi uygun olacaktır.

3.1.2.8. Sektörde Nitelikli Personel Sağlamada Karşılaşılan Sorunlar

Ülkemizde havacılık sektörü sürekli bir büyüme göstermektedir. Bu büyüme pilot ihtiyacını da arttırmakta ve mevcut kısıtlar yabancı pilotların da Türkiye'deki havayollarında istihdamlarına yönelik politikaların uygulanmasını gerektirir boyuta gelmektedir.

Pilot eğitiminin uzun soluklu olması ve kaptan pilot olma süreci göz önüne alındığında mevcut ihtiyaçlar ve istihdam dengesinin geleceğe yönelik sağlanması amacı ile başta eğitim, istihdam ve çalışma koşullarının geliştirilmesi olmak üzere mevcut şartların geleceğe yönelik irdelenmesine ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir.

Sektörde karşılanamayan kaptan pilot ihtiyacı halen yabancı kaptan pilot istihdamı ile karşılanmakta, ikinci pilot ihtiyaçları yurt içi ve yurt dışı pilot eğitim kurumlarından sağlanmaya çalışılmaktadır. Yabancı kaptan pilot ve ikinci pilot istihdamını azaltmak için

yurt içi pilot eğitim kurumlarının desteklenmesi ve kapasite artırımlarının teşvik edilmesi uygun olacaktır.

Ayrıca, yurt içi pilot eğitim kurumlarının gelişmesi için, Avrupa ve ABD'de tahsis edildiği gibi, uygun olan sivil veya askeri havalimanlarının ve eğitim hava sahalarının bu kurumlara tahsis edilmesi de yararlı olacaktır.

Havacılık sektöründe ara eleman yetiştirilmesi noktasında, ortaöğretimden itibaren havacılık sektörüne yönelik programların tesis edilmesi, tüm programların tercih edilebilirliğini sağlamak için istihdam garantisi verilmesi gibi yöntemlerle nitelikli personel ihtiyacının karşılanması ve havacılık sektörü çalışanlarının belirli bir altyapı ile sektöre dahil olmalarının önü açılabilir. Sivil havacılık eğitimi veren kuruluşlardan mezun olanların, kendi alanlarında kamuda veya özel sektörde çalışabilmelerini kolaylaştırabilmek ihtiyacı da vardır.

Havacılık sektöründeki iş akışının her noktasında uzman kadro yetiştirilmesi amacıyla yükseköğretim kurumlarında havacılığın diğer alt hizmet gruplarına ait bölümlerinin açılması, gerek potansiyel genç nüfusun milli ekonomiye kazandırılmasını, gerekse sektörde daha verimli ve kalifiye bir hizmet sunumunu sağlayacağından eğitim kurumları nezdinde gerekli girişimin altının çizilmesi gerekmektedir. Kuruluşların mevcut personelinin eğitimlerini desteklemeleri, verimlilik artışı şeklinde geri dönecektir.

Özellikle sektör öncelikli havacılık ve uzay teknolojileri ile tasarım alanında ihtiyaç duyulan insan kaynağının oluşturulması çok büyük önem arz etmektedir. Ülkemizin 2023 vizyonu içerisindeki dünyanın ilk 10 ekonomisine sahip olunması hedefinde önemli bir payende olan teknoloji üreten sektörlerde aktif politikalar üretilmesi tezi için geliştirilmesi gereken havacılık teknolojileri sektörü, özellikle tasarım ve modifikasyon alanında yetişmiş insan kaynağına (mühendis) ihtiyaç duymaktadır.

Son yıllarda küresel üs olma hedefiyle BOY sektöründe gerçekleştirilen yatırımların birbiri ardına gelmesi sonucu sektörün yetişmiş eleman (teknisyen) ihtiyacında önemli derecede artış olmuştur. Bu bağlamda, ilgili eğitim kurumlarında öncelikle kapasite gelişimi sağlanmalıdır.

Ayrıca sektörün kontrolör ihtiyacına yönelik planlama yapılmalı, verilmekte olan eğitimler yeni teknolojik uygulamalar bağlamında geliştirilmelidir.

3.1.2.9. Sivil Havacılık Eğitiminde Eksiklikler

Sivil havacılık eğitimleri; konusunda uzman, nitelikli, çoğu zaman da sektör tecrübesi olan eğitmen gerektirmekte olup, yükseköğretim kurumlarının sayıca çok olmaları nedeniyle uygun nitelikte personel gereksiniminin yüksek olması, bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, aynı adı taşıyan programlar 2 veya 4 yıllık yüksek öğretim – hatta orta öğretim seviyesinde – verilmektedir. Programların müfredatlarında farklılıklar da ortaya çıkabilmektedir.

Yüksek Öğretim Kurumu uygulamaları çerçevesinde sivil havacılık eğitimi veren kurumlarda görev yapacak eğitici (öğretim görevlisi) personel görevlendirilmesinde akademik kriterler bağlamında zorluk yaşanmakta ve sivil havacılık eğitimlerinin özelliği bağlamında kolaylaştırıcı düzenlemeler yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Öte yandan, yükseköğretim kurumları öğrencilerinin zorunlu stajları konusunda sıkıntı çekilmekte olup, sivil havacılık kurum ve kuruluşlarının stajyer kabulüne yönelik genel bir düzenleme gerekmektedir.

Sivil havacılık eğitimlerinde kullanılabilecek Türkçe eğitim malzemesinin azlığı ve güncelliği de ayrı bir sorundur.

3.1.2.10. Seyrüsefer Hizmetleri Açısından Karşılaşılan Sorunlar

Geçmiş yıllarda bazı havalimanlarının yer seçiminde yapılan hatalar nedeniyle hava trafik idaresinde güçlükler yaşanmaktadır. Örneğin, direkt yaklaşma imkanı sağlayan aletli alçalma usulleri tasarlanamayabilmektedir. Operasyonları kolaylaştıracak seyrüsefer yardımcı cihazlarının (ILS, VOR vb.) tesis edilemeyebilmektedir ve bu havalimanlarının kullanımında tahditler yaşanmaktadır.

Buna ek olarak Türkiye'nin coğrafi şartlarındaki zorluklar, hava seyrüsefer sistem ve cihazlarına gerektiğinde hızlı müdahaleye engel teşkil etmektedir. Ayrıca VHF VOLMET yayınlarının ulaşmadığı kör noktalar bulunmaktadır.

Havalimanlarının yakın çevresindeki yoğun yapılaşmaların seyrüsefer ve gözetim sistemlerine olumsuz etkileri olmaktadır.

Rüzgar Enerji Santrallerinin (RES) haberleşme, seyrüsefer ve gözetim sistemlerinin yayın performansına olumsuz etkileri bulunmaktadır.

Hızla gelişen havacılık teknolojisine aynı hızla uyum sağlayabilmek amacıyla CNS/ATM sistemlerinin yenilenmesi veya geliştirilmesi için gerekli planlamaların yapılması

önem arz etmektedir. Bu planlamaların yapılması sonrasında gerçekleştirilmesi gereken ihale sürecinde KİK hükümlerine tabi olunması nedeniyle zorluklar yaşanmaktadır.

3.1.2.11. İş Süreçlerindeki Gelişimin Yavaş İlerlemesi

Havayolu taşımacılığı, diğer tüketim süreçlerinde olduğu gibi çok hızlı reaksiyon alınmasına her zaman müsaade etmemektedir. İleri tarihli bilet satışlarının bu durumda payı büyüktür. Ek olarak güvenlik ve standartlar noktasında havayolu işletmelerinin uymak zorunda oldukları son derece sıkı yaptırımlar ve kontroller vardır. Bu da çoğu zaman uzun bir altyapı çalışmasını zorunlu kılmaktadır. Ek olarak sektörün doğası gereği yapılacak değişiklikler için çoğu zaman ciddi bütçelerin gerekmesi, iş süreçlerinin yavaş ilerlemesine neden olmaktadır.

3.1.2.12. Çevre Açısından Sorunlar

Günümüzde tasarım ve inşaat alanında, "yeşil" ve "sürdürülebilir" girişimlere yönelik ilgi ve farkındalığın havalimanı gelişmeleri için de söz konusu olduğu, projelere yansıtılan bu girişimlerin yüksek başlangıç maliyetleri olabileceğinin yaygın bir kanı olduğu, bu nedenle bu konseptlerin ve teknolojilerin sürdürülebilirlik mantığı ile planlanmamış ve tasarlanmamış projeler olan geleneksel (konvansiyonel) havalimanları projelerine uygulanmasının kısıtlandığı belirtilmektedir(39).

ÇED Yönetmeliği kapsamında havalimanlarında PAT sahalarına yönelik pist uzatımı, genişletilmesi, ilave apron, taksi yolu vb yapılmadan önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan ÇED görüş yazısı veya ÇED Raporu alınması gerekmektedir. Bunun zamanında yapılamaması problemlere neden olmaktadır. Havalimanlarında çevre personeli olmadığından ve birim kurulmamış olduğundan her ne kadar dışarıdan hizmet alınsa da bu konuda yeterli verim elde edilememektedir.

Doğu ve güneydoğudaki illerde, tehlikeli atık alabilecek lisanslı firma bulunmadığından/sayıca sınırlı olduğundan, bu havalimanlarında toplanan atıkların bertarafında büyük problemler yaşanmaktadır (Ör: Toplanan atık yağlar en fazla 180 gün geçici depo edilebilmektedir).

Ancak, teslim edilecek lisanslı firma olmadığı için, atık yağ toplamaya gelen lisanslı firmanın planlamasına uymak zorunda kalınmaktadır. Bu da süreci uzatmakta ve 180 gün kuralının uygulanmasında aksaklıklar yaşanmaktadır.

3.1.2.13. Hizmet Tarifeleri Üzerindeki Baskılar ve Teknik Analize Dayalı Bir Fiyatlamanın Yapılamaması

Havalimanlarının tercih edilebilirliğini belirleyen en önemli unsurlardan biri olan tarifelerin; farklı senaryolar itibarıyla, fayda/maliyet analizlerine dayalı rasyonel ücretlendirme ile talep esnekliklerini ve geleceğe dair beklentileri dikkate alan gerçekçi esaslara göre belirlenmesi önem arz etmektedir. Ancak tarifelerin havayolu taşıyıcıları açısından bir maliyet unsuru olmaları nedeniyle, aşağı yönlü bir baskıya maruz kalmaktadır. Türkiye'de uygulanan hizmet tarifelerinin Avrupa ülkelerine kıyasla oldukça düşük düzeylerde olması, bir teşvik unsuru olarak değerlendirilebilir. Ancak sürekli oluşan teşvik talebinin gerekli miktarda ve zamanda yapılmamasının yaratacağı istikrarsızlığın sonuçlarının, ekonomik getirisinin sürdürülebilir olup olmadığının incelenmesi, gerçekten sektöre olumlu etkisinin olup olmadığının bilinmesi ile bağımsız hareket edilmesi ve ayrıca duyarlılık analizlerinin yapılması ihtiyacı söz konusudur.

Kamu hizmet ücretlendirmelerinin iyi analiz edilerek, kamu gelirinin de korunması gerekliliğinin; söz konusu rasyonel olmayan fiyat indirimleri/düşük ücret politikası hususlarının sektörün uzun vadede ihtiyaç duyacağı altyapı ve yatırımlarını kısıtlayarak optimum büyüme için gerekli tahsisat miktarını ters orantılı olarak kısıtlayabileceği unsuru göz önünde bulundurularak, gerektiğinde kayıp/kazanç rasyosu ile gelişmelerin ölçülmesine dayalı doğru stratejilerin oluşturulması ve böylece söz konusu riski minimize edilmesi konseptine göre ücretlendirme politikalarının oluşturulması çerçevesinde önem kazandığı düşünülmektedir.

3.1.2.14. KÖİ Projelerinde Riskin Artması ve İşletme Dönemi Sonrası Durumun Açıklığa Kavuşturulması İhtiyacı

Gelecekteki KÖİ pazarına ilişkin değerlendirmeleri etkileyecek en önemli faktörün, küresel finans krizinden kaynaklanan sorunlar ve bu sorunları aşmak amacıyla uygulamaya konulan politikalar olacağı düşünülmektedir. Yıllardır en başarılı ve en çok KÖİ projesi gerçekleştiren ülke olarak tanımlanan İngiltere'de 2008 ve 2009 yılları, KÖİ ve PFI (Private Finance Initiative/Özel Sektör Finansman İnsiyatifi) projeleri için finansman bulma açısından zorlu olmuştur. Piyasadaki aktif finansman sağlayanların sayısı düşmüş, pek çok projenin finansman sözleşmeleri sonuçlandırılamamış, finansman sözleşmesi imzalanan projeler ise daha önce kabul edilen şartlarda kredi bulmakta zorluk yaşamışlardır. 2011 yılına ilişkin verilere göre, pek çok AB ülkesinde KÖİ projelerinin finansmanı ve garantilerinde hükümetlerin ve kamu finansman kuruluşlarının rolünün arttığı görülmektedir. Bu müdahaleye rağmen 2005-2007 piyasa verileriyle

karşılaştırıldığında KÖİ piyasası hala kırılgan yapısını korumaya devam etmektedir. Özellikle altyapı projeleri için uzun vadeli özel finansman kaynaklarının belirlenmesi ve çeşitlendirilmesi kriz ortamında uzun vadeli bir sorun olarak devam etmektedir(23).

Havalimanlarının KÖİ projelerinde başardığı ilklerin yanı sıra, işletme/kiralama döneminin son evreleri yaklaştıkça, yapılacak iş ve işlemlerde de ilkler ile karşılaşılması da kaçınılmazdır. KÖİ'den elde edilen deneyimlere göre, tesisin kâr potansiyelini özel sektörün daha iyi açığa çıkardığı, nitelikli personel ve taşeron politikası ile süreci gerek know-how gerekse kârlılık anlamında iyi idame ettirdiği, giderleri azaltıp gelirleri artırıcı önlemler aldığı söylenebilir. Ancak bu aşamada kamunun giderek hizmet süreçlerinin dışında kalması nedeni ile rolünün ne olacağının sorgulanması önem kazanmaktadır.

3.1.2.15. Uluslararası Rekabete İlişkin Sorunlar

Her büyüme ve gelişmenin önünde olan zorluklar, bu sektörde de uluslararası rekabet bağlamında uluslararası mevzuat ve izinlerde engellemeler şeklinde kendini göstermektedir.

Türkiye'nin dünya ile rekabetinde yaşadığı zorlukların başında serbest uçuş izin ve haklarının olmayışı ve olumsuz vize uygulamaları gelmektedir. Yüksek yakıt fiyatları, döviz kurları, havalimanı ve köprü ücretleri, sigorta ücretleri, AB uçuş sınırlamaları, slot uygulamaları, uluslararası lisans ve denetimler, uçak teminleri gibi konularda yaşanan sıkıntılar dış kaynaklı yaşanan diğer sınırlamalar olarak sayılabilir. Ülkelerle yapılan hava ulaştırma anlaşmalarında istenen sefer sayılarının ve kurallarının elde edilebilmesi için çalışılmaktadır. Bunların dışında ne yazık ki ülkemiz kaynaklı bazı sınırlamalar da bulunmaktadır. Havalimanı kapasite ve altyapıları ile kalifiye insan gücü vb. yetersizlikler, iç kaynaklı yaşanan olumsuzluklardan bazılarıdır.

Ülkemizin konum olarak politik açıdan stabil olmayan bölgelere yakın olması, ülkemizde gerçekleşen terör olaylarının dış basında ağırlıklı olarak yer alması gibi hususlar, dünya genelinde insanlarda ülkemiz havayollarına ve havalimanlarına karşı güvensizlik oluşturmakta ve rekabet gücümüzü azaltmaktadır. Devletin dış politikaları ve ülkemizin ekonomik başarısı ile son günlerde bu önyargılar azaltılmıştır. Algının pozitif yönde değişmesi için ülkemizin tanıtım faaliyetlerinin artması ve bu faaliyetlerde negatif algıları değiştirecek yönde odak tanıtım stratejileri uygulanması gerekmektedir.

3.1.3. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından Fırsatlar

3.1.3.1. Genç Nüfus, Dinamik ve Üretken Demografik Yapı

Türkiye, Avrupa'nın en genç nüfusa sahip ülkelerinden biridir. Bu da Türkiye'ye dinamik ve üretken bir nitelik kazandırmaktadır. Bu unsur; gerek hava ulaşım talebi açısından, gerekse de sektörün genç personel istihdam ederek dinamizm sağlaması açısından Türkiye havacılık sektörü için büyük bir avantajdır.

Sektörün son yıllarda artan büyüme hızı, personel ihtiyacını da artırmıştır. Bu sebeple özellikle uçucu personel ve operasyonel yer personeli açısından yeni eleman alımları yaş ortalamasını düşürmüştür. Bu da enerjik, dinamik, hızlı öğrenen, gelişime açık bir iş gücü oluşturmaktadır. Ancak bu husus nitelikli personel ve tecrübe sorununu beraberinde getirmektedir. Bu da etkin bir eğitim planlaması ihtiyacına işaret etmektedir.

3.1.3.2. Coğrafi Konum Avantajı Sayesinde Bölgesel Merkez ve Hub Olma Fırsatı

Ülkemizin coğrafi konumu, yakın çevre pazarlara yayılma imkanı sağladığı gibi, önemli bir yolcu/kargo transfer merkezi oluşumunu da güçlendirmektedir. Ülkemiz, doğu-batı ekseni üzerinde stratejik bir yerde bulunması açısından da bölgesel avantaja sahip olup ulaşım yollarının düğümlendiği bir noktadadır. Türkiye hava sahasının bir geçiş koridoru olması ve geçiş sağlanan bölgelerin (Avrupa, Ortadoğu, Doğu ve Güney Doğu Asya) önümüzdeki orta ve uzun vadeli dönemlere ilişkin büyüme rakamları, ülkemiz havacılık sektörünün daha da gelişmesi yönünde ciddi bir fırsat oluşturmaktadır.

Türkiye'nin stratejik konumu ve sivil havacılık sektörü kuruluşlarımızın dikkat çeken başarısı ile yükseköğretim kurumlarımızın havacılık eğitimlerine gösterdiği ilgi bağlamında, bölgesel eğitim merkezi olma yolunda da önemli bir avantaj mevcut olup bunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, eğitimlere yönelik yatırımların artırılması, İngilizce eğitimlerin yaygınlaştırılması, eğitimlerin öncelikle AB standartlarına çıkartılması, Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilerek yüksek lisans ve doktora çalışmalarının da teşvik edilmesi uygun olacaktır. Yabancı öğrenci kontenjanlarının artırılması için, sivil havacılık alanındaki ikili anlaşmalar kapsamına eğitim alanında ülkeler arası işbirliği konusunun da dahil edilmesi uygun olacaktır.

3.1.3.3. 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası İle Günümüz Gerçeklerine Uygun Bir Yol Haritası Çizme Fırsatı

Şura çalışmaları, kurumlar arası koordinasyonun sağlanması, hedeflerin ve planların gözden geçirilmesi, değişen dünya koşullarına adapte olunması ve olası tehlikelere karşı peşinen önceden önlem alınması için büyük bir fırsat oluşturmaktadır.

Şura'nın başarısı, avantaj ve dezavantajların, geniş ve tarafsız bir perspektiften bakılarak doğru bir şekilde adreslenmesine bağlı olacaktır.

3.1.3.4. Türkiye'nin Yükselen Ekonomiler Arasında Olması

Son yıllarda etkisi tüm dünyada hissedilmiş olan küresel resesyon Avrupa'da birçok ülkede derin ekonomik yaralar açmıştır. Havacılık sektörü de tüm dünyada bundan olumsuz etkilenmiştir. Türkiye ise bu krizden çok daha az etkilenmiş olup, yükselen ekonomiler arasında en önemlilerden biri olmayı sürdürmektedir. Türkiye havacılık sektörü de bu sayede dünya ve Avrupa içerisindeki payını arttırma şansına sahip olmaktadır.

3.1.3.5. Turizm Potansiyeli

Turizmdeki olumlu gelişmeler, Türkiye havacılık sektörü için de olumlu gelişmeler doğuracaktır. Zira Türkiye'de turizmde en çok yararlanılan ulaşım türü havayoludur. Ülkeler arasında vizelerin kaldırılması, yurt içinde düzenlenen uluslararası organizasyonlar, eğitim sisteminin dünyaya entegre edilmesi, spor etkinlikleri gibi turizme olumlu yansıyan tüm faktörler, havayolu taşımacılığını da olumlu etkileyecektir.

3.1.3.6. Kargo Taşımacılığının Gelişme Potansiyeli

Türkiye'nin coğrafyası, havayolunun kargo taşımacılığında kullanılmasına uygundur. Ancak hava kargo taşımacılığı sistemi ve bileşenlerinin kapsamlı gelişim ve işletim planlarının yapılması suretiyle yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu konuda Türkiye'nin bir dezavantajı, Türkiye'nin ihraç ettiği ürünlerin büyük kısmının hava kargo taşımacılığına uygun (yükte hafif pahada ağır) ürünlerden oluşmamasıdır. Ancak serbest bölgelerin geliştirilmesi,Türkiye'nin lojistik master planının hayata geçirilmesi hava kargo potansiyelinin artmasına katkı yapabilir.

3.1.3.7. Ulaşım Modlarının Birbirini Destekleme Potansiyeli

Ulaşım modlarının birbirlerini engelleyici değil, destekleyici bir nitelik kazanmasını sağlamak üzere ve etkin bir rekabet ortamı sağlayacak şekilde, intermodal ulaşım anlayışını dikkate alan projeler, ulaşım sektöründen yararlanmanın sosyal faydasını arttıracak ve refah üzerinde olumlu etki doğuracaktır. Örneğin Türkiye'de hızlı tren taşımacılığının gelişmesi, her ne kadar dar bir pencereden bakıldığında havacılık sektörünün rekabet etmek zorunda kalacağı bir alternatif olması gerekçesiyle bir tehdit olarak algılanma potansiyeline sahipse de, intermodal ulaşım konseptinin doğru bir stratejiyle ve etkin bir planlamayla uygulanmasıyla ulaşım ağında etkinliğin artmasını sağlayabilecek bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Ancak iş akış şemalarının doğru kurulması ve kurum-kuruluşlar arası koordinasyon eksikliklerinin giderilmesi ihtiyacı vardır.

3.1.3.8. Deniz Uçağı Ulaşımı Gibi Alt Pazarların Gelişime Açık Olması

Türkiye'de var olan deniz ve göl potansiyeli ile diğer coğrafi koşullar, deniz uçağı ulaşımının gelişimi için uygundur. Özellikle ulaşım/taşıma alternatifinin az olduğu ya da uzun sürdüğü bölgelere yapılacak bölgesel/kısa mesafeli uçuşlar bakımından ("commuter" pazar bakımından) gelişme potansiyelinin yüksek olduğu değerlendirilmektedir. Ancak deniz uçağı operasyonları ile ilgili bilinçlenilmesi gerekmektedir. Bu ulaşım tipinin sunduğu operasyonel avantajlar ve potansiyel olumsuzlukları bir arada değerlendirilmesi suretiyle Türkiye için optimum deniz uçağı limanı ağının (veya deniz uçağı uçuş ağının) oluşturulmasının, hem toplumsal fayda açısından, hem de ticari potansiyelin arttırılması açısından yarar getireceği değerlendirilmektedir.

3.1.3.9. Teknolojik Gelişmelerin Maliyet Azaltıcı Etkileri

Teknolojik gelişmelerin devreye alınması ile zaman açısından ve ekonomik açıdan sektörde maliyet önlemleri daha kolay ve hızlı bir şekilde alınmaktadır. Gerek operasyonel gerekse insan kaynağı açısından her aşamada kullanılan teknoloji, havayolu işletmeleri için önemli maliyet azaltıcı yöntemlerin uygulamaya konulmasına fırsat tanımıştır. Teknolojik uygulamalar sayesinde havayolu şirketleri personel verimliliğini büyük ölçüde artırabilmektedir.

3.1.3.10. Ar-Ge Çalışmaları ve Diğer Teknik Konularda İşbirliği Potansiyeli

Havacılık sektörünün Türkiye'de ve dünyada yükseliş trendi içinde olması bağlamında, sektörde kullanılan ekipman, malzeme ve gereçlerin yurt içinde üretiminin sağlanması, yaygınlaştırılması ve ihracata yönelik faaliyetlerin geliştirilmesi amacıyla, ülkemiz kuruluşlarının Ar-Ge çalışmaları ve diğer teknik konularda iş birliği yapması ve "know-how" birikimi oluşturması önem arz etmektedir.

3.1.3.11. Uluslararası İşbirliği Olanaklarının Artması

Küresel ekonomik resesyonun yarattığı dalgalanmalar ve buna bağlı olarak büyük ölçekli projelerin risk alma yönünden paylaşımlı olarak modellenmesi sonucunda, havacılık sanayinde de bu modellemeyle uyumlu bir şekilde ortak geliştirme projeleri artmaktadır. Uluslararası işbirliğine açık bir yapıda, özellikle risk paylaşımcı ortaklık modelleri ile başlatılan büyük ölçekli geliştirme projeleri, hava platform ve sistemleri tasarım ve imalat sanayimize de önemli fırsatlar yaratmaktadır.

Havayolu işletmeleri açısından dünyanın her noktasına bizzat servis sağlamak şu an için gerek operasyonel, gerek rekabet, gerekse sektörün barındırdığı diğer kıstaslar nedeni ile mümkün olmamaktadır. Ancak havayolu ortaklıkları ile birlikte kısmi olarak adil

ve şeffaf rekabet kuralları oluşturulmuş ve sektörün sadece kitlesel havacılık alanında değil, tüm dünyada gelişmesi hedeflenmiştir. Bütün bu uygulamalar etkili birortaklık faaliyeti havayolu işletmeleri açısından müşteriye sağlanan hizmetin tatmin ediciliği noktasında önem arz etmektedir.

Ayrıca ülkeler arasında güçlenen ilişkiler ile beraber, faktörler ülkeler arasında daha fazla mobilite kazanmaktadır. Bu sayede seyahat oranlarının artma olanağı bulacağı değerlendirilmektedir.

Seyrüsefer hizmetleri bağlamında; gelecekteki 30 yıl için Avrupa hava trafik yönetim sistemlerini belirlemeye yönelik bir program olan SESAR (Tek Avrupa Seması Hava Trafik Yönetimi Araştırmaları) projesi kapsamında, ülkemizde havacılık alanında faaliyet gösteren firma ve üniversiteleri bilgilendirmek ve ortak çalışmalar icra edilebilmesini sağlamak amacı ile yapılan SESAR Koordinasyon Toplantıları'nın, bu alanda vizyon oluşturulmasına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca AB'nin SES kapsamında yapılan çalışma ve düzenlemelerinden, kaydedilen ilerleme ve geleceğe yönelik planlamalardan, bağlayıcılığı olmadan ülke çıkarları doğrultusunda faydalanma imkanı vardır.

3.1.4. Hava Ulaştırma Hizmetleri Açısından Tehditler

3.1.4.1. Ekonomik Krizler

Havacılık sektörü açısından en önemli risklerden birini ekonomik krizler teşkil etmektedir. Havacılık sektörü oldukça dinamik ve duyarlı bir sektördür. Zira ekonomik koşullardaki olumsuzluklar (hatta bu yöndeki beklentiler) havayolu taşımacılığı talebini olumsuz etkilemektedir. Avrupa'da yaşanmakta olan krizden her ne kadar Türkiye ekonomisi asgari düzeyde etkilenmiş olsa da, bu ülkelerde krizin derinleşmesi Türkiye havacılık sektörü açısından da büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle sektörde yer alan tüm kurum ve kuruluşların farklı senaryolara hazırlıklı olmaları önem taşımaktadır.

Ekonomik olarak büyük ülkelerde yaşanan ekonomik kriz ve durgunluklar, hub olma vizyonu ile yatırımlarını gerçekleştiren ülkemiz için tehdit olarak algılanabilir. Hub'ların yaşamalarının küresel ticarete dayalı olması, hub'ların menfi olarak etkilenmeleri olasılığını doğurmaktadır.

3.1.4.2. İnovasyon Eksikliği

Havacılık sektöründe yapılmakta olan inovasyonlar, günümüz koşulları açısından yeterli değildir. Her ne kadar engelsiz havalimanı, yeşil havalimanı, ekonomik havalimanı

gibi projelerle sektörde nitel gelişim sağlanmaya çalışılsa da; yeni teknolojilerin adaptasyonu, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, atık değerlendirmesi gibi konularda daha proaktif olunması gerekmektedir. Bunun da ötesinde, Türkiye havacılık sektörünü (ve içerisinde yer alan kuruluşları) niteliksel anlamda geliştirmek ve tercih edilebilirliğini arttırmak için markalaşmaya önem verilmesi gerekmektedir. Artık güçlü yönlerin öne çıkarılarak farkındalık yaratabilme gereği vardır. Oluşan talebi araştırarak, ihtiyaç duyan ülkeler ile know-how paylaşımı, eğitim üssü olma, teknik hizmet satışı gibi yaratıcılık ve profesyonellik gerektiren konularda gelir getirici pazarlama faaliyetlerine yer verilmelidir.

3.1.4.3. Petrol Fiyatlarındaki Dalgalanmalar

Petrol ve türev ürünlerin fiyatları, havayolu taşıyıcılarının maliyetlerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Petrol fiyatlarının artması bilet fiyatlarının artması sonucunu, bu da hava ulaşımı talebinin azalması ve dolayısıyla tüm sektördeki talebin azalması sonucunu doğurmaktadır. Sektörün kontrolünde olmayan bu maliyet faktörü, sektörün geleceği için bir tehdit konumundadır. Enerji fiyatları konusu, enerji etkinliği ve enerji tasarrufu konularının da irdelenmesi gereğini doğurmaktadır. Geleceğin en önemli sorunlarından biri olan enerji tasarrufu ve enerji kullanım etkinliği konusunda uzun vadeli stratejiler ve öngörülere dayanan önlemler alınması bir gerekliliktir ve kaçınılmazdır.

3.1.4.4. Hava Ulaşımı ve Alternatif Ulaşım Projelerinin Bütünleşik Olarak Uzun Vadeli Planlama Yapılmadan Hayata Geçirilmesi

Yalnızca hava ulaşımını geliştirmek ve yolcu erişimini kısa mesafede (100 km.de bir havalimanı) sağlamak adına sık mesafelerle yapılan hava ulaşımı altyapı yatırımlarının bölgesel gelişim yerine atıl altyapı yatırımları yaracaktır. Hızlı erişim modları ile (hızlı tren) bölge merkezlerinin havalimanına bağlantısı sağlanabilir. Bu erişim kentler arası bağlantıyı da sağlayacağından bölgesel hareketliliği de sağlayacaktır. Ayrıca hava ulaşımının yapıldığı başlangıç ve son rotalarına paralel yapılan hızlı tren ile ulaşım, özellikle iç hatlarda hava ulaşımına talebini olumsuz etkileme potansiyeline sahipse de, intermodal ve harmonize edilmiş bir ulaştırma stratejisiyle bu etkiyi dengelemek mümkündür. Bu gibi alternatif projelerin bilinçsiz bir çekişmeye ve sektör dengelerinin bozulmasına yol açmasına neden olmaması için, sosyal fayda esası çerçevesinde teknik analize dayalı ve uzun vadeli bir planlama yapılmalıdır.

3.1.4.5. Dış Politik Gelişmelerin Potansiyel Etkileri

Küresel ve bölgesel siyasi konjonktür, ülkelerin ekonomilerini, sosyal yapılarını ve kaynak dağılımını etkileyebilmekte, istikrarsızlık ve belirsizlikler ekonomik dinamizmin

azalmasına yol açabilmektedir. Ayrıca havacılık sektörü açısından Türkiye'nin coğrafi konumu stratejik bir noktada olduğundan, çevre ülkelerdeki gelişmeler transfer noktası olma özelliğimizi ve üstgeçiş (overflight) trafiğini etkileme potansiyeline sahiptir.

3.1.4.6. Sivil Havacılık Eğitiminde Mevcut Sorunlar

Yükseköğretim kurumlarının eğitim sistemi ile başta Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı'nın (EASA) eğitim mevzuatı arasındaki farklılıklar sorun yaratmakta olup, bu durum mezunların lisanslandırılması aşamasında sorun yaratacak özellikte görülmektedir.

Ayrıca, yükseköğretim kurumları arasında program/kontenjan ve müfredatlar açısından mevcut farklılıklar da mezunların geleceğine yönelik tehdit oluşturmaktadır. Program/kontenjanlar sektör ihtiyaçlarına göre düzenlenmeli, programlar standartlaştırılmalıdır.

Bir diğer önemli tehdit, pazar kaybeden bazı yabancı eğitim kurumlarının bölgemizde Ortadoğu ve Arap ülkelerinde uygulamaya başladığı sivil havacılığa yönelik mesleki uygulamaların, ülkemize yönelik yabancı öğrenci talebini azaltacak olmasıdır.

Buna ek olarak ülkemizde ürünü esas alan Ar-Ge faaliyetlerinin yetersizliği, sivil havacılık alanında yüksek lisans ve doktora programları üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.

3.2. Ar-Ge Faaliyetleri Açısından GZFT Analizi

Tablo 3.2 Ar-Ge GZFT Tablosu

Güçlü Yönler	• Büyüyen ve gelişen ekonomik yapı paralelinde büyüyen iç pazar • Toplumun havacılık ve uzay konusuna olan ilgisi • Havacılık ve uzay sanayilerine yönelik yurt içinde altyapı oluşturulması ve deneyim kazanılmasına yönelik devlet politikaları ve destekleri • Havacılık ve uzay sanayine olan desteğin devlet politikasına dönüşmüş olması • Üniversitelerin havacılık ve uzay alanına artan ilgisi • Havacılık ve uzay sanayinin ülkemizdeki hızlı gelişimi • Genç nüfusa ve beyin gücüne sahip olunması • Türkiye'de Ar-Ge maliyetlerinin gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında daha düşük olması • Ülkemizde Ar-Ge kültürünün oluşmaya başlaması • Ülkemizin coğrafi konumu • Havacılık ve uzay alanına tecrübe aktarabilecek savunma amaçlı tasarım ve üretimde ülke çapında yerli katkı payı yüksek oranlara erişilmiş bulunulması

	• Savunma alanında ürün ve kritik teknolojiler kapsamında yol haritaları oluşturmuş olup, bunların havacılık ve uzay sanayilerinin ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilecek olması • Savunma sistem ve yazılım geliştirme ve test ortamlarının sivil uygulamalara uyarlanabilecek durumda olması • Havacılık ve uzay sanayinde kurumsallaşmış, büyümekte olan ve gelişen kuruluşların varlığı • Havacılık ve uzaya yönelik araştırma geliştirme çalışmalarının yürütülmesini sağlayacak altyapıların oluşuyor olması • Daha önce geliştirilmiş, havacılık ve uzayda kullanılabilir alt sistem teknolojilerin bulunması • Havacılık ve uzay (uydu) sistemleri alanında, milli tasarımlarla gerçekleştirilen ürün geliştirme projeleri ile önemli bir bilgi birikimi ve deneyim elde ediliyor olması • Sivil havacılık sertifikasyon süreçleri ve uygulamaları hakkında bilgi ve deneyim birikiminin oluşmakta olması • Başka sanayilerde gelişmiş yan sanayinin havacılık sektöründe değerlendirilme imkanı • Sivil hava taşımacılığı sektörünün hızlı gelişimi • Uydu işletmeciliğinin oluşturduğu haberleşme uydusu pazarı • "Ulusal Uzay Araştırmaları Programının" uzun vadeli ve sürdürülebilir yapıda bir devlet politikası olarak bütçesi ve yol haritası ile birlikte gerçekleştirilmesi için gereken tüm tedbirlerin alınmasına yönelik BTYK kararı bulunması • Yeni uzay (özellikle de uydu) projelerinin başlatılması ve çok sayıda proje olması • Geliştirilmiş milli alt sistem ve yazılımların uzayda kullanılabilme olanağı olması
Zayıf Yönler	• Ar-Ge ve yenilik politikaları ve desteklerinin çoğu durumda tüm alanları aynı önem düzeyinde kabul etmesinden dolayı önceliklendirme sorunları olması • Ömür devrini tamamlamış özgün sistemler olmamasından dolayı havacılık ve uzay sistemleri tasarım ve geliştirilmesi konusunda tecrübe birikimi eksikliği • Sektördeki aktörler arası işbirliği ve koordinasyonun zayıf olması • Kapsamlı bir ulusal regülasyon sisteminin eksikliği • Usul ve yöntemlerde, üretim sertifikasyonunda, malzeme ve teçhizat tedarikinde ve bilimsel ve teknolojik açılardan büyük oranda dışa bağımlılık • Ar-Ge kültüründe eksiklik • Kuruluşların özkaynaklarından Ar-Ge'ye yeterince pay ayır(a)mamaları • Ar-Ge için ayrılan kamu kaynaklarının kullanımındaki zorluklar ve aşırı bürokrasi • (Yüksek nitelikli) Ar-Ge personelinin sayıca yetersiz olması • Kalifiye insan yetiştirilmesindeki zafiyetler • Havacılık ve uzay alanlarına yönelik mühendislik bölümlerine sahip yükseköğretim kurumlarının azlığı, öğretim üyesi kadro sayısı düşüklüğü, laboratuvar ve tesis eksiklikleri, öğretim müfredatlarının ve öğretim usüllerinin güncellik sorunları • Özgün hava/uzay platformu tasarımı yapmaya çalışan bazı kuruluşların yerli/milli değil yabancı alt sistem ve bileşenleri entegre etmeye meyil göstermesi • Yapılan satın alımlarda yerli katkı oranı, sanayi katılımı ve ofset gibi konuların uygulanmasının yetersiz olması • Sivil havacılık sanayini harekete geçirecek büyük geliştirme projelerinin

	olgunlaşmış olmaması • Türkiye'de Havacılık Sertifikasyonu konusunda şimdiye kadar yapılanmanın tamamlanamamış olması • Uzay projelerinde devamlılığın sağlanamaması • Uzay sanayinde uzun vadeli bir milli uzay programı ve sektörü yönlendirecek ve koordine edecek özerk yapıda bir kurumun olmaması • Politika belirleyen, fonlayan, projeleri takip eden kamu kuruluşlarında uzay alanında yetişmiş yeterli personel bulunmaması • Uydu fırlatma konusunda yurt dışı bağımlılık bulunması
Fırsatlar	• Dış ticaret pazarlarının çeşitlenmesi, özellikle Asya, Ortadoğu ve Afrika pazarlarındaki muhtemel genişleme • Güçlenen ekonomiyle beraber oluşan küresel oyuncularla işbirliği fırsatları • Türk bilim diasporası ve yurt dışında bu sektörde çalışan Türk vatandaşları • Küresel Ar-Ge ağlarında yer almayı mümkün kılacak ilişkilerin kurulmuş olması • AB Çerçeve Programlarının içinde yer alınmış olması • Uluslararası veya bölgesel pazarda uydu alanında talebin artması ihtimalinin bulunması, bu alanda çalışan az sayıda ülkeden biri olma avantajını beraberinde getirmiş olması • Gerek askeri, gerekse sivil yeni uydu projelerinin olması
Tehditler	• Küresel alanda havacılık ve uzay sektörlerinde mevcut ve oluşan tekeller • Uluslararası büyük ve güçlü firmalarla rekabet etme zorluğu ve zorunluluğu • Bölgemizde siyasi istikrarsızlığın varlığı • Oturma/çalışma izin sürecinin uzun olmasından kaynaklı yabancı insan kaynağı istihdamı zorlukları • Havacılık ve uzay sanayinde yetişmiş insan kaynağının başka sanayilere ve hatta ülkelere kaybedilmesi olasılığı • Yurt dışından temin edilen malzeme ve bileşenlerin üçüncü ülkelere satışında kısıtlamalar bulunması • Havacılık ve uzay sistemlerinin yüksek sözleşme öncesi, geliştirme ve sertifikasyon süreleri ve dolayısıyla maliyetleri • Çin, Singapur vb. ülkelerin hızlı gelişimi • Sivil havacılıkta sertifikasyon için gerekli olacak uluslar arası tasarım ve üretim organizasyon onay süreçlerinin uzun olması ve ilave maliyet gerektirmesi • Kritik teknolojiye sahip ve özel görevlere (örneğin istihbarat) yönelik uzay çalışmalarında, uydunun sahip olduğu teknik özellikler nedeniyle uluslararası ortamda engellerle karşılaşılması • Uzayda yer eşzamanlı yörüngedeki kısıtlı yörünge ve frekans kaynakları ve artan rekabet • Havacılık ve uzay projelerinin hayata geçirilip sözleşmeye bağlanma sürecinin uzaması ile yeni projelere başlanamaması sonucu yetişmiş insan kaynağının başka sektörlere kaybedilmesi, mevcut kurumsal yapıların devamlılığının sağlanamaması • Milli imkanlarla gerçekleştirilen havacılık ve uzay projelerinin geliştirlmesinden kullanıma alma aşamasına kadar geçen sürenin uzun ve yüksek bütçeli olması nedeniyle projelerin sekteye uğrama olasılığı

Ar-Ge konusunda şu temel darboğazlar havacılık ve uzay sektörlerini olumsuz etkilemektedir:

- Havacılık ve uzay alanında Ar-Ge'nin gelişmesi için en önemli kaynak insan kaynağıdır. 10. Ulaştırma Şurası Ar-Ge değerlendirmelerinden olan "sivil havacılığın insan kaynakları açısından değerlendirilmesi" başlığı altında yapılan değerlendirme, günümüzde de geçerliliğini korumaktadır. Sivil havacılığın gelişmesi ve önünün açılması; havacılığı bilen, ufku açık, eğitimli ve kendini yetiştirmiş insanlarla mümkün olacaktır. Havacılık ve uzay alanında sayı, nitelik ve uzmanlaşma konularında detaylı insan kaynaklarını geliştirme ve sürdürme planı bulunmamaktadır.

- Milli havacılık mevzuatının yeterince oturmamış olması ve özellikle de EASA Part 21'e karşılık gelen, diğer bir deyişle hava aracı ve ilgili ürünlerin sertifikasyonlarına (tasarım ve üretim organizasyon onayları da buna dahildir) ilişkin bir düzenleme bulunmaması havacılık alanında kritik bir sorundur. Ayrıca mevcut olan diğer düzenlemelere ilişkin açıklayıcı dokümanlar da bulunmamaktadır.

- Havacılık ve uzay sistem geliştirme projelerinde devam projeleri planlanmadığında ara dönemdeki Ar-Ge finansman kesintisi bu konuda çalışan kurumlarda ciddi mali problemlere yol açmaktadır. Bu durum ayrıca yetişmiş personelin ayrılması ile sonuçlanabilmektedir. Havacılık ve uzay projeleri büyük bütçeler gerektiren projelerdir. Dolayısıyla 2023 yılında havacılık ve uzay alanında söz sahibi olan ülkeler arasında olmak isteyen Türkiye'nin bu boyuttaki bütçeleri (100 milyon TL üzeri) sürdürülebilir biçimde fonlayabilmesi gerekmektedir.

3.3. Uzay Teknolojileri Açısından GZFT Analizi

Türkiye'nin uzay teknolojilerindeki mevcut durumunun tespiti GZFT analizi ile gerçekleştirilmiştir. GZFT analizi kapsamında, konunun uzmanlarına Türkiye'nin uzay teknolojilerindeki güçlü ve zayıf yanları ile fırsat ve tehditlere yönelik tespitleri sorulmuştur. Alınan cevaplarda yer alan benzer ifadeler gruplanarak veri seti indirgenmiş ve ifadelerin cevaplarda yer alma frekansına göre önem değerlendirmesi yapılmıştır. Türkiye'nin uzay teknolojilerine yönelik güçlü ve zayıf yanları ile fırsat ve tehditler aşağıda sunulmuştur.

3.3.1. Güçlü Yanlar

Ülkemizin uzay teknolojilerindeki içsel faktörler grubu içinde olan güçlü yanları Tablo 3.3'te verilmektedir.

Tablo 3.3 Uzay Teknolojileri Açısından Güçlü Yanlar

Öncelik Sıra No.	Güçlü Yanlar
1	Siyasi iradenin kararlı ve destekleyici rolü
2	İhtiyaç ve tedarik makamlarının taleplerinin yurt içi kaynaklarla karşılanması yönünde irade göstermesi
3	Başarılan uydu projelerinin beraberinde getirdiği bilgi birikimi ve motivasyon
4	Uzay teknolojilerine ayrılmış mali kaynak ve fonların mevcut olması
5	Uzay teknolojilerinin öncelikli teknoloji alanları arasında yer alması
6	Tasarım ve özgün geliştirme tecrübesinin kazanılmış olması
7	Uzay/uydu projeleri için özel kurulmuş altyapıların mevcut olması
8	Uydu işletmeciliğinde kazanılmış tecrübe ve bilgi birikiminin olması
9	Temel bilimlerde bilgi birikiminin mevcut ve üniversitelerde Ar-Ge projelerinin yürütülüyor olması
10	Gelişmeye açık mühendislik firmalarının ve yan sanayinin son yıllarda artan projeler ile ortaya çıkmakta olması
11	Makine ve elektrik-elektronik mühendisliği eğitiminin gelişmiş olması
12	Eğitim düzeyi artan ve teknolojiye yatkın genç nüfusun bulunması

Tablo 3.3'e göre, uzay teknolojilerinin Türkiye'nin stratejik teknoloji hedefleri arasında yer alması ve bu noktadan hareketle, siyasi iradenin uzay alanındaki destekleyici rolü en önemli içsel güç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu, ihtiyaç ve tedarik makamlarının taleplerini ortaya koymaları izlemektedir. Böylece gelecekteki uydu projelerinin teknik kriterleri şekillenmekte ve uzay sektörümüz için yeni iş alanları yaratılmaktadır.

Ayrıca, uzay alanındaki faaliyetlerle henüz yeni tanışan ülke sanayisi ve bu konuda çalışan kesim, başarılan uydu projelerinin beraberinde getirdiği bilgi birikiminin yanı sıra mühendislikte işlevsel bir faktör olan motivasyon da kazanmaktadır. Böylece tasarım ve

inovasyon yeteneğinin daha da geliştirilebileceği yeni projelere ilişkin planlamaların önü açılmaktadır.

Nitekim gerek uzay alanında yakalanan ivmenin sürekliliğinin sağlanması, gerekse başarılan projelerin gelecekteki proje risklerini daha göze alınabilir hale getirmesi ile ilerideki muhtemel uzay/uydu projelerinin fonlanmasına yönelik son dönemde paydaş kamu kurum ve kuruluşlarına tahsis edilen kaynaklar mevcuttur. Finansal kaynaklar, özgün tasarım ve üretim süreçlerinde kullanıldığı ve mevcut altyapılar, yenileri ile desteklendiği sürece; milli uzay teknolojilerinde kazanılmış teknolojik yetkinlik düzeyinin daha ileri bir aşamaya taşınması beklenebilir.

Son dönemde halihazırda dış kaynaktan doğrudan tedarik şeklinde gerçekleştirilen uydu projeleri ile elde edilen işletme tecrübesinin, üretim sürecine katılım sağlanarak teknoloji transferi amaçlı kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bu yaklaşımın daha sonraki aşamalarda milli haberleşme ve görüntüleme uydu projelerine katkı sağlayacağı düşünülebilir. Diğer taraftan, tamamlanan uydu projeleri ile kazanılan bilgi birikimi de kümülatif olarak artmakta ve üniversitelerdeki Ar-Ge projelerinin sanayiye aktarılması başarılabildiği takdirde Türkiye için güçlü bir unsur olmaktadır.

Uzay sanayinde gerçekleşen bu gelişmeler ışığında, mühendislik yeteneği güçlü, küçük firmaların ortaya çıkmakta olduğu ve/veya mevcut firmaların uzay sanayine yönelerek yan sanayinin gelişmesine katkıda bulunduğu görülmektedir. Bu durumun, bir ölçüde üniversitelerde verilen makine ve elektrik-elektronik branşlarındaki eğitimin gelişmiş olmasına bağlı olduğu düşünülebilir. Çünkü disiplinler arası Ar-Ge ve üretim süreçleri ile geliştirilen uzay teknolojilerinde, anılan branşlardaki ileri seviyeden oldukça istifade edilebilmektedir.

Uzay teknolojilerinin geliştirilmesinde olduğu kadar uzay tabanlı uygulamaların kullanılmasında da önemli rol oynayan bir diğer unsur, eğitim düzeyi artan ve teknolojiye yatkın genç nüfustur. Eğitim ve sosyal medya gibi çeşitli motivasyonlarla bilgi teknolojilerine erişim talebi yoğun olan genç nüfus, yeni nesil teknolojilerin potansiyel kullanıcısı ve bunun yanda uzay alanında yetiştirilebilecek insan kaynağı olarak da ülkemizin güçlü yanını teşkil etmektedir.

3.3.2. Zayıf Yanlar

Tablo 3.4'te, Türkiye'nin uzay teknolojilerinde içsel faktörler grubunda bulunan zayıf yanları verilmektedir.

Tablo 3.4 Uzay Teknolojileri Açısından Zayıf Yanlar

Öncelik Sıra No.	Zayıf Yanlar
1	Uzay/uydu yol haritası ve planlama sürecinde (HUTGM kurulana kadar) eşgüdüm eksikliğinin var olması
2	Uzay alanında uzman insan kaynağının yetersiz olması, mevcut kaynağın etkin kullanılamaması
3	Projelerin kişilere bağımlı yürütülmesinden ötürü dokümantasyon alt yapısının ve kurum hafızalarının eksik olması
4	Yurt içinde uydu fırlatma altyapısının bulunmaması
5	Projelerin ve bu projelerde çalışan ekiplerin sürekliliğinin sağlanamaması
6	Uzay/uydu sistemleri için üretim kabiliyetinin istenen seviyede olmaması
7	Uzay kalifiye ve tarihçeli teknik bileşenlerin yetersiz olması
8	Üniversite - sanayi işbirliğinin henüz tam anlamıyla kurgulanamamış olması
9	Firmaların yenilikçilik yeteneklerinin istenen düzeyde olmaması
10	Henüz üretmemiş olmaktan kaynaklanan veri eksikliği (know-how)
11	Birlikte çalışma kültürünün tam anlamıyla gelişmemiş olması
12	Uzay teknolojilerine yönelik uygulama ve araştırma merkezi niteliğindeki yapıların sayıca az olması
13	Sektörde altyapıların mükerrerlik göstermesi ve teknolojik uzmanlıkların dengeli dağılımın bulunmaması
14	Uzay alanında eğitim, bilim ve teknoloji politikalarının yeterli ölçüde olmaması
15	Uzay projelerinin fonlanmasına ve destek sürelerine ilişkin sorunlar
16	Yörünge ve frekans tahsisi problemi
17	Sigortalama (tarihçeli ürün) sorunu

Türkiye'nin uzay alanındaki zayıf yanlarına bakıldığında, uzay teknolojilerinin gelişimi önündeki en önemli zayıflığın stratejik planlama süreçlerindeki aksaklıklardan

kaynaklandığı ve bunu, insan kaynağındaki yetersizliklerin takip ettiği Tablo 3.4'te görülmektedir.

Stratejik planlama, sınırlı kaynaklarla yola çıkılan her faaliyet için vazgeçilmez bir unsurken, proje maliyetleri çok yüksek olan disiplinler arası uzay teknolojileri söz konusu olduğunda önemi daha da artmaktadır. Sistemdeki mali kaynakların ve teknik imkanların etkin biçimde kullanılabilmesi için, projelerin yetenek kazanımı üzerine kurgulanan bütünsel bir yaklaşımla ele alınarak, etki düzeyi en fazla olacak ve tüm paydaşların gereksinimlerine mümkün olan en yüksek ölçüde cevap verebilecek şekilde yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu bakımdan uzay alanındaki sivil faaliyetleri tek elden yürütecek sorumlu bir kurumun bulunmayışı ülkemizin zayıf yanlarından birini teşkil etmektedir.

Uzay teknolojileri sektöründe, uzun vadeli bir milli uzay programı ve sektörü yönlendirecek bir üst kurum (NASA, CNES[*], JAXA[†], ROSCOSMOS[‡] gibi) mevcut değildir.

Farklı sorumluluk ve yetki alanlarında görev yapan kurumlar uzay teknolojilerine yönelik politika ve stratejileri kendi amaçları için belirlemektedir. Anılan kurumların eşgüdüm ve işbirliği içerisinde sivil içerikli Milli Uzay Yol Haritası hazırlanması ve sivil uzay projelerinin bu yol haritası doğrultusunda belirlenen hedeflere yönlendirilmesi önem arz etmektedir.

Uzay teknolojilerine yönelik politika ve stratejileri kendi görev ve sorumluluk alanları çerçevesinde belirleyen, ilgili projeleri yönlendiren kurum ve kurullar aşağıdaki gibidir:

- BTYK,
- UDHB bünyesinde HUTGM,
- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde TÜBİTAK,
- HKK Plan Prensipler Başkanlığı Proje Yönetim Daire Başkanlığı Hava ve Uzay Şube Müdürlüğü,
- MSB bünyesinde SSM Uzay ve İnsansız Sistemler Daire Başkanlığı, Ar-Ge ve Teknoloji Yönetimi Daire Başkanlığı ile MSB Ar-Ge ve Teknoloji Dairesi Başkanlığı Hava ve Uzay Sistemleri Şubesi,

[*] Centre National D'études Spatiales/(Fransa) Ulusal Uzay Araştırmaları Merkezi
[†] Japan Aerospace Exploration Agency/Japonya Havacılık ve Uzay Araştırma Ajansı
[‡] Federal'noye Kosmicheskoye Agentstvo Rossii/Rusya Federal Uzay Ajansı

- TÜRKSAT Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. (08 Ekim 2005 tarih ve 25960 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Bakanlar Kurulu kararına istinaden)

Bu kurumlar arasında sürekli eşgüdümü sağlayacak bir mekanizmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun yanında; projeleri yürütecek ve gerçekleştirecek kurum, kuruluş ve şirketlerin uzmanlaşma alanları doğrultusunda konumlandırılması, uygun işbölümü yapılması ve uluslararası rekabet edebilecek bir sektör oluşturulmasını sağlayacak önlemlerin alınması son derece önemlidir.

Güçlü içsel unsurlar arasında her ne kadar, eğitim düzeyi artan ve teknolojiye yatkın genç nüfusa ilişkin tespitler (no.12) yer almaktaysa da, zayıf yönler arasında insan kaynağının yetersizliğinin gösterilmesine dayanarak genç nüfusun uzay teknolojileri alanında eğitim almaya yönlendirilemediği ve/veya mevcut eğitim kapasitesinin talebi karşılayamadığı değerlendirilebilir. Diğer taraftan sınırlı sayıdaki uzay Ar-Ge projelerinin, bu projelerde görev alan kişilere bağımlı yürütülmesi, dolayısıyla da kurumsal bilgi birikiminin dokümante edilmemesinden kaynaklı olarak kurum hafızalarındaki eksiklikler diğer önemli zayıflıklardır.

- İnsan Kaynağını Oluşturmak:
  - Özellikle ilgili kamu kurum ve kuruluşları başta olmak üzere, bütün sektörde, uzay projelerini yürütecek, yönetecek, koordine edecek, takip edecek, destek sağlayacak yeterli insan kaynağının oluşturulması ve kadroların açılması büyük önem arz etmektedir.
  - Ortak uzay yol haritasında belirlenen projelerin hayata geçirilmesi için orta ve uzun vadede gereken insan kaynağı ihtiyacı belirlenmeli ve ilgili üniversiteler ile işbirliğiyle bu doğrultuda lisans ve lisansüstü seviyelerinde eğitim programları oluşturulmalıdır.
  - Yükseköğretimde (lisans ve lisansüstü seviyelerde) uzay teknolojileriyle ilgili yapılacak olan tez, proje ve bilimsel çalışmalar desteklenmeli, sektörde çalışan kurum ve kuruluşların beklentileri ve eksiklikleri doğrultusunda öğrenci ve danışman öğretim üyelerine teşvik sağlanmalıdır.
  - Uzay teknolojileri alanında lisans, lisansüstü eğitim alarak yetişmiş insanların gerek yurt dışına giderek, gerekse alan dışı konularda çalışarak uzay teknolojileri sektörünün dışında kalmaları söz konusu olmaktadır. Uzay Yol Haritası ve mevcut projelerin tanıtılması ile öğrenci ve mezunların bu alandaki ihtiyaçlar/eksikler doğrultusunda bilinçlenmelerinin ve yönlendirmelerinin sağlanması uygun

olacaktır. Eğitim almakta olan kişilerin sektöre yönelimini sağlayacak teşvik ve staj imkanları artırılmalıdır.

- Üniversitelerin astronomi ve astrofizik alanlarındaki bölüm/birimleri uzay bilimleri ve teknolojilerinde baskın eğitim-öğretim ve araştırma yapmamaktadır. Mevcut yeterlilikleri ve yetişmiş insan güçleri dikkate alındığında uzay sektörüne katkıları dolaylı ve genelde iki boyutlu sayısal ışık algılayıcılarla (CCD/Charge-Coupled Device) elde edilen veriler için görüntü işleme/analizi ve bu işlevler için yazılım geliştirme yönünde olabilmektedir. Müfredat güncellemesi ile bu bölümlerin de uzay bilimleri ve teknolojilerine katkıları artırılabilecektir.

• İnsan Kaynağının Devamlılığının Sağlanması:

- Oluşturmanın uzun yıllar aldığı, yetişmiş insan gücü sektör içinde değerlendirilmelidir. Bu nedenle gerek projelerin sürekliliği, gerekse uygun ücret politikalarıyla bu insan kaynağı korunmalı ve devamlılığı sağlanmalıdır.
- Özellikle küçük ve orta ölçekli özel firmaların insan kaynağını muhafaza etmesini temin etmek ve bünyelerindeki yetişmiş insan gücünün farklı alanlara kaymasına mani olmak için, sürekliliği olan, kademeli proje yapılandırılması ile sektörün planlama yapmasına katkı sağlanmalıdır.

Uzay sektöründe çalışan insanlarımızı motive edecek ve motivasyonu devamlı kılacak önlemlerin alınması projelerin başarısını doğrudan etkileyecektir.

Yurt içinde uydu fırlatma altyapısının bulunmaması, proje aşamasında yurt dışındaki imkanlarla organize edilmesi gereken ve yüksek maliyetli bir iş kalemidir. Ayrıca, hali hazırda bilimsel araştırma amaçlı uydu üreten ülkemizin gelecekte gerçekleştirilmesi muhtemel diğer uyduları (istihbarat, haberleşme, keşif, gözetleme vb.) için çeşitli nedenlerle fırlatma hizmeti sağlanamaması ihtimalinin gündeme gelebileceği düşünülmelidir.

Öte yandan iş sürekliliğinin; hem uzmanlık alanı, hem de takip edecek projeler yönüyle sağlanması gerekmektedir. Böylece uzay/uydu sistemleri için teknik ekipman üretim kabiliyeti arttırılabilecek, uzay kalifiye ve tarihçeli bileşenler geliştirilebilecektir. Üniversite-sanayi işbirliğindeki eksiklikler çeşitli platformlarda sıklıkla dile getirilen bir konu olup, uzay teknolojileri alanında da zayıf bir yön olarak karşımıza çıkmaktadır.

Uzay ve uydu teknolojilerinde yetenek ve yetkinliklere sahip olmak uzun süreli çalışmalar ile oturmuş bir üretim, ürün altyapısı ve yetişmiş insan kaynağını

gerektirmektedir. Dünyada bu alanda gelişmiş ülkelerin ilgili sanayilerine baktığımızda on binlerce yetişmiş insan, yüzlerce firma ve kuruluşun katkısı ile bu alandaki varlıklarını sürdürdükleri gözlemlenmektedir. Bu açıdan bakıldığında, yukarıda belirtilen çalışmalar ile ülkemiz uzay ve uydu çalışmalarının başında olduğu söylenebilir. Hedeflenen düzeye ulaşabilmek için özellikle uzaydaki performansı denenmiş, geçerliliği sağlanmış ve belli bir tarihçeye sahip ana ve alt sistemlerin oluşturulması gerekmektedir. Bu olgunlukta sistemlere sahip olmak belli bir süre alacağından, ülkemizin önümüzdeki dönemde söz konusu olacak uzay ve uydu projeleri kapsamında ve/veya bu alanda yakın işbirliği yaptığı ülkelerin muhtemel uzay ve uydu sistemleri üzerinde tarihçe oluşturacak alt sistem kullanımlarının şimdiden özenle planlanması kritiklik arz etmektedir.

Milli uzay yol haritası doğrultusunda gerçekleştirilmekte olan projelerin devam projeleri de bir önceki proje sonuçlanmadan belirlenmeli ve sözleşmeye bağlanmalıdır. Bir önceki projenin başarılı bir şekilde sonuçlanmasını takiben, ara verilmeden takip projesine başlanılması sağlanmalıdır. Projelerde süreklilik sağlandığı takdirde; sektörde teknoloji tabanının yaygınlaşması ve halihazırda çok kısıtlı sayıda bulunan, konusunda uzmanlaşmış, kendi yetenekleri ile teknoloji geliştirip, çözüm üretebilen alt yüklenici firma sayılarının artırılması mümkün olacaktır.

Uzay için üretilen ekipmanların daha sonra arıza halinde tamirinin mümkün olmayacağı öngörülerek, tasarım, üretim ve test aşamaları oldukça maliyetli süreçlerden oluşmaktadır. Üretimin binlerce miktar için seri üretim gibi organize edildiği ancak bir kaç adet üretildiği bir süreç söz konusudur.

Projelerin; fikir, misyon ve operasyonel konsept aşamasından uzaya gönderilmesinden, bulunduğu uzay ortamında çalıştırılmasına kadar olan sürecin, bu sürece dahil olan tüm taraflarca gerekli standartlara uygun, koordineli, dikkatli, hoşgörülü ve sabırlı bir şekilde yönetilmesi, başarılı olmanın kaçınılmaz bir koşuludur.

Uzay projeleri, büyük bütçelere ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla 2023 hedefleri kapsamında uzay alanında söz sahibi olan ülkeler arasında olmak isteyen ülkemizin, bu büyük bütçeleri ayırabilmesi gerekmektedir.

Uzay ile ilgili araştırma çalışmaları için bilim insanlarımız diğer uluslararası kuruluşlar (ESA gibi) ve diğer ülke uzay ajansları (NASA, CNES, DLR* gibi) ile yürütülen projelerde görev almaktadır. ESA; deney düzeneklerinin hazırlanması, uzaya çıkarılması,

* Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt/Alman Havacılık ve Uzay Merkezi

uluslararası uzay istasyonundaki yerin ayarlanması, uzayda deneylerin astronotlar tarafından kontrol edilmesi gibi işlemlerin masraflarını karşılamakta; NASA, DLR, CNES gibi yerel uzay ajansları ise bilim insanlarını destekleyerek uzayda yapılacak olan deneylerin tasarlanmasını sağlamaktadır. Uzay alanındaki faaliyetler uzun soluklu olduğundan; teşvik/destek projeleri için öngörülen 3 yıllık sürede projeyi sonlandırmak mümkün olmamaktadır. Bu nedenledir ki daha uzun soluklu destekler sağlayabilecek yöntemlere ve kurumlara ihtiyaç bulunmaktadır.

Spektrum yönetimi ve tahsisi milli düzenleyici kurumlar tarafından uluslararası çalışmalar ve kararlar dikkate alınarak yapılmaktadır. Spektrumun etkin ve verimli kullanılması ilkesi, spektrum yönetimi planlarında uyulması gereken en temel kurallar arasındadır. Spektrumun sınırlı arzı için giderek artan talepler, telekomünikasyon, yayın, ulaştırma, savunma, güvenlik ve bilim sektörlerindeki farklı spektrum kullanıcı gruplarının çakışan isteklerine yol açabilmektedir.

Bunun bir sonucu olarak, son yıllarda uydu hizmetleri için sabit yörünge (GSO/Geosynchronous Orbit) pozisyonları ve frekansları ile sabit olmayan yörünge (non-GSO/Non-Geosynchronous Orbit) için frekans elde etmek, bunları talep eden idareler için her geçen gün daha da zorlaşmaktadır. Ülke idareleri tarafından yörünge/frekans tahsisine yönelik çalışma sonrasında, Uluslararası Telekomünikasyon Birliği Telsiz Tüzüğü (ITU-RR/International Telecommunication Union-The Radio Regulations) gereğince konu sistemlerin Uluslararası Frekans Kayıt Kütüğüne (MIFR/Master International Frequency Register) kayıt edilme aşamasına geçilmektedir. MIFR'a kayıt öncesinde ITU ve ilgili ülkeler nezdinde sürdürülen koordinasyon işlemleri, yazışmalar ve ülke idareleri arasında yapılan toplantılar yöntemiyle sürdürülmekte ve 7 yıllık koordinasyon sürecini gerekli kılmaktadır.

Bu nedenle, sınırlı yörünge/frekans kaynaklarının, adil, verimli ve rasyonel kullanımına yönelik arama ve gereksinimleri karşılamak için gerekli olan asgari ölçüde kullanımın sağlanması hedeflenerek uluslararası kuruluşlar tarafından çalışmalar yapılmaktadır. Sınırlı yörünge/frekans kaynaklarının gelecekte kullanımının planlanması amacıyla, ITU tarafından 4 yılda bir düzenlenen Dünya Radyokomünikasyon Konferanslarında (WRC/World Radiocommunication Conferences) uydu hizmetleri için yapılacak düzenlemelerin, her geçen gün daha fazla sayıda gündem maddeleri içinde değerlendirildiği görülmektedir.

Diğer bir deyişle; uydu hizmetleri için yörünge/frekans kaynaklarının tahsisi konusunda, konu kaynaklar kıt olduğundan gelecekte sorunun daha da artacağı düşünülmektedir.

Türkiye'nin 8.5°, 31°, 42° ve 50° doğu pozisyonlarında kazanılmış hakları bulunmaktadır. Bugün stratejik bir önem kazanan ve gittikçe yaygınlaşan uydu haberleşmesinde sabit yörünge uydularını yerleştirebilecek pozisyonlara sahip olmak büyük önem arz etmekte olup, ülkeler yeni pozisyonlara sahip olmak ve mevcut haklarını korumak için büyük gayret sarf etmektedir.

Özellikle ticari uyduların kayda değer (%20-30 bandında) bir maliyet kalemini de sigorta maliyetleri oluşturmaktadır. Sigorta firmaları sigorta primlerini belirlerken, uydularda kullanılan teknolojiler ve bunların kanıtlanmış olması ile uyduların fırlatma platformlarının tarihçelerini (önceki başarı ve başarısızlıklarını) dikkate almaktadır. Tarihçesi olmayan uydu sistemleri için sigorta firmaları ya hiç sigorta yapmamakta veya sigorta primlerini önemli ölçüde arttırmaktadırlar (%50-60 bandına). Ülkemizin yapacağı planlamalarda, bu husus dikkate alınmalı ve geliştirilecek uydular ve uydu alt sistemlerine ilişkin başarılı tarihçelerin oluşması ve bu tarihçeli ürünlerin uluslararası pazarda ticari ürünler olarak yer alması hedeflenmelidir.

Uzay sektöründe konusunda uzmanlaşmış, teknoloji geliştirip, çözüm üretebilen alt yüklenici firmaların sayısı yetersizdir. Mevcut olan az sayıdaki kuruluşların da aynı alanlara yöneldiği görülmektedir. Küçük-orta ölçekli firmaların teknoloji, ürün ve bileşen ihtiyacı olan farklı farklı alanlara odaklanmaları sağlanmalıdır. Yol haritası felsefesi ile yürütülecek kademeli ve sürekliliği olan projeler; firmaların yeteneklerini ve gelişmiş insan gücünü korumasının yanı sıra ileriye yönelik hedeflerini ve yatırımlarını planlamalarında fayda sağlayacaktır.

Uzay sektöründe etkin şekilde söz sahibi olmak için sadece uyduları, uzay sistemlerini tasarlayıp, üretmek ve test etmek yeterli değildir. Uzaya erişmek için gereken fırlatma rampası, fırlatma araçları ve roket motorları konusundaki yeteneğin kazanılması ve ileri seviyelere götürülmesi neticesinde uzay sektöründe önemli bir konuma gelinecektir. Teknoloji transferi ve uluslararası faaliyetlerde ihracat kısıtları, bu hedefin gerçekleştirilmesi önünde bazen zorluklar oluşturmaktadır.

Uzay sektöründe alt sistem ve malzemelerin temininde güçlük çekilmesi faaliyetleri sınırlamaktadır. Bilhassa ABD'de yerleşik tedarikçiler, ihraç lisansı ITAR (International

Traffic in Arms Regulations/Uluslararası Silah Ticareti Regülasyonları) kısıtı uygulamakta, bu da bütünleşik ürünlerin satışına yönelik ülke bazında kısıtlamalar getirmektedir.

Ticari uzay kesimi faaliyetlerinde milli çıkarların korunması ve bu konuda milli gelir ve kârlılık artışının devamı için piyasa düzenlemelerinin yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Ticari uydular üzerinden iletilen servislerin kullanıcılara istenilen kalitede ulaşması için gerekli donanımların ülkemizde kaliteli üretiminin özendirilmesi, bu konuda yaşanan mali ve teknolojik kayıp, kaçak sorunlarının çözümlenmesi gerekmektedir.

Bilim ve teknoloji altyapısı uzay gereksinimlerine yeterli düzeyde cevap verememektedir. Uzay alanındaki temel araştırmalar yetersizdir. Uzay alanında üst düzey araştırma yürütülmemektedir. Uzun vadeli temel araştırma ve bilimsel altyapı ile kısa vadeli teknoloji uygulamaları arasında uygun köprüler bulunmamaktadır.

Uluslararası projelerde yer alınması özendirilmelidir. Örneğin; 2007-2013 yılları arasında gerçekleşen AB 7'nci Çerçeve Programı uzay alanı projelerine ülkemizdeki kurum ve kuruluşların ilgisi, rekabetin yüksek, proje bütçelerinin düşük olmasından dolayı azdır. Ancak, buna rağmen uluslararası işbirlikleri bilgi ve deneyimin paylaşımı, uluslararası mekanizmaların öğrenilmesi açısından önemlidir. Buradaki ortak çalışmalar insan kaynağımızın vizyonunu da geliştirecektir.

3.3.3. Fırsatlar

Tablo 3.5'te, ülkemizin uzay teknolojilerindeki dışsal etmenlerinden olan fırsatlar verilmektedir.

Tablo 3.5 Uzay Teknolojileri Açısından Fırsatlar

Öncelik Sıra No.	Fırsatlar
1	Yerli imkanlarla geliştirilmesi istenilen haberleşme ve görüntüleme amaçlı uydu projelerine ihtiyaç duyulması
2	Yakın ilişkide bulunulan ve/veya uzay sektörü henüz gelişmemiş olan ülkelerde pazar kazanma imkanının mümkün olması
3	Uzay/uydu projeleri için oluşturulan devlet fonlarının potansiyel yeni şirketler için iş alanı yaratması
4	Yurt dışındaki firma, kurum ve kuruluşlar ile uluslararası işbirlikleri gerçekleştirilmesi

Öncelik Sıra No.	Fırsatlar
5	Uzay teknolojilerinin kullanımlarının her geçen gün daha fazla artması
6	Olumlu seyreden ülke ekonomik göstergelerinin sektöre getireceği ivmenin var olması
7	Dünyada mevcut ekonomik konjonktür nedeniyle, yabancı firmalarla ve/veya ülkelerle işbirliği olanaklarının açık olması
8	Yeni açılan akademik uzay birimlerinin bulunması
9	Küçük uyduların öneminin artması ve nispeten dar bütçeyle proje tecrübesi kazanma imkanının var olması
10	Uzay faaliyetlerinin farklı alanlarda (sağlık, tıp, ulaşım, kamu güvenliği vb.) keşifler gerçekleştirilmesi için uygun zemin sağlaması
11	Uzay çalışmalarının disiplinler arası bir niteliğe sahip olması
12	Uzaya fırlatma kabiliyeti kazanma çalışmalarına başlanması
13	Teknoloji transferi olanağı
14	Halkımızın bilinçlendirilmesi ve uzay kültürünün ülkemizde oluşturulması fırsatı

Türkiye'nin, uygun şekilde yararlanılması durumunda, uzay alanındaki pozisyonunu güçlendirecek en önemli fırsatlar; güvenlik gereksinimlerinden ötürü yerli imkanlarla geliştirilmesi istenilen haberleşme ve görüntüleme amaçlı uydu projeleri ve bahse konu projeler ile geliştirilecek ürün ve hizmetlerin uzay sektörü henüz gelişmemiş olan ülkelerde pazar kazanılarak milli uzay sanayinin geliştirilmesidir.

Uzay/uydu projeleri için oluşturulan devlet (kamu) fonlarının yerli tasarım ve üretim süreçlerinden geçecek projelere aktarılması ile potansiyel yeni şirketler için iş alanları sağlanabilecek, müteakiben teknik bilgi ve firma anlamında kritik kütleye ulaşılabilirse yurt dışındaki firma, kurum ve kuruluşlar ile uluslararası işbirliği imkanları sağlanabilecektir.

Uzayın sivil ve askeri kullanımlarının her geçen gün daha fazla artması, olumlu seyreden ülke ekonomik göstergelerinin milli uzay sektörüne getireceği ivme, küresel ölçekte genel ekonomik durumun işbirliği olanaklarını arttırması ve işbirliklerini tesis edecek insan kaynağının akademik olarak yetiştirilmekte oluşu da yukarıda bahse konu süreci destekler niteliktedir.

Bunlara ilave olarak, mikro/mini uyduların öneminin artması, nispeten daha dar bütçelerle uydu geliştirme ve işletme tecrübesi kazanma fırsatını beraberinde getirmektedir. Bunların başarılı örnekleri üniversitelerimizde görülmektedir. Aynı zamanda uzay faaliyetlerinin sağlık, tıp, ulaşım, güvenlik, afet gibi çeşitli alanlarda

gerçekleştirilebilecek diğer keşifleri tetiklemesi ve disiplinler arası niteliğiyle bilimsel bilgi birikimine sağlanacak doğrudan ve dolaylı katkılar da ülkemizin fırsatları arasında yer almaktadır.

Teknoloji transferi, ülkelerin teknolojik yetenek edinimlerinde önemli bir başlangıç aşamasıdır. Bu nedenle, teknoloji transfer mekanizmaları baştan iyi kurgulanmalı ve kullanılacak teknolojiyi anlayıp özümseyebilecek uygun insan kaynağının kullanılması gerekmektedir. Ayrıca, yetişen insan kaynağının teknoloji transfer sürecinden sonra da aynı sektörde faaliyet göstermesi sağlanmalıdır.

Teknoloji transferi, kurumlar için yüksek maliyet oluşturmaktadır. Transfer edilecek teknolojinin, en üst seviyede olması ve geliştirmeye elverişli doküman ve araçlarının içselleştirilmesinin yanında, insan odaklı bir anlayış çerçevesinde, yurt dışından uzman personel üzerinden bilgi transferinin yapılması da yararlı olacaktır.

Teknoloji transferi konusunda kısıtları ve engelleri bulunan, geçmişte çeşitli deneyimlerle yeterli fayda sağlanmadığı tespit edilen ülkeler yerine, birlikte çalışmaya ve yetenek aktarımına yatkın, ileri teknoloji sahibi diğer ülkelerle birlikte çalışma olanakları araştırılmalı ve bu ülkelerden uzman personelin ülkemizdeki ekiplerle çalışması sağlanmalıdır.

BTYK'nın 2005 yılında yaptığı 11. Toplantısında açıkladığı "2005-2014 Ulusal Uzay Araştırmaları Programı" kapsamında "insan ve bilgi" başlığı altında uzay ve toplum ilişkisine özel bir bölüm ayrılmıştır. Amaçlardan bazıları arasında; uzayla ilgili gelişmeleri insanların günlük hayatlarına katmak, insanlar arasında uzay bilimi ve teknolojisi konularında derin bir anlayış oluşturmak için çaba göstermek ve halkın da katkısıyla ülkemizde bir uzay kültürü yaratmak bulunmaktadır.

Bu doğrultuda; uzay teknolojileri, uzay bilimi, uzay alanında yapılan çalışmalar ve bunların günlük yaşama etkisi konusunda halkımızın bilinçlendirilmesi ve uzay kültürünün ülkemizde oluşturulmasına yönelik gerek bilimsel gerekse de sanatsal her tür çalışmanın desteklenmesi ve bunlar için de bütçeler ayrılması önemlidir.

Uzay bilimlerine ve projelerine insan kaynağı ve toplumsal destek/bilinç kazandırılması, teşvik edilmesi için ilköğretimden itibaren müfredat düzenlemeleri, bilim merkezleri, uzay-uydu müzeleri, planetaryumlar kurulmalıdır. İlk ve ortaöğretimde uzay teknolojilerini sevdirmek ve farkındalığı artırmak için konuyla ilgili tasarım ve yenilikçilik odaklı bilimsel yarışmalar düzenlenmeli, bu konuda gerekli ödül ve teşvikler sağlanmalıdır.

3.3.4. Tehditler

Tablo 3.6'da, ülkemizin uzay teknolojilerindeki dışsal faktörleri sınıfında yer alan tehditler verilmektedir.

Tablo 3.6 Uzay Teknolojileri Açısından Tehditler

Öncelik Sıra No.	Tehditler
1	Proje süreçlerinde karşılaşılabilecek teknik başarısızlıklar
2	Kurum ve kuruluşların mevcut uzay/uydu sistem ihtiyaçlarını yurt dışından temin etme yoluna gitmesi
3	Uzay alanında diğer ülkelerle olan farkın yıllar itibariyle artması
4	Ekipman ve birimlerin geliştirilmesinde ihtiyaç duyulabilecek malzemelerin ITAR (ABD ihraç kontrol sistemi) gibi regülasyonlara tabii olması, alt bileşenlerin temin edilememesi
5	Altyapısal yatırım ve proje maliyetlerinin yüksek olması
6	Mali kaynakların dağıtımında projeler arası değerlendirme amaçlı, etkinlik ve verimliliği ölçmeye hizmet edecek çeşitli metriklerinin bulunmaması
7	Projelerin uygun kadrolarca etkin yönetilememesi
8	Yurt dışındaki firmalar tarafından, milli imkanlarımızla rekabet edilemeyecek ölçüde inovasyon gerçekleştirilmesi
9	Yetişmiş insan kaynağının takip eden projelerde değerlendirilememesi
10	Projelerden beklentiler ve beklentilerin yönetilmesi problemi

Uzay/uydu projeleri, bütçe ve teknik kapsam itibariyle büyük ölçekli projeler olup, risk faktörü yüksektir. Dolayısıyla gelecekteki proje süreçlerinde karşılaşılabilecek olası teknik başarısızlıkların finansal yükünün henüz yeni gelişmekteki Türk uzay sanayine yansımaları ve projelerde görev alan insan kaynağı üzerindeki etkilerinin, sistemi olumsuz etkileyebilecek büyük bir tehdit olduğu değerlendirilmektedir.

Buna müteakip, ihtiyaç ve tedarik makamlarının mevcut ihtiyaçlarını yurt dışından temin etme yoluna gitmeleri milli uzay sistemini besleyecek olan proje sürekliliği ve mali kaynağın önündeki temel tehdittir. Ayrıca, uzayın en ileri teknolojilerin kullanıldığı ve çok hızlı gelişen bir faaliyet alanı olması nedeniyle, Ar-Ge sürekliliğinde oluşabilecek dönemsel kesintiler yıllar bazında telafi edilmesi çok güç olacak ölçüde, uzay sanayisi gelişmiş ülkelerle olan arayı açabilmektedir.

Bu bakımdan sistemdeki proje ve fonlama sürekliliğinin, karşılaşılabilecek teknik başarısızlıkların da elde edilecek başarılar kadar olağan karşılanarak ve gelecekteki uydu projelerinin milli imkanlarla gerçekleştirilmesi hedefinden vazgeçilmeden sağlanması önem arz etmektedir.

Diğer taraftan, ülkemiz henüz mikro elektronik teknolojiler ve entegre devreler ile sağlanan teknoloji gelişimini yakalamakta güçlük çekerken, günümüzde gelinen noktada nano teknolojiler ile başlayan yeni bir teknolojik süreç söz konusudur. Dolayısıyla bir kısmı henüz ülkemizde geliştirilemeyen, bir kısmı ise bilimsel bilgi birikimi mevcut olmasına rağmen altyapı yetersizlikleri nedeniyle üretilemeyen bazı teknik ekipmanların uydu projelerinde kullanılması gerekmekte olup, yurt dışından temin edilememesi durumunda projelerde teknik aksaklıklara neden olabilmektedir.

Dünya genelinde uzaya ilişkin faaliyetlerin gerçekleştirilmesinin önündeki bir diğer tehdit olan yüksek geliştirme, üretim ve test maliyetlerinin, kısıtlı mali kaynakların projeler arası değerlendirme yapılmasına yönelik metriklerin bulunmayışından ötürü, etkinliği en yüksek potansiyeldeki projelere yönlendirilememesi bir aksaklık olarak algılanmaktadır.

Yeterli tecrübeye sahip olunmayan uzay ile ilgili Ar-Ge projelerinin süre ve maliyetleri belirlenirken birçok bilinmeyen ve belirsizlik ortaya çıkabilmektedir. Ar-Ge projelerini destekleyen ve fonlayan kurumlar doğal olarak proje bütçesi, proje süresi ve projede çalışacak insan kaynağının proje başında belli olmasını beklemektedir.

Uzay teknolojilerine yönelik yapılan birçok projenin ilk olma niteliği ve belirsizlikler içerdiği göz önüne alınmalı ve bu doğrultuda yapıcı bir yaklaşımla projelerin gerçeklenmesine odaklanılmalıdır. Unutulmamalıdır ki; uzay teknolojilerinde öne geçmiş birçok ülkede ilk denemeler başarısız olsa bile, başarısızlık nedenleri tespit edilerek bunları önleyici tedbirlerle projeler tekrar edilmiş, bu yolda insan kaybıyla bile karşılaşılmıştır.

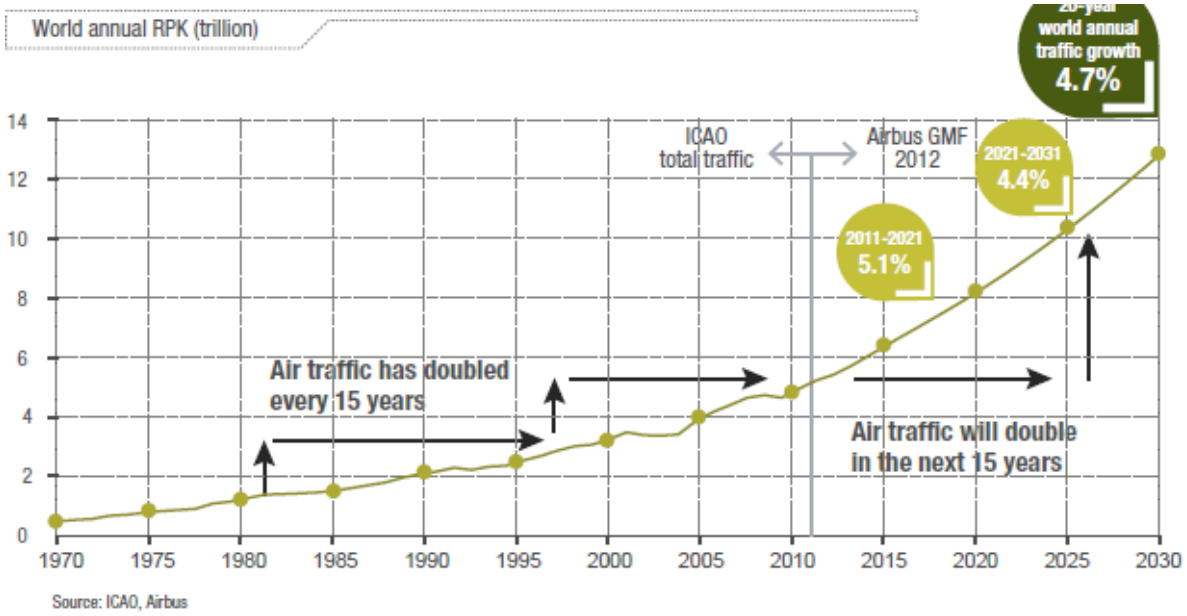
Bu nedenle; büyük ölçekli projeleri aşamalı bir şekilde gerçekleştirmek bir yöntem olabilir. Projeler başlanmadan önce fizibilite çalışmaları uzman kurum, kuruluş ve kişilere ihale edilerek yaptırılabilir. Projelerin fizibilite aşaması, prototip aşaması, mühendislik modeli aşaması, yeterlilik (kalifikasyon) modeli aşaması ve uçuş modeli aşaması gibi birbirini takip eder şekildeki aşamalarla planlanarak gerçeklenmesinin gerek maliyet, gerek süre, gerekse de projelerdeki başarı oranları açısından olumlu yansımaları olacaktır.

4. GELECEĞE YÖNELİK ÖNGÖRÜ VE BEKLENTİLER

4.1. Havayolu Taşımacılığına İlişkin Beklentiler

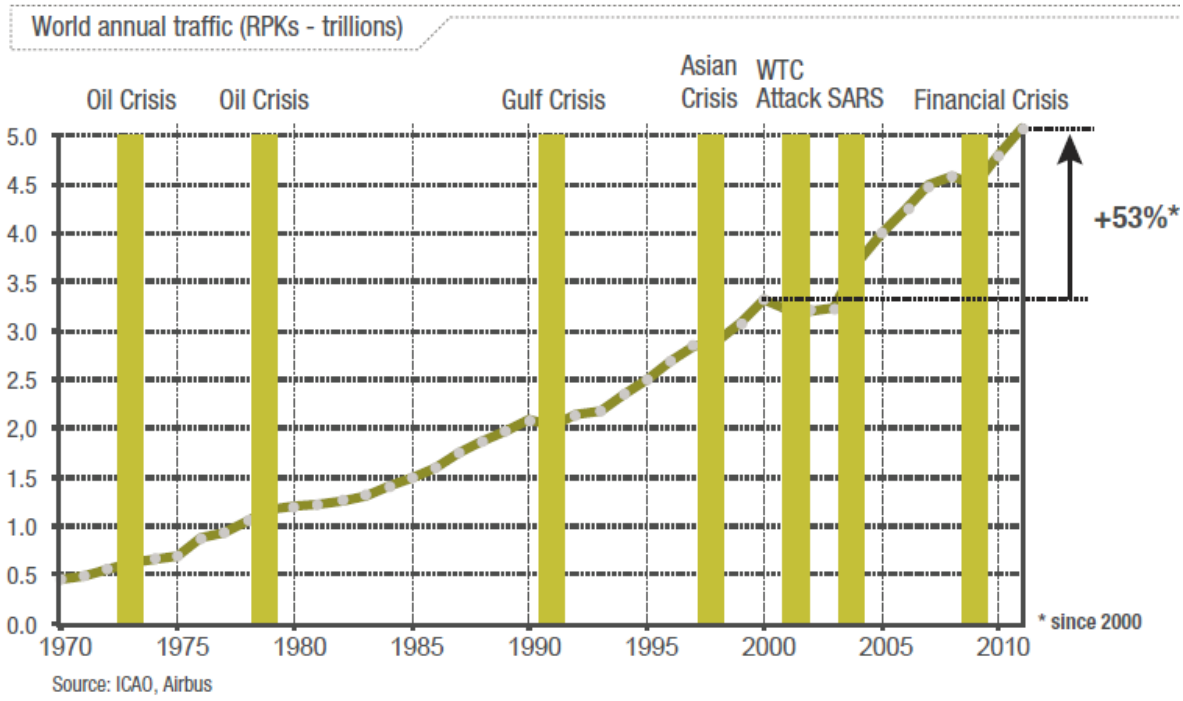
4.1.1. Dünya Havayolu Endüstrisine İlişkin Beklentiler

İstatistikler her on beş yılda trafiğin iki kat kadar artış gösterdiğini ortaya koymakta olup, 2031'e kadar ki süreçte de havayolu taşımacılığındaki yıllık büyüme oranının %4,7 civarında olacağı tahmin edilmektedir.



Grafik 4.1 Hava Trafiğinin Yıllara Göre Değişimi ve Gelişim Beklentisi

2000-2011 yılları arasında; hem dünyayı, hem ülkemizi etkileyen önemli olaylara rağmen havacılık sektörü büyüme eğilimini sürdürmüştür. Dünya genelinde de RPK %53 kümülatif artış göstermiştir.

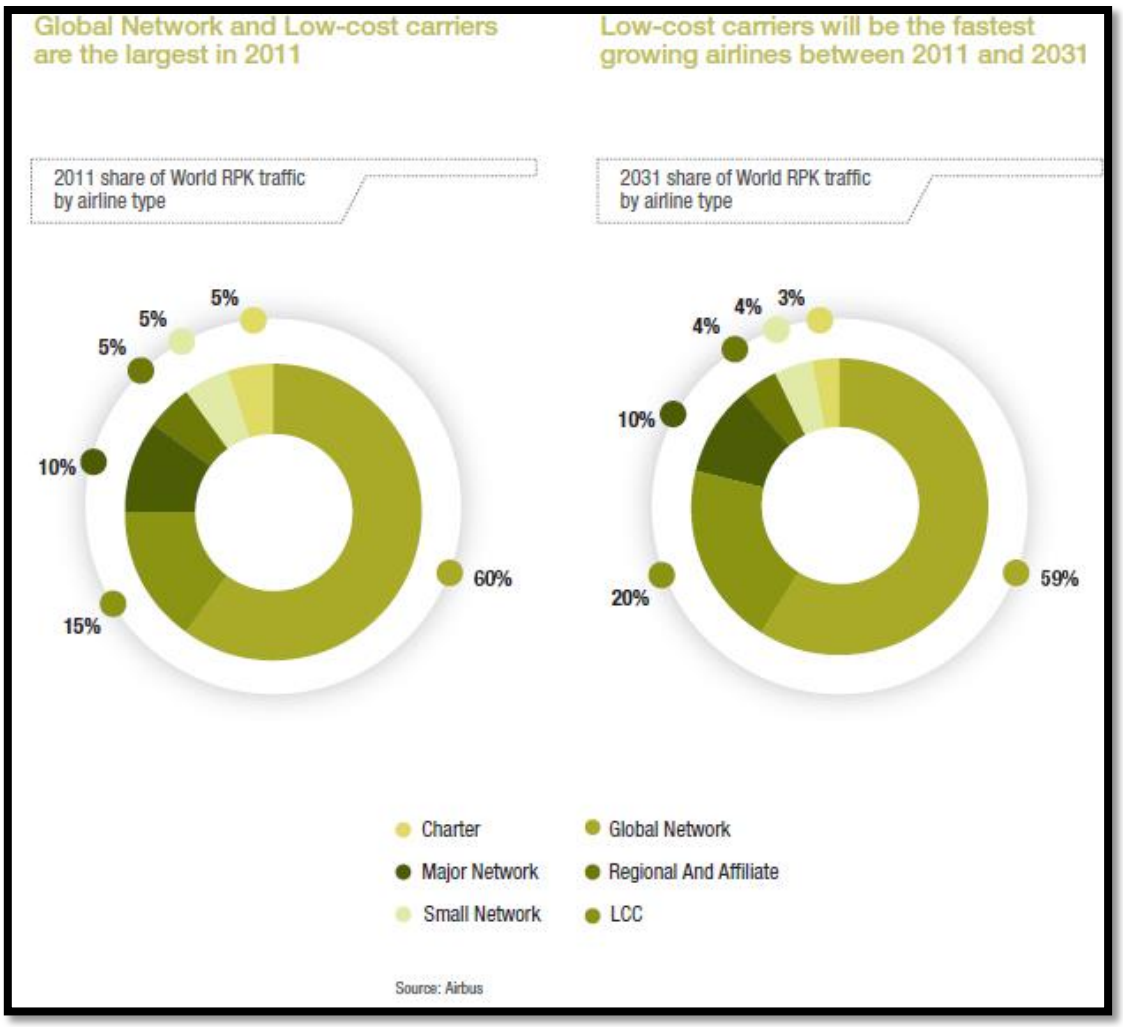


Grafik 4.2 Dünya Genelinde Yıllar İtibariyle Yolcu-Kilometre Artışı

Birim yolcu gelirlerinde 1992–2011 döneminde %2,9 düşüş olduğu gözlenmekle beraber, ilerleyen yıllarda da 2012–2031 döneminde de birim gelirlerin yıllık ortalama %0,9 oranında düşmesi beklenmektedir(14). 2011 yılında sektörün toplam gelirinin önceki yıla oranla %9,3 oranında artarak 597 milyar USD'ye ulaştığı tahmin edilmektedir. Aynı yıla ait giderler 580 milyar USD olurken, bu giderlerin %30'unu yakıt giderleri oluşturmaktadır(6). 2011 sonunda net kârın 8,8 milyar USD olarak gerçekleştiği; 2012'de 6,7 milyar USD, 2013'te ise 8,4 milyar USD olarak gerçekleşmesi öngörülmektedir(6). Genel olarak havayolu endüstrisine baktığımızda, havayolu şirketlerinin büyüme potansiyeli, genel ekonomik büyüme ile pozitif bir ilişkiye sahiptir. Bu nedenle büyüme potansiyeli yüksek bölgelerde havayolu şirketleri yüksek büyüme potansiyeli gösterirken, diğer bölgelerde ise büyümeler düşük kalmıştır.

Her geçen yıl havayolu işletmeciliğinde rekabet artmaktadır. Sektörün kâr marjının düşük olması, rekabetin fazla olduğu pazarlarda havayollarının finansal olarak zorlanmasına neden olmaktadır. Rekabetin sert olduğu bu tür piyasalarda operasyon yapan ve finansal olarak zayıf olan havayolları, diğer şirketlerle birleşme yoluna veya stratejik işbirliğine girerek rakiplerine göre avantaj sağlamaya çalışmaktadır. Bu tarz girişimlerin örnekleri son yıllarda sık sık görülmektedir (Iberia ve British Airways, United ve

Continental, Lufthansa grupları altındaki havayolları, Air France, KLM, American Airlines, US Airways vb.). Rekabetin sert olduğu pazarlarda uygulanan bir diğer strateji ise rakiplerine göre ürünlerini farklılaştırarak müşteri potansiyellerini arttırmaktır. Örneğin, Almanya pazarında Air Berlin, rakibi Lufthansa'ya karşı pazarını ayrıştırmaya çalışmaktadır. Frankfurt dışındaki havalimanlarından dış hat uçuşlarına ağırlık vermiş, Orta Doğu'lu taşıyıcılardan Etihad ile stratejik işbirliğine gitmiştir. Etihad da hiçbir taşıyıcı ile stratejik işbirliği yapmama politikası izleyen rakibi Emirates'e karşı farklılaşmak için diğer bölgelerde stratejik işbirlikleri yapmaktadır.



Grafik 4.3 Dünya Tarifeli Yolcularının Dağılımı (2011-2031)(62)

2030'lara gelindiğinde, tüm dünyada RPK açısından düşük maliyetli taşıyıcıların payının %20, network taşıyıcıların payının %73, bölgesel uçuş yapan taşıyıcıların payının %4 ve charter taşıyıcıların payının %3 olması beklenmektedir (Grafik 4.3).

2031'e kadar yapılması beklenen uçak teslimatlarına bakıldığında, dar gövde uçakların ağırlıkta olduğu, bölgesel jetlerin payında azalmanın söz konusu olduğu, geniş gövde uçakların payında ise bir artış olduğu görülmektedir.

Havacılık sektöründe 2012 yılı uçak sayısı ile 2031 uçak sayısı tahmini aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4.1 2012-2031 (Tahmini) Uçak Sayısı Karşılaştırması

	2012 toplam uçak sayısı	**2031 toplam uçak sayısı**
Büyük gövde	820	1.030
Çift koridorlu büyük gövde	3.840	9.110
Tek koridorlu küçük gövde	13.050	27.430
Bölgesel jetler	2.880	4.100
TOPLAM	**20.590**	**41.670**

Gelecekteki uçak siparişlerine bakıldığında, dar gövde tek koridor uçak siparişlerinin payının toplamın %69'u, geniş gövde çift koridor uçak siparişlerinin payının ise değer olarak toplamın %44'ü olması beklenmektedir. Tahminler, 20 yıl sonra network taşıyıcıların %73'lük paya sahip olacak şekilde büyümeye devam edeceği yönündedir. Ayrıca, yeni jenerasyon tek koridorlu uçaklarla tek koridor uçakları olan LCC ve diğer küçük network taşıyıcıların ortalama menzilinin artacağı tahmin edilmektedir(62). Günümüzde uygulanan modellere bakıldığında, birçok havayolu LCC ve full-service taşıyıcıların karışımı hibrit modeller uygulamaktadır. Bu modellerin sonraki yıllarda da devam edeceği öngörülebilir.

Bu değişimler network taşıyıcılarının büyüyeceğini, aynı zamanda LCC'lerin kısmi yapı değişikliğine giderek filo değişikliğine gideceklerinin sinyallerini vermektedir. LCC ve hibrit modellerin pazar paylarının artması; charter, bölgesel ve global network taşıyıcıların bir kısmının LCC ve hibrit modele kayması beklenmektedir. 2001 yılında LCC kapasite payı %8 iken bugün %26,4'tür(17). LCC penetrasyonu az ya da doyuma ulaşmamış

pazarlar olduğundan, özellikle kısa mesafelerde sundukları fiyat avantajı sayesinde dünyada LCC pazar payı artmaya devam etmektedir.

2011 verilerine göre Avrupalı taşıyıcıların dış hat pazardaki yolcu payı %51 olmuştur(7). Gelecekte bu büyümenin yavaşlaması; Ortadoğu, Latin Amerika ve Asya Pasifik bölgelerindeki havayollarının diğer bölge havayollarına oranla daha hızlı büyümesi beklenmektedir. 2031 yılına kadar olan süreçte bekleyen uçak siparişlerinin piyasa değerleri ve bölgesel dağılımlarında, en büyük pay Asya-Pasifik bölgesine aittir(62)(63).

Tahminler, dünya havayolu taşımacılığındaki yıllık büyüme oranının gelecek 20 yılda ortalama 4,7% olacağı yönünde olup, dünyanın Avrupa ve Kuzey Amerika dışında kalan bölgelerinin bu büyüme oranının üzerinde bir oranla daha hızlı büyüyeceğini göstermektedir. Bu doğrultuda ekonomik ve endüstriyel büyüme oranlarının da daha büyük gerçekleşeceği düşünülen az gelişmiş/gelişmeye açık bölgelerdeki havayolu endüstrisinde rekabetin yoğun olacağı anlaşılmaktadır.

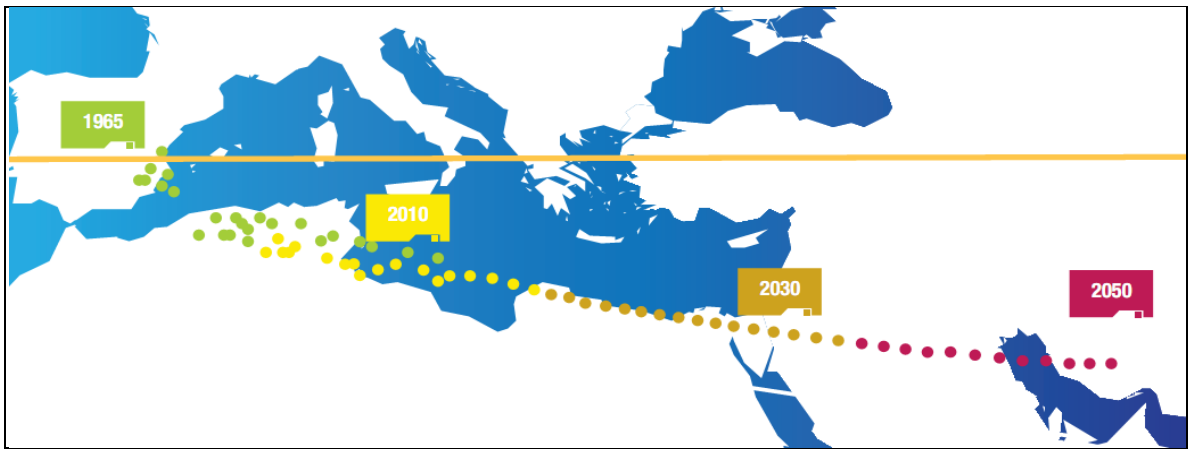
Havayolu endüstrisi, ekonomik ve finansal baskının üstünden gelmek ve operasyon maliyetlerini düşürebilmek için devamlı olarak yeni yollar ve imkanlar aramaktadır. Bu yarışa bir cevap olarak havayolu şirketleri yakıt tüketimi az ve performansı arttırılmış geometrik özelliklere sahip uçakları filolarına eklemektedir. Bu durumda; yakın bir gelecekte havalimanı altyapılarında iyi bir analiz yapılmaz ise havalimanlarının etkin kullanımlarının ve kapasitelerinin uçak karakteristikleri ve filo profillerinden etkileneceği aşikardır.

Hava taşımacılığının global ekonomiye sağladığı sosyal ve ekonomik getirilerin yanında, bu sektörden kaynaklanan kirletici emisyonların çevre üzerindeki lokal ve küresel etkilerini de dikkate almak gereklidir. Sürekli büyüme halinde olan bu sektörün iklim üzerindeki etkilerinin kısa bir süre içerisinde yolcu araçlarının etkisini geçeceği düşünülmektedir. Bu etkinin 2030 yılı itibarıyla 2 katına çıkacağı tahmin edilmektedir(64).

4.1.2. Havayolu Ulaşımının Gelişim Ekseninin Doğu'ya Kayması

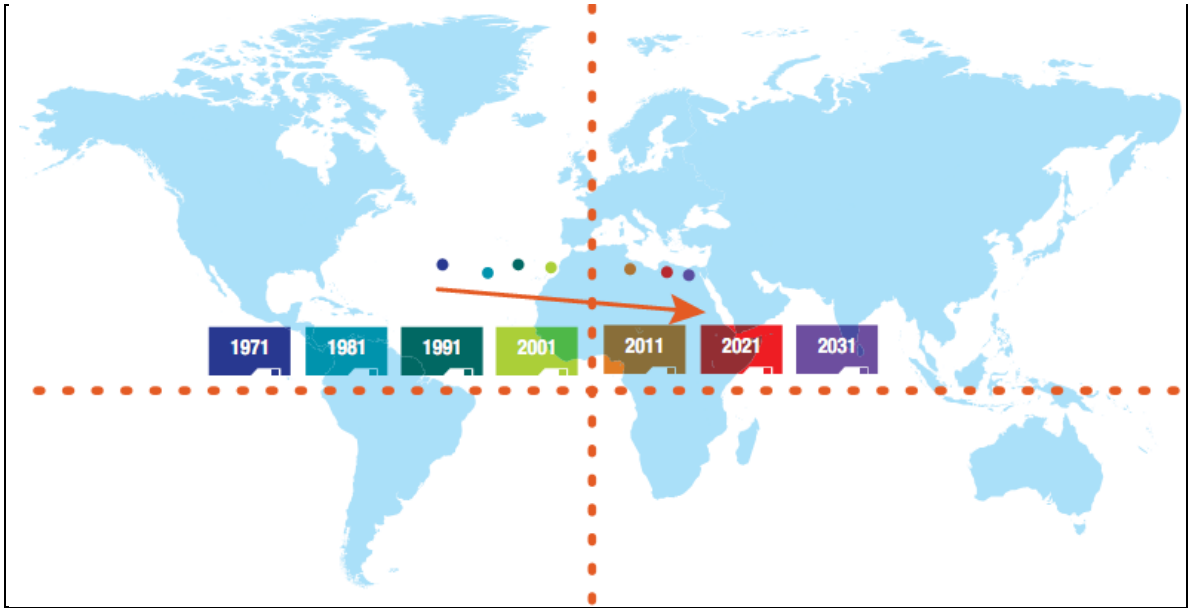
Son yıllarda etkisi tüm dünyada hissedilen küresel resesyon ve finansal darboğazlar sonucunda dünya ekonomisinin büyüme ekseninin Doğu'ya doğru kaymakta olduğu gözlemlenmektedir. Asya-Pasifik'te ve Ortadoğu'da yer alan yükselen ekonomiler; genç nüfuslarıyla, gelişen sanayileriyle ve dinamik ekonomik yapılarıyla dünya ticaretinden ve dünya milli gelirinden aldıkları payı sürekli olarak artırmaktadırlar. Bu gelişmeler doğrultusunda havacılık sektörünün büyüme ekseni de Doğu'ya doğru kayma

eğilimi göstermektedir. Ayrıca şehirleşme hızı bakımından da Asya-Pasifik ülkelerinin ilk sırada olacağı beklenmektedir.



Şekil 4.1 Dünya GSYİH Düzeyi Açısından Ekonomik Ağırlık Merkezi 2050(65)

Resimde yer alan noktalar dünya GSYİH düzeyi ağırlık merkezini göstermektedir. Yeşil noktalar historik ağırlık merkezlerini, kırmızı noktalar ise beklenen ağırlık merkezlerini ifade etmektedir. Aşağıdaki resimde ise, bunun bir sonucu olarak, hava trafiği ağırlık merkezinin de Doğu'ya doğru kayma eğilimi göstereceği beklentisi ifade edilmektedir(65).



Şekil 4.2 2031'e Dek Tahmini Hava Trafiği Çekim Noktaları

Havalimanı bazında toplam yolcu sayısının coğrafi ortalamasının 1971–2031 arası gelişimi incelendiğinde, yolcu trafiğinin ağırlık merkezi Amerika ve Avrupa'daki hublardan Ortadoğu ve Asya'daki hublara doğru kaymakta olduğu gözlenmektedir(66). Son 10 yıllık döneme ait yolcu trafiği incelendiğinde dünya genelinde %67 olarak kaydedilen kümülatif büyümenin, Türkiye özelinde 3 kattan daha fazlaya karşılık gelen oldukça yüksek bir orana ulaştığı görülmektedir. İstanbul Atatürk Havalimanı toplam yolcu sayısında 2007'de 53. sırada yer almıştır(67). 2007'den 2012'ye toplam yolcu sayısı yaklaşık 2 kat artmış; gelen, giden ve transit yolcuların toplamı açısından dünya havalimanları içinde 2012 Ekim sonu itibariyle 21. sırada yer almıştır(68). Yine 2012 Ekim sonu itibariyle dış hat yolcu sayısı sıralamalarında İstanbul Atatürk Havalimanı dünyada 13. sıradadır(69). Bu sıralamada Antalya Havalimanı 21. olarak yer almaktadır. Bu gelişim dünyanın havalimanlarındaki yolcu sayısı bakımından ağırlık merkezinin doğuya doğru kaymasında İstanbul'un ve Türkiye hava trafiğinin dünya ortalamalarının çok üzerinde olmasının payı olduğunu göstermektedir. Bugün İstanbul Atatürk Havalimanı dış hatta arz edilen toplam koltuk ve frekansta dünyada 15 büyük havalimanı içinde yer almaktadır(70).

Çin ve Hindistan'daki ekonomik büyüme, EMEA bölgesindeki havayollarının gelişim ve büyümeleri ile Asya-Pasifik bölgesinde özellikle iç hat havayolu taşımacılığının gelişimi; bu trendi devam ettirecek gibi gözükmektedir.

1970-2031 yılları arası aksın bu hareketlenme ile oluşan başlangıç-bitiş noktaları arasındaki fark yaklaşık 6.500 km civarındadır ki; bu mesafe Amsterdam-Chicago ya da Frankfurt-Mumbai arası mesafeye eşittir.

Bu durum, Türkiye'nin hava ulaşımı anlamındaki ekonomik ve stratejik önemini artırmaktadır. Doğu-Batı arasında hava ulaşımının artması eğilimi, Türkiye'nin bölgesel hub olmak konusunda kullanabileceği büyük bir avantajı ifade etmektedir.

4.1.3. Bölgesel Havacılık Faaliyetlerine İlişkin Beklentiler

Türkiye'de iç hat pazarda halen bölgesel yolcu potansiyeli bazı ikincil havalimanlarından çapraz uçuş gerçekleştirmek için yeterli değildir. Birçok havalimanında lokal yolcuların payları düşük kalmaktadır. Bazı havalimanlarına, teknik altyapılarının yetersizliği ve coğrafi şartların elverişsizliği nedeniyle mevcut Airbus ve Boeing filoları ile uçuş yapmak zorlaşmaktadır. Bu durumda bölgesel jet ve turboprop uçak ihtiyacı doğmaktadır. Türkiye'de trafiğin yoğun olduğu şehirler dışındaki şehirlerden uluslararası tarifeli uçuş gerçekleştirmek de şu aşamada talep azlığı nedeniyle zor görünmektedir. Türkiye LCC koltuk kapasite pazar payı 2012 yılında iç hatlarda %50,4 ve dış hatlarda

%20'dir(15). Bu oranlar halen dünya ortalamalarının altındadır. İlerleyen dönemlerde pazarda yolcu potansiyeli oluşmaya başladıkça LCC pazar paylarının daha da artması beklenebilir.

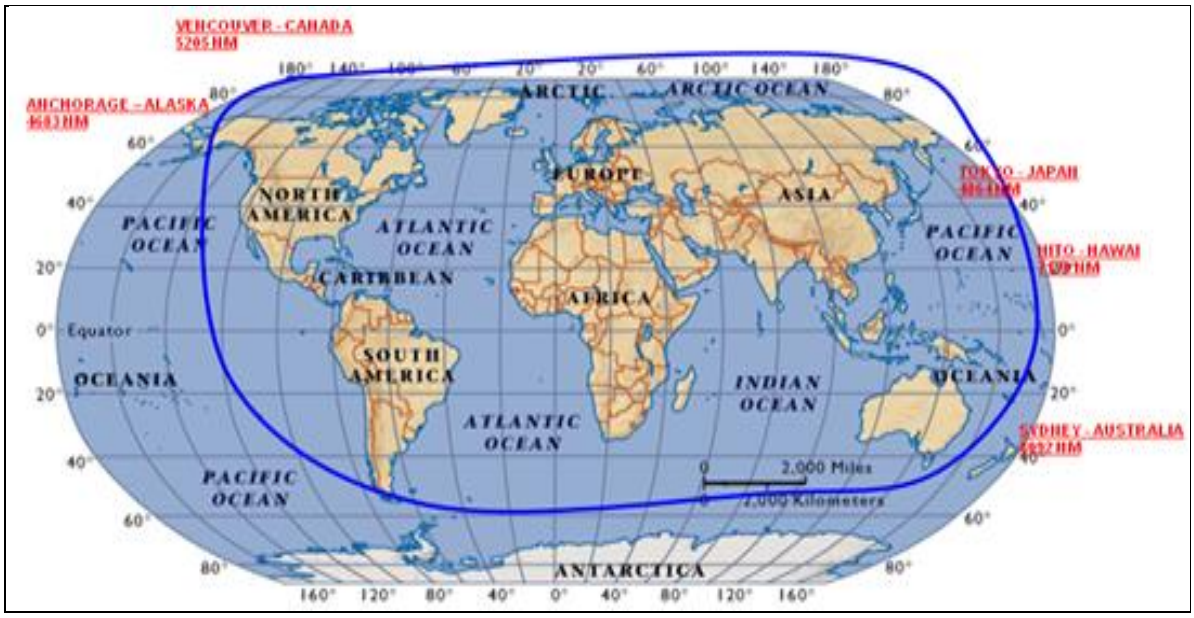
4.1.4. Türkiye'nin Havayolu Taşımacılığında Hub Olma Potansiyeli

Türkiye, coğrafi konumu ve Doğu'yu Batı'ya bağlayan ticaret/ulaşım yollarının düğüm noktasında yer alma niteliğiyle, hava ulaşımı anlamında doğal bir merkez durumundadır. Türkiye'nin genç nüfusu, istikrarlı ekonomisi ve ticari potansiyeli ile desteklenen kendi iç dinamikleri de, bu hususta pekiştirici bir rol oynamaktadır.

Türkiye'nin bu potansiyelinin en net şekilde açığa çıkmakta olduğu yer İstanbul'dur. İstanbul'un ekonomik dinamizmi ve coğrafi konumu sayesinde, İstanbul'da yer alan havalimanları hava ulaşımı anlamında bir cazibe merkezi ve transit noktası haline gelmiştir. Orta menzilli filolarla (3000 NM) İstanbul'dan dünyanın yaklaşık 111 ülkesine, uzun menzilli uçaklarla (8000-8200 NM) ise hemen hemen dünyanın bütün noktalarına uçuş düzenlenmesi mümkün olmaktadır.



Şekil 4.3 Orta Menzilli Uçaklarla (3000 NM Çapında) Ulaşılabilecek Noktalar



Şekil 4.4 Uzun Menzilli Uçaklarla (8000-8200 NM Çapında) Ulaşılabilecek Noktalar

İstanbul'un coğrafi konumu, dar gövde uçaklarla yüksek frekanslı operasyona olanak vermektedir. Dar gövdeleri kullanabilmek operasyonel olarak maliyet avantajı getirmektedir. İstanbul üzerinden 3-4 saatte ulaşılabilecek noktaların maliyeti, dar gövde uçakların optimum maliyet sağladığı (birim koltuk-kilometre maliyetinin düşük olduğu) bir noktadadır; yani bir başka deyişle, alternatif noktalardan dar gövde uçakların menzil bakımından birim koltuk maliyetleri eğrisi çizildiğinde, eğrinin maliyet açısından en düşük noktasında toplanmaktadır.

Ayrıca, dar gövde (geniş gövdeye göre daha düşük kapasiteli) operasyonlar frekansı artırarak network derinliğini artırmaya olanak sağlamaktadır. Hub'a giren ve çıkan frekans sayısı fazla olduğunda, o hub üzerinden yapılabilecek kalkış-varış çift sayısı, bir başka deyişle bağlantı sayısı artmaktadır.

İstanbul'u üs olarak kullanan THY'nin yolcu gelişimine baktığımızda 2009–2012 yılları arasında dış hat yolcusu yıllık ortalama %20 ve dıştan dışa taşınan transfer yolcu sayısı ise yıllık ortalama %26 artış göstermiştir. Son yıllara odaklanıldığında artış hızının daha yüksek olduğu görülmektedir. 2011 yılından 2012 yılına dıştan dışa transfer yolcu sayısı %44 artmıştır.

Türkiye'nin hub olma potansiyelini iyi kullanabilmek için havalimanı kapasitelerinin ve alt yapısının yeterliliği kritik önem taşımaktadır. Transfer yolcu potansiyelini

artırabilmek için havalimanına gelen ve giden yolcuyu iyi ağırlamak, bagajının transferini en hızlı ve doğru şekilde yapmak gerekir. Ayrıca, operasyonların planlandığı zamanda yapılabilmesi, hub modelinin sağlıklı işleyebilmesi açısından gereklidir. Hub'a gelen uçakların çevriminin planlandığı şekilde yapılması, taksi-in ve taksi-out sürelerinin kısa olması, yolcuların uçaklar arası transferinin hızlı ve yolcuyu yormayacak şekilde yapılabilmesi şarttır. Havalimanı operasyonlarının/insan kaynaklarının, yer hizmetleri operasyonlarının/insan kaynaklarının, BOY tesislerinin/insan kaynaklarının en iyi şekilde planlaması gerekmektedir.

Ayrıca, hub'tan diğer ülkelere olan uçuş sayılarını artırmak üzere gereken ikili anlaşmaların etkin şekilde yapılması şarttır.

Hub'ın potansiyelini kullanabilmek için yer hizmeti, ikram, BOY gibi faaliyetlerin ve firmaların kapsamlı ve etkin olmaları şarttır. Uçuş ürününü tamamlayan bu hizmetlerin en iyi şekilde yapılması gerekmektedir.

Havacılık alanında verilen hizmetleri (BOY, teknik hizmetler, yer hizmetleri gibi) etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirecek yetkin insan kaynağının da yetiştirilmesi önemlidir.

İstanbul özelinde hub olma potansiyeli önündeki en büyük engel olan kapasite darboğazının aşılmasına yönelik olarak "İstanbul Yeni Havalimanı" çalışmaları devam etmekte olup, söz konusu projenin ihalesi gerçekleştirilmiş durumdadır. Bu proje ile İstanbul'un Avrupa yakasının kuzeyinde Karadeniz kıyısında nihai aşamada yıllık yolcu kapasitesi 100 milyonun üzerinde olan ve 6 piste sahip bir havalimanı inşa edilmesi planlanmaktadır.

Yeterli kapasitenin oluşturulması büyük önem taşımakla beraber, söz konusu havalimanının "kargo kenti" ve "havalimanı kenti" gibi konseptlerinde irdelenmesinin potansiyelin maksimize edilmesi açısından gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

Ayrıca Türkiye'nin havacılık sektöründe uluslararası rekabet gücünü maksimize edecek şekilde fiyatlamaların analiz edilmesinin ve talep esneklikleri ile ekonomik koşulları dikkate alan yöntemler benimsenmesinin yararlı olacağı değerlendirilmektedir. Zira Türkiye'nin transit noktası/hub olmak konusunda diğer ülkelerle rekabet içinde olduğunda dair bir farkındalık yaratılması ihtiyacı vardır.

Türkiye havacılık sektörünün büyüme dinamiklerinin sağlamlaştırılması açısından İstanbul dışındaki şehirlerin de transit noktası olma konusundaki potansiyellerinin ortaya

çıkarılabilmesi için tarifeler, coğrafi konum, iç dinamikler gibi hususların dikkate alınması önem arz etmektedir. İstenilen cazibe merkezlerinin yaratılmasına yönelik doğru bir planlama yapılması için paydaşlar arası iletişimde etkinliğin de artırılması gerekmektedir.

Türkiye'nin coğrafi konumu, gittikçe küresel büyüme eksenini kendine çeken Doğu ile gelişmiş ekonomilere ve alım gücü yüksek bir nüfusa sahip Batı arasında bir köprü olması açısından önemli olup, bu husus havacılık sektörü açısından da bir avantaj teşkil etmektedir. Bu niteliği ile en çok ön plana çıkan geçiş noktası (hub) ise İstanbul'dur. İstanbul günümüzün en önemli transfer noktalarından biri haline gelmiştir. Ülkemizde hub olma potansiyeli olan diğer noktaların da bu potansiyelinin açığa çıkarılması, gerek daha dengeli bir sektörel büyüme gerekse İstanbul şehrinin yükünün azaltılmasının sağlanabilmesi için önem arz etmektedir.

4.1.5. Havalimanı Altyapısına ve Hizmetlerine İlişkin Öngörüler

Havalimanlarının yolcu ve yük taşımacılığında etkin, hızlı ve kesintisiz olabilmesi diğer modlarla (karayolu, demiryolu, denizyolu) bütünleşik kullanımı ile sağlanabilmektedir. Bu nedenle havalimanlarının yüzey bağlantılarının etkinliği ve kolaylaştırıcı olanakları yalnızca hava ulaşım yolcusunun/yükün erişimini kolaylaştırmakla kalmayacak, bu bağlantılarla çevre bölgeler ve kentlerin de birbirleri ile bağlantılarını sağlayacağından, bölgeler arası sosyal, ticari ve turistik hareketlenmeyi de beraberinde getirecektir.

Ülkemizde havalimanlarının bulundukları kentle bağlantısı yolcu taşımacılığında otobüslerle, taksi ve özel araçlarla sağlanmakta olup, demiryolu bağlantısı olarak yalnız Atatürk Havalimanı metro sistemine, İzmir Adnan Menderes havalimanı ise banliyö treni erişimine sahiptir. Havalimanlarımızda deniz yolu bağlantısı henüz bulunmamaktadır. Yolcu ulaşımında havalimanlarına yakın yat limanları veya limanlar olsa da bu yatırımların havalimanlarını beslemesinden ziyade havalimanlarının bu yatırımları beslemesi ve gelişimine katkıda bulunması söz konusu olacaktır. Yapılmakta olan Ordu-Giresun Havalimanı da her ne kadar deniz üzerine dolgu ile yapılsa da, denizyolu erişimi Karadeniz'in mevsime göre denizdeki olumsuz hareketlilikten ötürü ve karayolu ulaşımı alternatifinin gelişmiş olması nedeniyle güvenilir ve etkin bir erişim modu olmayacaktır.

Kent ve havalimanının mekansal olarak ortak bir zemine oturduğu ve çok kanallı ulaşımla bütünleştiği, "Aerotropolis" veya "Aviapolis" gibi isimlerle de anılan "havalimanı kentleri (Airport City)" konsepti, gelişmiş ve gittikçe üzerinde stratejik olarak düşünülen bir gelişim modeli olarak görülmeye başlanmıştır. Estetik anlamda tatmin edici, ekonomik

anlamda verimli, sosyal ve çevresel anlamda sürdürülebilir bir model olma fırsatı sunan aerotropolisler geleceğin şehirleridir.

Havalimanı planlamasını, kentsel ve bölgesel planlamayı ve iş siteleri planlamasını sinerjik bir biçimde buluşturan, böylece geleceğin “aerotropolis”lerinin gelişimine ön ayak olacak yeni bir yaklaşım gereklidir(72). Havalimanı ve kent planlamasının yanında iş siteleri planları arasında oluşacak sinerji, havalimanı şehirlerinin başarılı olmasında etkili olacaktır. Bu sayede akıllı büyüme ile “aerotropolis” gelişimi el ele yürüyebilecektir.

Havalimanı gelişimleri esnasında üç nokta göz ardı edilmemelidir. Bunlardan ilki, bu çevrelerin hem kentliyi, hem de girişimciyi koruyan belirli bir plan doğrultusunda gelişiminin sağlanmasıdır. İkincisi ise farklı ulaşım biçimleriyle ulaşımın yeterli hale getirilerek havalimanlarının kent için önemli bir "çok biçimli ulaşım noktası" (intermodal node) haline getirilmesidir. Bu sayede havalimanı ve çevresi kentsel alanın bir parçası haline gelebilir. Sonuncusu ise havalimanında etkin bir hava trafiğinin oluşmasını sağlamaktır.

Havalimanlarının, çevresinde yer alan kırsal alanlarda havalimanlarından kaynaklı etkilerle ekosistem kirletilmez ve korunursa, kırsal kaynaklar da korunmuş olur. Kaynakların verimli kullanılması, enerjinin yenilenebilir kaynaklardan seçilmesi maliyetleri düşürür ve bu alanlardaki çevresel kirliliğe engel olur. Havalimanları, çevrelerindeki kırsal toplulukların ekonomik sürdürülebilirliğini de etkilemektedir. Havalimanları faaliyetlerinde, havalimanları çevresindeki kırsal toplumun sosyal ve kültürel değerleri, yaşam konforu gözetilerek sosyal ve kültürel sürdürülebilirlik desteklenmiş olur(34).

İklim değişikliği ve gürültü gibi tetikleyiciler havalimanlarını ve paydaşlarını uzun vadede iş ve işlemlerinde bu risklerin yönetilmesine yatırım yapmaya yönlendirmektedir. Dünyada hava ulaşımında giderek artan talep karşısında havalimanlarının işletmeci kuruluşları ve tüm paydaşları, havalimanının ekonomik canlılığını, işletme etkinliklerinin verimliliğini, doğal kaynaklarının korunmasını, yaşanabilirliği ve sosyal sorumluk bütünlüğünü sağlamak için daha bütünsel sürdürülebilirlik yaklaşımlarına yönelmektedir(34).

Deniz uçakları ile sivil hava taşımacılığının ulaşabileceği hacmin sınırlı olacağı kabul edilse dahi getireceği önemli avantajlar bulunmaktadır. Bu taşımacılık karadan deniz limanlarına, deniz limanlarından deniz limanlarına ve deniz limanlarından karaya yapılabilmektedir. Mevsimlik talep değişmeleri bu uçuşlarda önemli olacağından, deniz uçakları belli mevsimlerde kolay ve masrafsız sayılabilecek bir tadilat ile karadan karaya

bölgesel taşımacılık yapacak uçaklar olarak da kullanılabileceklerdir. Taşımacılık için denizde gerekli olabilecek tesisler işletmeciliğin hacmi ve hedeflerine göre önemli farklılıklar gösterebilecektir. Bunlar çok basit bir iskele ve portatif birkaç odadan bakım ve yolcu tesislerini de içeren nitelikli tesislere kadar farklı olabileceklerdir.

Ülkemizde deniz uçakları ile taşımacılık, 2012 yılında özel bir firma tarafından iki adet 19 kişilik turboprop uçak ile belli rotalarda düzenli uçuşlar olarak başlatılmıştır. Gemlik/Bursa ile İstanbul arasında da deniz uçağı ile düzenli seferlere başlanmış bulunmaktadır.

Avrupa'da da bugün için sınırlı ölçüde gerçekleştirilmekte olan deniz uçakları ile hava taşımacılığının ileriye dönük olarak geliştirilmesi, çeşitli boyutlarının planlanması, çeşitli yatırımların gerçekleştirilmesi gerektiğine inanılmakta ve bu konuda kapsamlı bir AB projesi yürütülmektedir. FUSETRA (Future Seaplane Traffic/Gelecekdeki Deniz Uçağı Trafiği) projesinin amacı deniz uçağı trafiği işine yönelik olarak ihtiyaçların belirlenmesi ve iş potansiyeline için sayısal değerlerin ortaya konulabilmesi, bu konularda tavsiyelerde bulunulabilmesidir.

Ülkemizde kullanılmayan stol (bölgesel) havalimanlarının varlığı ile turboprop uçaklarının avantajları birlikte değerlendirildiklerinde, bölgesel hava ulaşımının yaygınlaştırılması açısından önemli bir fırsatın söz konusu olduğu görülmektedir. Stol havalimanlarından kullanılması uygun olanların, gereken bakımlarının ve tamamlayıcı tesislerinin yapılması, özellikleri dikkatle seçilmiş turboprop uçakların kullanılması, doğru bir işletmecilik modeli ve iyi planlanmış uçuşların bir araya getirilmeleri ile çok düşük bölgesel taşımacılık maliyetlerine erişilebilecektir. Böylece yolcu talebi artacak, sektör giderek daha karlı ve güçlü olacaktır.

Öncelikle, SHGM tarafından "bölgesel havayolu işletmeciliği" kavramı tanımlanmalıdır. Ulaştırma Ana Planı Stratejisi ile Türkiye için bir bölgesel havacılık alt planı oluşturulmalıdır ve bu kapsamda yapılacak objektif nicel ve nitel analizlerle ulusal/bölgesel kalkınmayı ve havacılık sektörünün gelişimini öncelik veren optimum bölgesel havacılık ağı planlanmalıdır. Bu stratejik planlama çerçevesinde bölgesel havacılık modelini destekleyen mekanizmalar geliştirilmelidir. Bu mekanizmalar; bölgesel havacılık faaliyetlerinin konusunu kapsayan vergi indirimleri, yatırım teşvikleri, tarife indirimleri, slot öncelikleri sağlanması gibi teşvik unsurlarını içerebilir.

4.1.6. Bakım-Onarım-Yenileme (BOY) Hizmetlerine İlişkin Öngörüler

Türkiye'nin dünya havayolu endüstrisinde lider, uluslararası taşımacılıkta önemli bir merkez olması hedefi aynı zamanda Türkiye'nin BOY üssü olması gereğini de beraberinde getirmektedir.

Türkiye'de dünya büyüme oranlarının üzerinde bir oranla büyümeye devam eden hava taşımacılığının, önümüzdeki 20 yılda daha büyük bir artış göstereceği tahmin edilmektedir. Global marka haline gelen havayolu şirketlerimizin BOY ihtiyaçlarını temin etmenin yanı sıra, İstanbul'un avantajlı coğrafi konumundan da hareketle, havacılık merkezi olmak hedefi doğrultusunda İstanbul merkezli global bir BOY üssü kurulması gerekmektedir.

Yüksek eğitimli, yetenekli ve başarılı Türk teknisyen ve mühendislerinin varlığı ve çalışma azmi, teknolojiyi yakından takip eden ve hızla uyum sağlayan güçlü yan sanayinin varlığı, ülkemizi havacılık alanında lider yapma hedefimiz, bugüne dek sürdürülen başarılı bakım onarım çalışmaları, hizmet verilen ve global marka haline gelen havacılık kuruluşlarımız ile Türkiye, bu potansiyele sahip olduğunu göstermiştir.

Türkiye'de konuşlanmış hava aracı bakım-onarım-yenileme kuruluşlarının koordinasyonunu sağlamak, hava aracı bakım ve modifikasyon hizmetlerini yaygınlaştırmak, hava aracı bakım faaliyetlerinde bölgenin lideri olmak, dünyadaki bakım pazarının %10'unu elinde tutan güçlü bir bakım merkezi olmak ve bu doğrultuda havacılık sanayi bilincinin geliştirilmesi, hedef olarak benimsenmelidir.

Dünya hava araçları bakım pazarından Türkiye'nin aldığı payı yükseltmek için;

- Ülkemizde gerek BOY merkezi altyapıları ve yan sanayi açısından, ayrıca bakım-onarım-yenileme insan kaynağını eğitecek uluslararası düzeyde eğitim merkezleri açısından gerekli adımların atılması ve bu oluşumların desteklenmesi,
- Bölgede BOY ağı kurulması ve yönetilmesi,
- Potansiyel bakım talebini bölge havayollarını da dahil ederek arttırmak üzere bölge devletleri ile işbirliğine gidilmesi ve ortak "BOY Yapısı" oluşturulması,
- Hava aracı-motor ve komponent BOY-eğitim kuruluşu yatırımlarının teşvik kapsamına alınması, belirli muafiyet ve kredi imkanlarının sağlanması,
- Mevcut BOY merkezlerine maliyet avantajı sağlamak amacıyla vergi indirimi yapılması ve tesis giderleri unsurlarında düzenlemeler yapılması,

- Hava aracı ve/veya parçasının sertifikasyonunun Türkiye'de sağlanabilir hale getirilmesi,
- Uçuş verilerinin on-line izlenmesi ve etkin BOY planlaması yapılması,
- Yeni nesil uçak motor imalatlarının yapılması,
- Türkiye'de BOY alanındaki firmalar, sivil havacılık eğitimi veren kuruluşlar, büyük uluslararası uçak firmaları, vb. kuruluşlarla koordinasyon sağlanması, gereken alt yapı ve kapasite eksikliklerinin konuşulması gerekmektedir.

Türkiye'deki mevcut duruma bakıldığında, hava aracı BOY şirketlerinin gelirleri toplamı dünya uçak BOY pazarına göre kıyaslandığında, Türkiye'nin dünya pazarından yaklaşık %1,5 pay aldığı tahmin edilmektedir. Alınan pazar payı hedeflenen %10 payı henüz yakalayamamakla birlikte, yeni BOY şirketlerinin ve tesislerinin kurulması potansiyeli vardır.

THY Teknik A.Ş.'nin bir genişleme projesi olarak yapılandırılan THY HABOM A.Ş.'nin 2013 yılı son çeyreğinde faaliyetlerine başlaması hedeflenmektedir. Bu tesisin hizmete girmesiyle Türkiye'deki BOY kapasitesi büyük oranda artacaktır. Büyüyen havacılık sektörünün BOY taleplerine cevap verebilmek amacıyla İstanbul Yeni Havalimanı içerisinde de benzer bir BOY kompleksinin tesisi gereklilik arz edecektir.

4.1.7. Hava Kargo Taşımacılığına İlişkin Beklentiler

Dünya havacılık sektöründe gelişmekte olan ülkelerdeki artış eğilimlerini belirlemek için çeşitli öngörü senaryoları mevcuttur. Bu gelişim öngörüleri uçak üreticileri, IATA, ICAO vb. tarafından düzenli olarak hazırlanmakta ve güncellenmektedir.

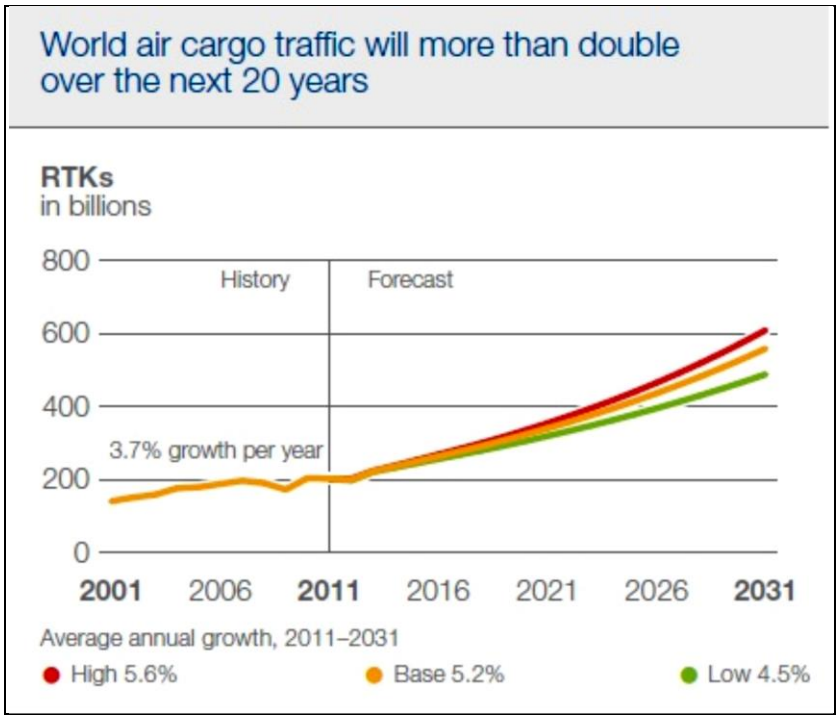
Tablo 4.2 Dünya Kargo (ve Posta) Trafiği Gelişim Öngörüleri(54)

Kaynak	Pazar	Birim*	Süre	Yıllık Öngörü (%)
ICAO	Dünya	FTK	2005-2025	6,6
IATA- Havayolu Anket	Uluslararası	FT	2010-2014	8,2
IATA- Havayolu Anket	Uluslararası	FT	2011-2015	4,2
IATA	Dünya	FT	2010-2014	8,1
IATA	Dünya	FT	2010-2014	4,7
IATA	Dünya	FTK	2010-2029	6,9
ABD FAA	Uluslararası (ABD)	FTM	2010-2030	5,4
Airbus	Dünya	FTK	2011-2031	4,9
Airbus	Dünya	FTK	2009-2029	5,9
Boeing	Dünya	FTK	2009-2028	5,1
Boeing	Dünya	FTK	2010-2030	5,4
(*) FT: Freight Tonnes (Yük Ton), FTK/FTM: Freight Ton Kilometers/Miles (Yük Ton km/mil)				

Yukarıdaki tabloda belirtilen öngörülerde dünya geneli gelişim eğilimi min. %4,2 ile max. %8,2 arasında değişiklik göstermesine rağmen, daha önce belirtildiği üzere, 2003-2012 yılları arasında Türkiye'deki havalimanlarında taşınan kargo miktarının yılda ortalama %9,5 arttığı görülmektedir.

Türkiye'de 2012 yılında kargo trafiği, 2011'e göre %6,8 artış gösterirken, 2012 yılının Ocak-Ekim döneminde IATA FTK büyüme oranı -%2,0 olmuştur. 2013 için IATA FTK büyüme tahmini %1,4'tür. Birim gelirlerde ise %3-5 arasında düşüş tahmin edilmektedir.

Boeing şirketinin 2012-2013 dünya hava kargo tahminleri raporunda; önümüzdeki 20 yıl için hava kargo trafiğinin yılda ortalama %5,2 büyüyeceği belirtilmekte olup; toplamda hava kargo trafiğinin 2031 yılında 558,3 milyar ton-km'ye ulaşacağı ifade edilmektedir (Grafik 4.4).



Grafik 4.4 Dünya Hava Kargo Taşımacılığında Tahmin Edilen Büyüme (19)

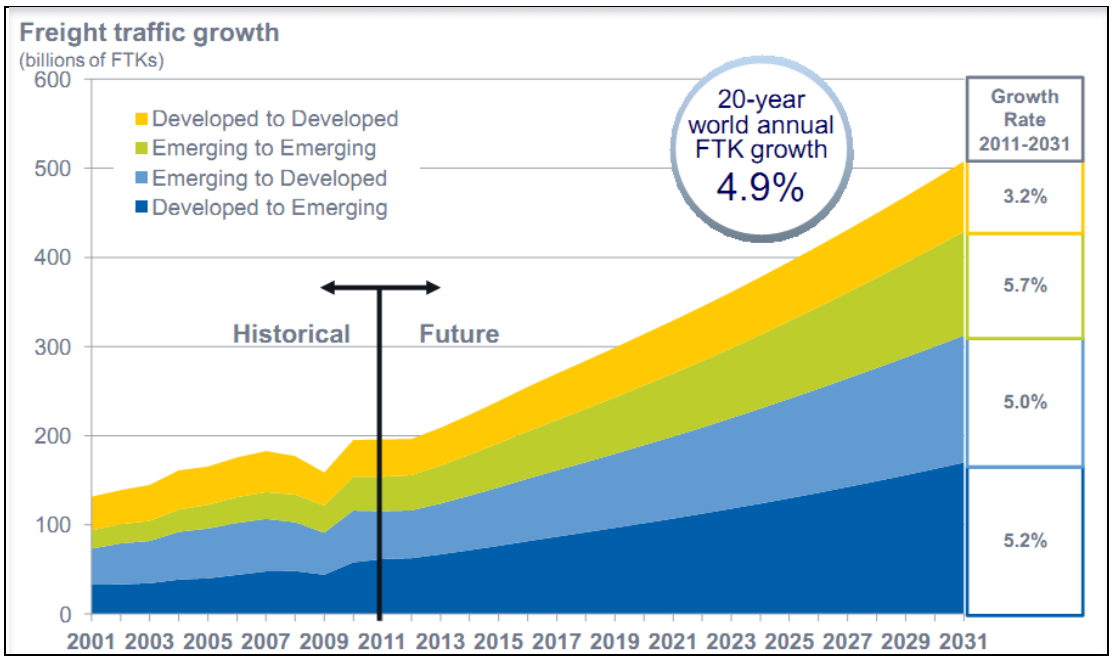
Hava kargo taşımacılığında yıllık büyüme baz alındığında Çin'in iç hatlarda önde olduğu ve önümüzdeki 30 yıl içinde Çin'in bu kulvarda lider durumda kalacağı Tablo 4.3'te görülmektedir.

Tablo 4.3 Historik ve Tahmini Hava Kargo Artış Oranları (19)

Historical and forecast air cargo growth rates

	Historic 10 years 2001–2011	Forecast 20 years 2011–2031
World	3.7%	5.2%
Intra-North America	-1.5%	2.3%
Latin America–North America	1.8%	5.6%
Latin America–Europe	3.2%	5.3%
Europe–North America	1.5%	3.5%
Intra-Europe	1.6%	2.4%
Middle East–Europe	9.5%	5.7%
Africa–Europe	3.2%	4.8%
Asia–North America	4.3%	5.8%
Europe–Asia	6.2%	5.7%
Intra-Asia	4.5%	6.9%
South Asia–Europe	6.1%	5.8%
Domestic China	10.9%	8.0%

Airbus şirketinin 2011-2031 dönemini kapsayan FTK büyüme tahmini yıllık ortalama %4,9 olup, büyümenin kaynağının daha çok yükselen-gelişmiş ülkeler arasındaki ticaret olacağı öngörülmektedir(73). (Grafik 4.5)



Grafik 4.5 Airbus 2011-2031 FTK Tahmini

Ayrıca Airbus, aynı dönemde 1.793 uçağın kargo uçağına dönüştürüleceğini ve 851 yeni kargo uçağının üretileceğini tahmin etmektedir. Dünya kargo uçağı sayısının 2012'deki 1.615 düzeyinden (filoya dahil edilen ve filodan eksilen uçakların dikkate alınmasıyla) 2031'de 2.938'e çıkması öngörülmektedir. Filo artışının en fazla Asya-Pasifik bölgesinde olacağı tahmin edilmektedir(74).

4.1.8. Türkiye Yolcu ve Uçak Trafiği Tahmini

Tablo 4.4 Türkiye Geneli 2023 ve 2035 Havalimanları Yolcu ve Uçak Trafiği Tahmini(4)

TÜRKİYE GENELİ	TAHMİN (2023-2035)		Yıllık Ortalama Artış (%)	
	2023	2035	2013-2023 (11 Yıllık)	2013-2035 (25 Yıllık)
Yolcu Trafiği (Direkt Transit Dahil)	**297.099.213**	**477.832.474**	**7,5%**	**4,0%**
Yolcu Trafiği	296.160.846	476.494.588	7,5%	4,0%
- İç Hat	139.316.794	219.867.612	6,9%	3,9%
- Dış Hat	156.844.052	256.626.976	8,1%	4,2%
Direkt Transit yolcu	938.367	1.337.886	3,0%	3,0%
Tüm uçak (Overflight Dahil)	**2.342.707**	**3.449.483**	**5,0%**	**3,3%**
Uçak Trafiği	2.023.783	3.038.798	5,6%	3,4%
- İç Hat	1.130.307	1.705.410	5,7%	3,5%
- Dış Hat	893.476	1.333.388	5,4%	3,4%
Overflight Uçak Trafiği	318.924	410.685	1,7%	2,1%

Tablo 4.4'te 2023 ve 2035 yıllarına ilişkin yolcu ve uçak trafiği tahminleri görülmektedir. Historik verilere dayanan ve zaman serisi analizi metodolojisiyle DHMİ Genel Müdürlüğü tarafından yapılan bu tahminlere göre 2023 yılında havalimanları yolcu trafiğinin 300 milyona yaklaşması, tüm uçak trafiğinin ise (overflight dahil) 2,3 milyonu aşması olasıdır.

4.2. Havacılık Regülasyonlarına İlişkin Beklentiler

4.2.1. Hava Trafik Yönetimi

2011 yılında yıllık 9,8 milyon olan uçuş sayısının 2030 yılında 16,9 milyona, yolcu sayısının ise 1,6 milyardan 2,1 milyara yükselmesi beklenmektedir. Günümüz hava trafik yönetimi/hava seyrüsefer hizmetleri (ATM/ANS*) altyapısı ve hava sahasının mevcut bölünmüş yapısı, bu büyümeyi yönetecek durumda değildir. Bu çerçevede, Avrupa Hava Sahası'nın hava trafiğine göre işlevsel olarak yeniden yapılandırılması, SES içerisinde

* ANS: Air Navigation Services

hava trafiğini yöneten trafik kontrol merkezlerinin sayısının azaltılarak, trafiğin belli merkezlerde toplanması ve yönetilmesi için gerekli olan gelişmiş teknolojik altyapının kurulması gerekli görülmektedir. Ayrıca, ülkelerin hava trafik kontrol sistemlerinin teknolojik bakımdan uyumlu hale getirilmesi ve gerekli mevzuat uyum çalışmalarının tamamlanması hedeflenmektedir.

4.2.2. İnsan Kaynakları ve Eğitim İhtiyacı

Havacılıktaki büyümenin gerektireceği nitelikli insan kaynağı ve altyapı ihtiyaçları tahmin edilirken ve ilgili planlamalar yapılırken, havacılığın büyümesinden direkt ve endirekt etkilenen tüm sektörler değerlendirilmelidir. Katalitik etki denilen bu etkiler içerisinde, turizm sektörüne etki de göz ardı edilmeyecek kadar büyüktür.

Hava trafiğindeki büyüme pilot ve teknisyen ihtiyacının yanı sıra, kabin memuru, yer işletme personeli, nitelikli eğitim personeli, havalimanı altyapısı, yer teçhizat ihtiyacı, kargo altyapısı, beyaz yaka, vb. çalışan ihtiyacı da doğuracaktır. Havacılığın gelişmesine destek olabilecek eğitim hizmeti verecek okulların açılması, bunlara teşvik verilmesi, personel istihdamına, teçhizat ve altyapı yatırımlarına verilen teşviklerin artırılması gerekmektedir.

Dünya standartlarında kalifiye personel yetiştirilerek sayının arttırılması ve yabancı pilot istihdamının azaltılmasına yönelik tedbirler alınmalıdır. Türk kaptan pilotların yabancı pilotların yerini alacak şekilde kendilerini geliştirmeleri sağlanmalıdır.

Türk sivil havacılığında meslek tanımları ve yeterlilikleri belirlenerek mesleki sınıflandırmaların yapılması ve bu kapsamda mesleki eğitim faaliyetlerinin belirlenmesi sağlanmalıdır. Meslek grupları için gerekli ihtiyaç analizleri yapılmalıdır.

"Türkiye'de Havacılık Endüstrisi 2023 Vizyonu"(75) başlıklı çalışmada, 2023 yılına kadar ihtiyaç duyulacak personel sayısı; 4.000 pilot, 10.000 hava aracı bakım teknisyeni, 1.100 hava trafik kontrolörü, 5.210 yer hizmetleri personeli ve 10.000 kabin memuru olarak gösterilmiştir.

4.2.3. Bakım-Onarım-Yenileme (BOY) Hizmetleri

EASA tarafından yeniden düzenlenen regülasyonlar kapsamında (EASA Part 145/Part 66, EASA Part 147, EASA Part 21), BOY regülasyonları SHGM'nin gözetiminde BOY Çalışma Grubu koordinasyonu çerçevesinde yürütülmektedir.

Ancak bununla beraber gümrük mevzuatı ile ilgili düzenlemeler, yabancı uçaklara yapılan bakımların ihracat teşviki kapsamında değerlendirilmesi, DHMİ ücretleri (kira, park alanları, vb.), apron giriş-çıkış izinleri hakkındaki düzenlemeler, özellikle önemli değişikliklerin yapılmasını gerektirmektedir.

AB'deki şirketler ile rekabet edilebilmesi açısından birliğin bu konulardaki düzenlemelerine uyum gösterilmesi zorunluluk arz etmektedir.

Türkiye'nin kendi hava aracını üretmesi konusundaki stratejik hedefine yönelik atılacak adımlar aynı şekilde BOY konusundaki gelişmeleri de doğrudan etkileyecektir. Özellikle hava aracı parça üretimi ve tasarımı konusunda çok hızlı gelişmeler yaşanılması kaçınılmaz olup, bu alanda da önemli istihdam ve üretim beklenmektedir. Bu ise ancak bu alandaki eş güdüm ve koordinasyonun çok ayrıntılı ve net bir şekilde planlanarak yürütülmesi ile mümkündür.

Küreselleşme kapsamında, ölçek ekonomilerinden faydalanılması ve büyümenin arttırılmasına yönelik amaçlar doğrultusunda sektörde satın almalar, birleşmeler, ortak teşebbüsler beklenmektedir. Bu çalışmaların teknoloji transferi açısından da yapılması beklenilmektedir.

Yurt dışında yer alan havayolu operatörlerinin Türkiye'deki BOY kuruluşlarını tercih etmesindeki en önemli nedenleri; uygun slot, uygun çevrim süresi, emniyetli bakım operasyonu, uygun fiyat ve müşteri hizmeti anlayışı kriterlerinin eşdeğer şekilde yerine getirilmesidir.

Emniyetli BOY operasyonu uygulamaları ise özellikle kalifiye, yetişmiş (4 yıllık okullardan mezun), İngilizcesi ileri seviyede olan teknisyen ve BOY faaliyetleri ile ilgili mühendislerin istihdam edilmesini gerektirmektedir. Aynı şekilde EASA Part 21 organizasyonları açısından da tasarım mühendisleri, doğrulama mühendisleri, uçuşa elverişlilik mühendisleri formasyonunda mühendis yetiştiren okullara ihtiyaç duyulacaktır.

Belirtilen hedeflere ulaşabilmek için; BOY kuruluşları açısından tüm fırsat ve tehditlerin, güçlü ve zayıf yanlarıyla, değişen yakın ve uzak işletme çevresiyle birlikte, sürekli biçimde, dinamik olarak analiz edilmesinden kaynaklanan faaliyetlerin, plan ve bütçelerin buna göre yönetilerek, istenilen yol haritasının belirlenmesi ve amaçlanan stratejik hedeflere ulaşılması öngörülmektedir.

BOY kuruluşlarında mühendis olarak görev yapacak personel için, mevcut mühendislik formasyonu haricinde BOY faaliyetleri ile ilgili mühendislik konseptine uygun formasyonda personel yetiştirecek üniversite bölümleri açılmalıdır.

TEC (Turkish Engine Center/Türk Motor Merkezi), THY Technic haricindeki diğer BOY'larda da motor, APU (Auxiliary Power Unit/Yardımcı Güç Ünitesi), iniş takımı gibi büyük komponentlerin BOY kabiliyetlerinin de bulunması sağlanmalıdır.

Büyük gövdeli uçaklar haricinde genel havacılık kapsamında BOY kabiliyetleri geliştirilerek bu pazarda da yer sahibi olunmalıdır.

BOY kuruluşlarının ortaklık yapısının büyük payı Türk vatandaşlarında olacak şekilde düzenlenmelidir.

BOY kuruluşlarının gözetiminin ve denetiminin sektörde deneyimli, profesyonel ve bağımsız denetim kuruluşlarınca da yapılabilmesi olanağı sağlanmalıdır.

Sektörde rekabet gücünü en üst seviyede tutabilmek amacıyla, uluslararası alanda müşteri güvenilirliğini ve karlılığını destekleyerek memnuniyet ve bağlılığı sürekli kılmak için bakım ve uçuş emniyetini öncelikli olarak ele alarak, bakım-onarım-yenileme hizmet kalitesini en üst düzeyde tutmak ve özellikle Lufthansa Teknik, SR Teknik gibi bu konudaki öncü kuruluşlar ile işbirliği anlaşmaları, ortak yatırım, şirket birleşmeleri, satın almaları, büyük bakım ihalelerinde ortaklık gibi opsiyonların büyüme ve küreselleşme açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Özellikle sivil havacılığın öncülüğünde Asya, Afrika, Uzakdoğu, Rusya, Balkanlar gibi bölgelerde tanıtım ve pazarlama faaliyetlerine ağırlık verilerek, bu bölgelerde de hizmet vermeye çalışılmalıdır.

Ayrıca, büyük uçak üreticilerinin (Boeing, Airbus, Embraer vb.) tedarikçisi ve/veya alt parça üreticisi olma konusunda çaba gösterilmelidir.

4.2.4. Avrupa ile İlişkiler

AB ülkeleri, sivil havacılık emniyeti alanındaki yetki ve sorumluluklarını, düzenleyici organ olan EASA'ya devretmiştir. AB ülkeleri ile üçüncü taraflar arasındaki sivil havacılık düzenlemelerinin neredeyse tamamı AB Komisyonu'nun uhdesinde toplanmıştır. Ayrıca, AB ülkelerinin sivil ve asker temsilcilerinden oluşan "SES Komitesi" (SSC – Single Sky Committee/Tek Hava Sahası Komitesi), Avrupa sivil havacılığının geleceğinin tartışıldığı ana siyasi platformlardan biri haline gelmiştir.

Yerli hava taşıma işletmelerinin operasyonlarının %60'dan fazlası AB ülkelerine yapılmaktadır. Uçuş emniyetinin Avrupa ölçeğinde geliştirilmesinde önemli bir rolü olan, tam üyesi olduğumuz JAA faaliyetlerinin 2009 yılında durdurularak, EASA'ya devredilmesinden sonra SES projesi çerçevesinde EUROCONTROL'ün yapılanması ve işlevleri de değişim sürecine girmiştir.

Toplam 40 üyesinin 37'si (Türkiye ve Ukrayna hariç) halihazırda SES yapılarına entegre olmayı seçmiş ülkelerden kurulu EUROCONTROL'de yönlendirme gücü AB Komisyonu'na kaymaktadır.

AB ise EUROCONTROL'ün teknik tecrübe ve bilgi birikiminden azami ölçüde yararlanmak istemektedir. Bu çerçevede EUROCONTROL, AB'nin uyguladığı SES projesinin teknik uygulayıcı kolu haline gelmiştir. EUROCONTROL'deki etkinliğimizin sürdürülmesinde geçmişten gelen haklarımızın korunması bakımından yarar vardır. Diğer yandan da EUROCONTROL'ün belirli işlevlerini devralmakta olan AB havacılık kurumlarında temsil imkanlarının da araştırılmaya, hayata geçirilmeye devam edilmesi uygun olacaktır.

Ülkemizin bulunduğu konum itibariyle havacılık; teknik ve ticari yönlerinin ötesinde, AB ile ilişkilerde siyasi açıdan da önem arz etmektedir.

Gelecekte Türkiye'nin dışında olacağı bir SES'in, ülkemizin çıkarları aleyhine de ciddi etkilerinin olması beklenmelidir. Ayrıca SES'in dışında kalmamız AB ile Türkiye arasında fiili bir duvar yaratabilecek, düşük ihtimalli de olsa Avrupa ile Türk hava sahasının sanal olarak birbirinden yalıtılması sonucunu doğurabilecektir. Türkiye'nin SES projesinde yer alması, İstanbul-Atina FIR hattı ve GKRY[*] hava sahası/Nicosia FIR gibi sorunların gündeme geleceği forumlarda, ülkemizin çıkarlarının savunulmasına da imkan sağlayacaktır.

SES projesinde, Türkiye'nin, AB tam üyesi oluncaya değin, yeni Avrupa havacılık mimarisinde uygun biçimde temsil edilmesini teminen, Avrupa havacılık sistem ve kurumlarına tam entegrasyonu sağlayacak kapsamlı bir anlaşma yapılmasına yönelik çalışmaların sürdürülmesinde fayda görülmektedir.

AB ülkeleri ile mevcut ikili hava ulaştırma anlaşmalarını topluca tadil ederek, yeni AB mevzuatına uygun hale getirmeyi amaçlayan Yatay Anlaşma 2010 yılında AB tarafı ile

[*] Güney Kıbrıs Rum Yönetimi

parafe edilmiştir. Anlaşma, AB'nin hukuki yapısını tanımak anlamına gelmekle birlikte hava ulaştırma ilişkilerinin sağlam bir yasal zemine oturtulmasını teminen atılabilecek adımlardan birini teşkil etmektedir. AB tarafından anlaşmanın imzalanmasına dair karar Konsey'de kabul edilmiştir. Bu anlaşmanın imzalanması, dolaylı olarak, Avrupa'da şekillenmekte olan yeni sivil havacılık yapılanmalarına iştirakimizi de kolaylaştıracaktır.

Çevre konusunda özellikle uluslararası alanda oldukça önemli gelişmeler kaydedilmektedir. AB tarafından geçtiğimiz dönemde uygulamaya konulan ve tüm dünyanın tepkisi sonucu askıya alınan emisyon ticareti konusu ve Piyasaya Dayalı Önlemler (MBM/Market Based Management) ile iklim değişikliği konulu çalışmaların yakından takip edilerek, sektörümüzün rekabet gücüne olumsuz etki gösterebilecek unsurlara hazırlıklı olunması önem arz etmektedir.

AB ile havacılık ilişkilerimizdeki yol haritasının ilgili kurumlarımız tarafından tüm boyutlarıyla kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesinde fayda görülmektedir.

4.2.5. Hava Sahası ve Havalimanı Kategorisi Hususu

Hava trafik kontrolörlerinin yoğun hava trafiğine maruz kalması ve büyük şehirlerdeki yaşam zorluklarından ötürü, personel eğilimi incelendiğinde genel olarak hem hava trafiği daha az, hem de yaşam şartları daha kolay şehirlere tayin olma isteği açığa çıkmaktadır. Bu nedenle yoğun merkezlerde çalışma isteğini hedef haline getirmek için hazırlanacak Havalimanı Kategorisi mevzuatı faydalı olacaktır.

Yoğunluğu sürekli artan hava sahamızın, daha etkin ve optimum faydayı sağlayacak şekilde kullanımına yönelik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda, FUA uygulamasına yönelik çalışmalara başlanılmasının faydalı olacağı öngörülmektedir.

Seyrüsefer sistemlerinde kullanılmak üzere satın alınan teknik malzemelerin ICAO ve FAA (Federal Aviation Adminstration/[ABD] Federal Havacılık İdaresi) standartlarını sağladığına dair testlerini yapacak laboratuarların kurulması gerekmektedir. Bu hususta TSE, TÜBİTAK ve benzer kuruluşlarla ortak çalışmalar yürütülmelidir.

Seyrüsefer sistemlerinin kurulum ve bakımında kullanılan gerekli malzeme ve ekipmanın yerli sermaye ile üretilmesi konusunda gerekli Ar-Ge ve teknik çalışmalar yapılması, bu hususta DHMİ ve SHGM bünyesinde Ar-Ge ve teknik birimlerin oluşturulması ve TÜBİTAK, ASELSAN, HAVELSAN gibi benzer yerli kuruluşlarla proje ve uygulama çalışmalarının yapılması uygun olacaktır.

DHMİ tarafından, ülkemiz havalimanlarına iniş/kalkış yapan ve hava sahamızdan transit geçiş yapan hava araçlarına hava seyrüsefer hizmeti sağlanmaktadır. Bu kapsamda, sağlanmakta olan hizmetin kalitesinin sürekli olarak artırılması amacıyla geleceğe dönük planlama ve yatırımlar gerçekleştirilmekte, uluslararası standartlarda, kaliteli, güvenli, konforlu, insana ve çevreye duyarlı ileri teknoloji ürünü alt yapı ve sistemler ile yetişmiş insan gücüne dayalı hava seyrüsefer ve havalimanı işletme hizmetleri sunulması amaçlanmaktadır.

Avrupa, Kafkasya, Orta Asya, Orta Doğu ve Körfez ülkeleri için geçiş bölgesinde bulunan ülkemiz hava sahasının büyüklüğü ve sahip olduğu teknik donanım ile bilgi birikimi kullanılarak, hava seyrüsefer hizmetlerinde ulaşılan kalite ile birlikte bir merkez olarak tanınmasının sağlanması da faydalı olacaktır.

ABD kaynaklı Nextgen, Avrupa kaynaklı SESAR ve GALILEO vs. gibi uydu ve teknolojiye dayalı projelerin hayata geçirilmesiyle havacılığın daha emniyetli, hızlı, kapasiteli ve daha maliyet-etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesinin önünün açılacağı değerlendirilmektedir. Söz konusu projelerde ülkemiz endüstrisinin de pay sahibi olması amacıyla yürütülen koordinasyon çalışmalarının artırılarak sürdürülmesi ve ihtiyaç duydukları alanlarda desteklenmeleri gerekmektedir.

Dünya uygulamalarında bu alana doğru eğilimlerin artması ve özellikle bölgemizde AB'nin etkisi ile, hava seyrüsefer hizmetlerinin sağlanmasında performans odaklı bir yaklaşım izlenilmeye başlanmıştır. Bu sürecin önümüzdeki yıllarda da artarak devam etmesi beklenmektedir.

Bu kapsamda; SHGM'nin bu konudaki yetkinliği arttırılarak performans odaklı bir yaklaşım izlenmeli ve aynı zamanda hizmet sağlayıcılar bu konuya yönlendirilmelidir. Performans odaklı yaklaşımın en önemli parçalarından olan raporlama konusunda da ilave adımlar atılmasının önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Avrupa'da yaklaşık 10 yıldır sıkıntısı çekilen, ülkemizde de sivil havacılığın hızla gelişmesine paralel olarak özellikle İstanbul, Antalya gibi yerlerde havacılık frekans bandının yeterli gelmemesinden kaynaklanan frekans tahsisi sıkıntısının baş gösterebileceği öngörülmektedir.

Ülkemizdeki havacılığın hızla büyümesiyle birlikte artan hava trafiği ve bunun emniyetle yönetimi hususunda Emniyet Yönetim Sistemi (EYS)'nin çok önemli role sahip olacağı beklenmektedir.

4.2.6. Hava Kargo Mevzuatına İlişkin Beklentiler

Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'nca planlanan yenilikler aşağıda verilmektedir.

- Uçağın varışından önce beyanın yapılmasına imkan sağlanması sektör açısından önemli bir rekabet ve maliyet unsuru olan "operasyon süresi" nin kısalması sonucunu doğuracaktır.
- Risk analizi, alınan varış öncesi beyana göre yapılarak muayeneye tabi tutulacak eşyanın önceden belirlenmesi, gümrük idaresinin kontrolleri daha etkin yapabilmesi açısından önemlidir.
- X-ray ve yürüyen bant sistemi, eşya tasnifini ve muayenesini daha hızlı ve daha güvenli yapacak şekilde yeniden organize edilecek ve eşyanın manuel tasnifine son verilecektir.
- Vergilerin eşyanın tesliminden sonra ödenmesine imkan verilecektir. Böylece hem firmalar hem de müşterileri açısından eşya teslim sürecini kısaltacak, eşyanın depolanması masrafını ortadan kaldırarak maliyeti azaltan bir uygulama olacaktır.

4.3. Ar-Ge ve Uzay Teknolojileri Açısından Beklentiler

4.3.1. Sektörel ve Pazar Kaynaklı Gelişmeler

4.3.1.1. Havacılık

- 2023 yılında Türk sivil hava taşımacılığında havayolu şirketlerinin filolarının 100'ü geniş gövde, 450'si dar gövde ve 200'ü bölgesel küçük uçak olmak üzere 750 uçaklık bir büyüklüğe ulaşması hedeflenmektedir.
- 2023 yılında BOY sektörü kapasitesinin 2.500 uçağa sürekli hat ve üs bakım hizmeti verebilecek büyüklüğe ulaşması hedeflenmektedir.
- 2023'te tamamıyla yerli kuruluşların işbirliği ile SHGM ve EASA sertifikalı bir bölgesel uçağın tasarımı ve sertifikalandırılması tamamlanıp seri üretime geçilmesi hedeflenmektedir.
- THY'nin 2015 sonrası alacağı uçaklarda mutfak (İng.: galley) ve koltukların THY ortaklığıyla yakın zamanda kurulmuş olan iki yerli şirket tarafından sağlanması hedeflenmektedir.

2023 yılında havayolu şirketlerini 750 uçaklık bir filo büyüklüğüne ulaşmasının hedeflenmekte oluşunun, 2013 yılı itibariyle mevcut uçak sayısının 350-400 civarında

olduğu ve bunların 150-200 kadarının da 2023'e kadar filolardan çıkacağı hesaba katıldığında, 2023 yılına kadar 500-550 yeni uçağın alınması anlamına geldiği görülmektedir. Bu alım gücü ülkemizdeki mevcut BOY, tasarım, imalat ve Ar-Ge kabiliyetinin geliştirilmesinde önemli bir araç olarak değerlendirilmelidir.

Havacılık alanında gelecekte beş temel trendin oluşması beklenmektedir. Bunların sırasıyla savunma harcamalarında düşüş, savunma sanayinde birleşmeler, sivil havacılığın yükselişi, gelişmekte olan pazarlardaki ülke sayısındaki artış ve tedarikçi firmaların artan gücü (76) olması beklenmektedir.

- **Savunma Harcamalarındaki Düşüş:** Savunma harcamalarındaki düşüşün en önemli nedenlerinden bir tanesi ülkelerin savunma bütçelerine gelen kısıtlamalardır. Son 5 yıllık perspektifte, 2007 yılında daha iyimser bir tabloya sahip olan sektör, uygulanan kısıtlamalardan ötürü küçülme göstermiştir. 2010 yılı verilerine göre, 1996 yılından bu yana artan savunma harcamaları, 2012 yılında ciddi bir düşüşe geçmiştir. 2015 yılına kadar küresel savunma harcamalarında çok fazla olmasa da artış beklenmektedir.
- **Savunma Sanayindeki Birleşmeler:** Önümüzdeki dönemde ABD savunma pazarında birçok birleşme beklenmektedir. Bunun başlıca sebebi ise azalan savunma harcamalarıdır. Uluslararası perspektifte ülkelerin kendi içlerindeki birleşmelerin yanı sıra sınırlarının dışında birleşme ve işbirliği yoluna gitmelerinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Avrupa coğrafyasının savunma sektöründeki başlıca oyuncularının Fransa ve İngiltere olduğu ve diğer ülkelerin bu 2 ülkenin gölgesinde olduğu değerlendirilmektedir.
- **Sivil Havacılığın Yükselişi:** Sivil havacılık 2007 yılından bu yana çok net bir yükseliş trendi içerisine girmiştir. Artan yolcu sayısı ile beraber uçak üreticisi firmalarına verilen siparişler, sivil hava taşımacılığını gelecek için daha güvenli bir pozisyona oturtmuştur. Bu da sivil havacılığın yükselişinin en önemli nedeni olmuştur. Sektörde özellikle motor, yapısal ve iç tasarım anlamında yapılan yenilikçi (İng.: innovative) çalışmalar, farklılık yaratma açısından kilit rolü üstlenmiştir.
- **Gelişmekte Olan Pazarlardaki Ülke Sayısındaki Artış:** Gelişmekte olan pazarların en dikkat çekicisi Çin olarak değerlendirilmektedir. 2030 yılında Çin'in pazarın %7'si ile %13'ü arasında bir paya sahip olacağı değerlendirilmektedir. Çin dışındaki diğer gelişmekte olan pazarlar da göz ardı edilmemelidir.

- **Tedarikçi Firmaların Artan Gücü:** Rekabetçi piyasada tedarikçi firmalar süre gelen programlarına katma değeri yüksek yenilikçi çalışmaları eklemişlerdir. Sikorsky firması yürüttüğü C/MH-53E programında elde edilen kârın sadece %25'ine sahipken, geri kalan %75'lik kısmı tedarikçi firmalara aittir. Uçak, motor ve bileşen imalatçılarının (OEM) bakım pazarındaki payları gittikçe artmaktadır. Bunun için bu firmaların elindeki en büyük koz, belirli veri ve dokümanların sadece kendilerinde bulunmasıdır.

Tüm bunlara ek olarak artık yeni uçak programlarında küresel sistem entegratörü firmalar sayıca daha az ve nitelik olarak çok yüksek tedarikçilerle çalışma eğilimine girmektedirler ve bu tedarikçiler de genelde geliştirme programlarına risk paylaşımcı ortak olarak katılmaktadırlar. Böyle bir iş modelinde tasarım ve üretim paketi ile beraber tek kaynak olarak bakım ve yedek parça işi de o tedarikçilere verilmektedir. Bu yükselen trend ileriki aşamalarda sektöre sonradan girmek isteyen ülke ve firmalar için sıkıntı doğuracak gibi gözükmektedir. Bu bakımdan gerek firmaların yetiştirilmesi ve kabiliyetlerinin arttırılması, gerekse offset ve benzeri sistemlerin etkin kullanılması konularının kamu ve özel sektör tarafından dikkatle üzerinde durulması gerekmektedir.

4.3.1.2. Uzay

Türkiye'nin son yıllarda uluslararası alanda ortaya koymuş olduğu politikalar ve bölgesel değişimler, ülkemizi bölge açısından bir cazibe merkezine dönüştürmektedir. Türkiye'nin bölgesinde lider ülke olmasına paralel olarak haberleşme uydusu filomuzun genişletilerek küresel kapsama alanına sahip olunması şarttır. Dünyanın diğer bölgelerindeki uydu hizmetlerine Türkiye'den ulaşabilmesi ve Türkiye'deki uydu hizmetlerinin de dünyanın diğer bölgelerine taşınması ancak geniş bir kapsama alanına sahip milli uydu filosu ile mümkün olabilecektir. Bu amaca ulaşmak için dünyanın diğer bölgelerini de kapsayacak şekilde mevcut yörünge haklarının zenginleştirilmesi ve yeni yörünge haklarının elde edilmesi ve bu yörüngelere yeni uydular yerleştirerek işletilmesi ile mümkün olacaktır.

Kıt kaynak olan yörünge ve frekans haklarının elde edilmesi için ülkelerin oluşturmuş olduğu rekabet ortamı, Radyo Regülasyon kurallarının da WRC-2012'de buna göre şekillenmesine neden olmuştur. Bu yeni düzenlemeler, mevcut yörüngelerde uzun süreli uydu bulundurma zorunluluğu ve diğer işletmecilerin sıkı rekabetini beraberinde getirmiştir. Bu düzenlemeler çerçevesinde Türkiye'nin yere durağan yörüngede uydu ihtiyacını daha da artmıştır. Türksat'ın mevcut durumda 3 - 4 yılda bir uydu tedarik ettiği

dikkate alınırsa, sadece Türksat'ın ihtiyaçlarının bile yere durağan yörünge uydu üretiminde başlangıç için uygun bir pazar oluşturduğu değerlendirilebilir.

Uzay döküntüleri (İng. debris), teorik bir problem olarak uzun yıllardır gündemde olmakla beraber, 2007 yılında Çin'in kendi uydusunu roket ile vurması, 2009 yılında ilk defa bir Amerikan ve Rus uydusunun çarpışması, Mart 2013'de ise Çin'in vurduğu uydunun parçalarından birinin Rus uydusuna çarpması, riskin artık gerçekleşebileceğini göstermiştir. Yere durağan uydular, 35,786 km uzaklıkta belirli bir yörüngede çalışmakta olup, ITU (International Telecommunication Union/Uluslararası Telekomünikasyon Birliği) regülasyon kuralları gereği, uydu ömrü sonunda bu yörüngeden çıkartılması gerekmektedir. Alçak yörünge uydularında ise Birleşmiş Milletler UNCOPUOS (United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space/Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi) tarafından bir kılavuz yayınlanmıştır. LEO uydular için uydu ömrü sonunda dünya atmosferine kontrollü yanma sağlayacak şekilde giriş veya uzay çöplüğü için önerilen yörüngeler önerilmiştir. LEO yörüngedeki birçok uydunun itki sisteminin bulunmaması bu gerekleri yerine getirmeyi zorlaştırmaktadır.

Uzay döküntülerinin artan tehlikesi nedeniyle, ülkeleri bağlayıcı kurallar oluşturulacaktır. Bu kurallar da uzaya erişimin hem kısıtlanmasını, hem de uydu maliyetlerinin artmasını beraberinde getirecektir.

Uzay sistemlerinde, uydularda ve roketlerde kullanılan yakıtların çevreye zararı da ayrı bir regülasyon konusudur. Fırlatma sırasında meydana gelen kazalar önemli bir çevre kirliliğine yol açmaktadır. Bu sebeple uzay yakıtlarında (kısa vadede beklenmemekle beraber) bir düzenlemeye gidileceği öngörülebilir.

2013 yılının son çeyreğinde fırlatılması planlanan TÜRKSAT 4A ve 2014 yılının ilk çeyreğinde fırlatılması planlanan TÜRKSAT 4B uyduları ile ülkemizin mevcut kapsama alanlarına Afrika kıtası da eklenecektir. Bu uyduların faaliyete geçmesi ile birlikte yörünge haklarımız kendi uydu filomuz ile korunarak daha verimli ve etkin şekilde kullanılacaktır. TÜRKSAT 4A ve TÜRKSAT 4B uydularının faaliyete geçmesiyle 42° ve 50° yörünge boylamı TV yayınları için çekim merkezi haline getirilecek olup siyasi ve kültürel açıdan stratejik coğrafyada ülkemizin pozisyonu güçlendirilecek ve bölgesel açılımlar sağlanacaktır.

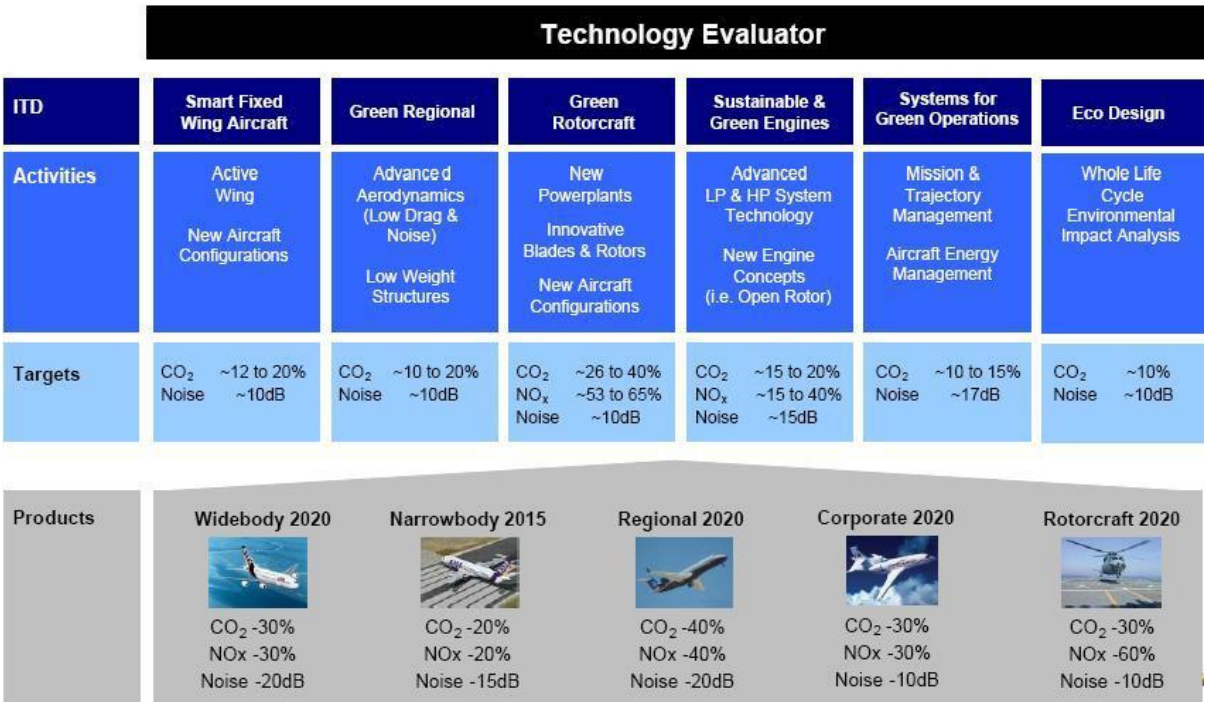
4.3.2. Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler (Ulusal/Uluslararası)

4.3.2.1. Havacılık

Geçtiğimiz 10 yıla bakıldığında, gelişmiş ülkelerin özellikle havacılık sektörüne yönelik daha yenilikçi ve çevreci trendler yaratmak amacıyla çeşitli yöntemler denedikleri görülmektedir. Bu yöntemler arasında, AB tarafında **CleanSky** ve ABD tarafında **NextGen** isimli programlar, önümüzdeki 10-15 yıla dönük hedeflerin ve bunları hayata geçirecek aktivite planlarının belirlenmeye çalışıldığı önemli girişimler olarak karşımıza çıkmaktadır.

CleanSky programındaki hedeflerin ve faaliyetlerin yer aldığı Teknoloji Değerlendirme Tablosu

Şekil 4.5'te görülmektedir.



Şekil 4.5 CleanSky - Teknoloji Değerlendirme Tablosu

Birbirinden farklı çalışmalar olmalarına rağmen, bahsedilen her iki programda da gelişmiş ülkelerin gelecekle ilgili aynı sorunlara parmak bastığı ve bu sorunların çözümüne yönelik benzer hedefler ortaya koydukları açıkça görülmektedir. CleanSky ve NextGen programlarında mevcut olan bazı hedefler aşağıda belirtilmektedir.

- CO_2 emisyonun %20 ila %40 oranında azaltılması
- NOx emisyonunun %20 ila %60 oranında azaltılması
- Gürültü seviyesinin 10 ila 20 dB azaltılması
- Ulaşım maliyetlerinin azaltılması
- Fosil yakıtlara bağımlılığın azaltılması
- Kapıdan kapıya ulaşım süresinin azaltılması
- Güvenlik (İng: security) seviyesinin arttırılması
- Can güvenliği (İng: safety) seviyesinin arttırılması
- Seyahat konforunun arttırılması

Bahsedilen hedeflere ulaşabilmek için ise aşağıda yer alan yenilikçi konsept ve teknolojilere ulaşılması gerektiği önemle vurgulanmaktadır:

- Alternatif/yenilenebilir enerji
- Yeni çevreci motorlar ve yakıtlar
- Ekolojik tasarım
- Enerji yönetimi
- Görev ve rota yönetimi
- Tüm entegre ulaşım sisteminin planlanması ve yönetimi
- Ömür devri çevresel etki kıymetlendirme
- İleri aerodinamik
- Aktif kanat
- Akıllı malzeme ve yapılar
- Hafif yapılar
- Yenilikçi pal ve rotorlar
- Kompozit malzeme ve yapılar
- Titanyum, tungsten vb. egzotik malzemeler

Tablo 4.5 Havacılık Sistemlerindeki Ar-Ge Trendleri

Alan	Ar-Ge Çalışma Konuları
Malzeme	Aşırı yüklenmeye karşı mukavemet, uzun ömür, korozyona dayanıklılık, yorgunluk, uzun ömürlü lastikler, hafifleştirme, neme dayanım, yalıtım, yangın söndürücüler, geri dönüştürülebilir, buzlanma önleyici ve çizilmeye dayanıklı kaplamalar, radyasyon koruma, çok fonksiyonlu malzemeler, ısıl geçirgen ve elektrik geçirgen iletken kompozitler.
Isıl kontrolü	Isıl iletken polimerler, yüksek sıcaklık ve metal olmayan malzemelerin ısıl dayanımı, ısıl kayıpların önlenmesi, izolasyon malzemeleri ve kaplamalar.
Uçak yapıları	Entegre sistem arıza izleme, kablosuz sensörler, kendi kendini iyileştirebilme, tekrar konfigüre edilebilir yapılar, hafif iniş takımları.
Elektriksel yapılar	Gelişmiş güç elektroniği, adapte edilebilir güç kontrolü ve yönetimi, değişken frekanslı güçler, artırılmış enerji verimliliği, dağıtılmış güç, rejenerasyon ve atıl enerji (ısı, titreşim) ile üretim, enerji izleme ve kontrolü, birleştirilmiş güç (yakıt pilleri, bataryalar, ultra kapasitörler), iletkenler (polimerler, süper iletkenler), hatasız birleşimler ve ark-korumalı sigortalar, gelişmiş ışıklandırma (iç ve dış).
Elektronik ekipman (aviyonikler)	Geliştirilebilir sistem yapısı, tekrar kullanılabilir, yükseltilebilir, doğrulaması ve geçerlilenmesi yapılmış yazılımlar, yıpranmaya dayanıklı yüksek sıcaklık elektronikleri, hata toleranslı ve otonom elektronik sistemler. Entegre modüler aviyonik ve dağıtık entegre modüler aviyonik mimarileri.
Sensörler ve Eyleyiciler	Kablosuz, biyolojik/kimyasal, optik sensörler ve piezo elektrik, elektromekanik, elektro hidrostatik eyleyicilerden oluşan dinamik ve hatayı tolere edebilen yeni nesil sistemler.
Üretim	Kapasite planlama, dijital fabrika, üretken nümerik kontrol, robotların kullanımı, minimize edilmiş sabit kalıplama, malzeme yerleşimi, otoklavsız kompozitler, genişletilmiş şekillendirme, birleştirme, kaplama ve boyama, tahribatsız muayene ve azaltılmış test süreçleri, üretim ve kalıplar için önleyici bakım.
Çevre koruma	Enerji verimliliği, yakıt kullanımının azaltılması, alternatif yakıtlar, alternatif enerji kaynakları, iç ve dış gürültü azaltılması, hava trafik yönetimi, tasarım ve üretimde çevrenin gözetilmesi, işletmelerde çevrenin korunması, eski ürünleri dönüştürme/yeniden kullanma, karbon izlerinin azaltılması.
Otonom sistemler ve operasyonlar	Topografik modelleme, adapte edilebilir öğrenme, çok hassas seyrüsefer sistemleri, hata tolere edebilen, kendi kendini iyileştirebilen araç arıza yönetimi, insansız araçlar için etkileşimli algoritmalar, yapay zeka takım oluşturma.
Bakım, onarım ve test	Yapılar, motor ve güç kaynağı, elektronikler, sensörler, iletişim ve efektörler, tahribatsız muayene ve gözlem.
Mühendislik	Modelleme, analiz ve simülasyon, malzeme özellikleri, yapısal birleşim ve hasar toleransı, yaşlanan yapıların analizi, sistem güvenilirliği ve hata modları, entegre montaj, geometri optimizasyonu, görsellik, tersine mühendislik, hızlı prototipleme (tüm sistemler, yapılar, platformlar için).
İnsan Makine Ara Yüzü	Karar yardımı/desteği, durum farkındalığı, karar izleme, sanal gerçeklik, konuşma sentezleme/anlama, üç boyutlu ses/görüntü işleme, işaret veri işleme, sentetik görüş, ekranlar/ekran kontrolleri. Retina taraması, el/göz izleme, insan hatası/performans öngörüsü ile psikolojik durum takibi, ergonomik aletler, insan modelleme cihazları.
Kabin içi sistemler	Işıklandırma, ses ve hava kalitesini artırıcı sistemler, geliştirilmiş bagaj hizmeti, entegre koltuklar, anti bakteriyel çevre, engellilere uygun tasarım.
Hava Trafik Kontrolü	Hava Trafik Yönetimi, gelişmiş veri bağı uygulamaları.

4.3.2.2. Uzay

Haberleşme uydularında kullanılan C, X ve Ku frekans bantlarının kapasitesi dolmuş olup artık yeterli olmamaktadır. Bu sebeple Ka, EHF gibi daha üst frekans bantlarının kullanımına başlanmıştır. Ka bandın, küçük çaplı anten ve daha az maliyetli terminallere imkan sağlaması sebebi ile veri haberleşmesinde kullanımının artacağı öngörülmektedir. TÜRKSAT uyduları üzerinden de TÜRKSAT 4A ve 4B uyduları ile ilk defa Ka band kullanımı başlayacaktır. 2012 yılı sonu itibari ile 10.798 olan uydu haberleşme terminali sayısı Ka bant kullanımı ile beraber artacaktır.

Ülkelerin artan güvenlik ihtiyaçları, kentsel gelişimin kontrolü, tarım ve ormancılık alanındaki gelişmeler ve ihtiyaçlar, ülke coğrafyasının doğal kaynakların sürekli takip edilme gereği, gözlem uyduları sayısında artışla karşılanacaktır. Ülkemizde de GÖKTÜRK serisi gözlem uydularının sayılarının artarak, tüm Dünya üzerinden ve istenilen zamanda görüntü alma imkanı oluşacaktır. GÖKTÜRK-2 uydusunun başarı ile fırlatılması bu kapsamda önemli bir kazanımdır. Bunun devam projesi olarak takım uyduların kısa sürede projelendirilmesi öngörülmektedir.

Ülkemizin Avrupa konumlama sistemi olan Galileo projesine ortak olmamasından dolayı ve kendi ihtiyaçlarını karşılamak üzere halen konumlama sistemini geliştirme ihtiyacı bulunmaktadır. GPS, Galileo gibi küresel konumlama sistemlerinin yüksek maliyetleri bölgesel konumlama sistemlerini gündeme getirmektedir. Bu kapsamda, TÜRKSAT uydularının da kullanımı, verimi arttırıcı ve maliyeti düşürücü bir imkan sağlayacaktır.

İTÜ'nün 2009 yılında gönderdiği, ülkemizin ilk küpsat uydusu İTÜpSAT-1, üniversitelerin uzaya açılmasında öncülük etmiştir. Benzeri ve daha gelişmiş uydu projelerinin devam etmesi beklenmektedir.

4.3.3. UDHB Havacılık ve Uzay Ar-Ge Konu Başlıkları

Havacılık, uzay ve uydu teknolojileri ile ilgili olarak yerli tasarım ve üretime yönelik Ar-Ge projelerinin UDHB tarafından değerlendirilmesi, desteklenmesi, izlenmesi ve sonuçlandırılmasına ilişkin hükümler içeren 12.09.2012 tarih ve 28409 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren yönetmelik gereği; havacılık ve uzay sektörüne ilişkin öncelik arz edecek konuların belirlenmesine yönelik olarak sektörle yapılan çalışmalar neticesinde aşağıdaki konu başlıkları belirlenmiştir:

A. Havacılık sistemleri ve öncelik sıralaması

1. Yerli hava araçları (uçak, helikopter, IHA, balon vb.) tasarımı,
2. Hava araçları motorları ve motorlarda kullanılan malzemelerin geliştirilmesi ve yerli üretimi,
3. Yüksek irtifa platformu ile ilgili sistem ve malzemelerin geliştirilmesi,
4. Alternatif yakıt/enerji kaynaklarının geliştirilmesi,
5. Elektromanyetik güç aktarma sistemi geliştirilmesi,
6. Yerli aviyonik sistemlerinin geliştirilmesi,
7. Havacılıkla ilgili simülatörlerin, aviyonik sistemlerin modellenmesi, dayanıklılık, rüzgar tüneli vb. için test laboratuarların kurulumu ve geliştirilmesi,
8. Havacılıkla ilgili seyrüsefer (radar vb.) sistemlerinde kullanılan yerli yazılımların ve yerli haberleşme sistemlerinin geliştirilmesi.

B. Uydu sistemleri ve öncelik sıralaması

1. Milli haberleşme uydusu platformu geliştirilmesi,
2. Haberleşme uydularına yönelik transponder geliştirilmesi,
3. Alçak yörünge uydularında yüksek çözünürlükte ve hassasiyette görüntü elde etme teknolojinin geliştirilmesi,
4. Uydu yönetim ve kontrol sistemlerinin geliştirilmesi,
5. Uydudan uzaktan algılama sistemlerinin geliştirilmesi,
6. Uydu itki sistemlerinin geliştirilmesi,
7. Uydu konum algılayıcı sistemlerinin geliştirilmesi,
8. Uydu güç sistemlerinin geliştirilmesi,
9. Uydular arası lazer haberleşme sistemlerinin geliştirilmesi,
10. Uydu sistem entegrasyon, test ve simülasyon merkezinin geliştirilmesi,
11. Nano teknolojinin uydularda kullanılması,
12. Geliştirilen ekipmanlara uzay tarihçesi kazandırılabilmesi için modüler test uydu platformu geliştirilmesi.

C. Uzay sistemleri ve öncelik sıralaması

1. Fırlatma sistemlerinin geliştirilmesi,
2. Roket motorlarının geliştirilmesi,
3. Roket yakıtlarının geliştirilmesi,

4. Uzay/uydu kompozit malzeme teknolojileri,
5. Teleskop sistemlerinin tasarımı ve geliştirilmesi,
6. Uzay uygulamaları için insanlı/insansız uzay aracı tasarımı ve geliştirilmesi,
7. Uzayın keşfi (Ay, Mars vb.) için robotik teknolojilerin geliştirilmesi.

4.3.4. Uzay Teknolojileri Açısından Diğer Hususlar

Uzayın sivil ve askeri kullanım alanlarının ortaya çıkması ve insanlığın yararına olacak şekilde kullanım sahalarının genişlemesine paralel olarak, gelişmiş ülkelerde bu sektöre öncelik verilmiş, uzay teknolojilerinde önemli atılımlar gerçekleştirilmiş ve bu yetenekler gelişmişliğin bir göstergesi haline gelmiştir. Bu kapsamda teknolojik ve bilimsel alt yapısı güçlü kuruluşlar kurulmuş, ülkelerin yönetim sistemlerinde uzay çalışmalarını destekleyen, eşgüdümü sağlayan ve yönlendiren yeni kurumsal yapılar oluşturulmuş ve söz konusu kurumlar ülkelerin, uzaya ilişkin kazanacağı kabiliyet, öncelikler ve uluslararası ilişkiler konularında etkin rol oynayan unsurlar haline gelmişlerdir. Uzay alanında ilerlemiş olan ülkeler öncelikle kurumsal yapılanmalarını oluşturarak izleyecekleri yol haritalarını çizmişlerdir.

Uzay sistemlerinin, dünyanın herhangi bir bölgesine sınırsız erişim olanağı sunması ve kullanan tarafa üstünlükler getirmesi nedeniyle, ülkeler savunma ve güvenlik amaçlı uzay imkan ve kabiliyetlerine öncelik vermişlerdir. Uzayda kazanılan yeteneğin; milli stratejinin uygulanmasını destekleyecek bilginin toplanmasına, kullanıcılara süratle dağıtılmasına, afet ve kriz bölgelerinin kontrolüne önemli katkılar sağladığı görülmüştür.

Uzaya yönelik faaliyetlerin giderek artması; bilgi, alt yapı ve maddi kaynağa olan ihtiyacı artırmış ve bu doğrultuda ülkeler, olanaklarını zorlayan projelerde uluslararası işbirliğine yönelmişler ve ortak çalışmalar başlatmışlardır.

Uzay uygulamalarına ve yer bilimlerine yönelik uydular (uzaktan algılama, haberleşme, yer konumlama, meteoroloji, vb.) sayesinde yeryüzünün daha iyi anlaşılmasına, kaynakların daha rasyonel ve ekonomik kullanılmasına yönelik yeni yöntemler geliştirilmiştir. Bununla birlikte, uzay teknolojilerindeki gelişmelerin ve uzayın serbest bir şekilde kullanılmasının ülkelerin güvenliği açısından risk oluşturması nedeniyle, özellikle askeri bakımdan uzayın kullanımına sınırlamalar getirilmesi gündeme gelmiş, uzayın barışçıl amaçlarla tüm insanlığın yararı için kullanılması amacıyla Birleşmiş Milletler (BM) nezdinde çalışmalar başlatılmıştır.

Bilimsel ve teknolojik gelişmelere paralel olarak, uzay ile ilgilenen ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmelerinde olumlu yönde değişiklikler gözlenmekte, uygulamalar insanlığın refah düzeyinin artırılmasında ve yaşam kaynaklarının daha verimli/etkin kullanımında önemli rol oynamaktadır. Uzay araştırmaları çerçevesinde geliştirilen teknolojiler ile elde edilen bilgiler günlük yaşantıda; sağlık, tarım, çevre ve doğal kaynakların yönetimi, güvenlik, enerji, ulaşım, telekomünikasyon, yazılım, mühendislik, savunma, imalat ve tüketim malzemeleri gibi sektörlerde yoğun olarak kullanılmakta, yeni iş sahaları-uzmanlık alanları açılmakta, küresel sanayi ile yeni pazarlar oluşturulmaktadır.

Dünyadaki bu gelişmelere paralel olarak Türkiye'de uzaydan yararlanmaya ilk olarak haberleşme alanında başlamış ve Avrupa, Afrika, Orta Asya ile Orta Doğu coğrafyalarına kadar ulaşan bir uydu haberleşme ağı oluşturmuştur. Bununla beraber araştırma kuruluşları ve üniversiteler bünyesinde uydu sistemlerine yönelik çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

Uzaya yönelik artan bu ilgi ve ortaya çıkan potansiyel, ülkede uzay alanında birikimi olan tüm kurum/kuruluşların, üniversitelerin ve araştırma birimlerinin çalışmalarının tek bir merkezden koordine edilmesi zorunluluğunu ortaya koymaktadır.

5. ÖNERİLEN VİZYON, STRATEJİLER VE PROJELER

5.1. Türkiye'nin Havacılık ve Uzay Vizyonu

5.1.1. Türkiye'nin Havacılık Vizyonu

İnsanlık tarihinin başlangıcından beri insanoğlunun en büyük tutkularından biri olan uçma kabiliyeti ve havacılık; 19. ve 20. yüzyılda kaydedilen devrim niteliğindeki teknolojik gelişmeler neticesinde günümüz ulaştırma hizmetlerinin en dinamiğini oluşturan, küreselleşmenin önemli yapıtaşlarından biri olan, ekonomik değer üreten, stratejik öneme haiz kilit bir sektör durumuna gelmiştir.

Tarihsel gelişmeler, yalnızca ulaştırma hizmetlerinin verilmesinde değil, ülkelerin stratejik kabiliyetlerinin gelişmesinde ve hatta ulusların kaderlerinin belirlenmesinde havacılık sektörünün ne kadar büyük bir önem taşıdığını defalarca göstermiştir. Ayrıca uluslararası ölçekte havacılık sektörü işbirliği olanakları ve işbirliklerinin potansiyel yararlarının yüksekliği açısından uygunluk arz etmektedir.

Türkiye havacılık sektöründe özellikle son 10 yıldaki gelişmeler doğrultusunda büyük ilerleme kaydedilmiş, serbest rekabet ortamı oluşturulmuş, hava ulaştırma altyapısı geliştirilmiş, hava ulaşımı toplumun her kesimince erişilebilir hale gelmeye başlamış ve toplum tarafından benimsenmiştir. Bunun neticesinde havalimanları yolcu trafiği 131 milyona, uçak trafiği 1 milyon 376 bine, kargo trafiği 624 bin tona yükselmiş; sivil hava ulaşımına açık havalimanı sayısı 52'ye yükselmiş, Türkiye havacılık sektörü Avrupa ve dünyada üst sıralara tırmanmıştır.

Türkiye havacılık sektörünün gelişiminde, Türkiye'nin ekonomik gelişimini ivmelendirmesinin ve havacılık sektörünün ulaştırma politikaları ile gelişiminin desteklenmesinin yanı sıra, dünya dinamiklerinin yükselen ekonomiler lehine eksen değiştirmeye başlaması da kuşkusuz etkili olmuştur. Beklentilerin bu eksen değişiminin önümüzdeki 20 yıllık süreçte devam edeceği doğrultusunda olduğu düşünüldüğünde, Türkiye havacılık sektörünün gelişim potansiyelinin yüksek olduğu değerlendirilebilir.

Bu potansiyelin doğru kullanılabilmesi için gerek kamu kurum ve kuruluşlarının, gerek özel sektörün koordinasyonu önem arz etmektedir. Stratejik bir vizyonun oluşturulmasında Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın yanı sıra ilgili diğer

Bakanlıkların da perspektiflerinin bu vizyona entegre edilmesi bütünsel ve sürdürülebilir bir vizyon ortaya koyabilmek için önem arz etmektedir.

Bu vizyonu ortaya koymakta etkin planlama ilkelerine uygun hareket etmek büyük önem taşımaktadır. Hizmetlerde ve teknoloji üretiminde rasyonellik ilkesine uygun hareket edebilmek, insan kaynağı ihtiyacını en uygun şekilde belirlemek ve nitelikli insan gücünü yetiştirmek, teknolojik ürünlerde ve hizmet altyapısında dışa bağımlılığı azaltmak, sürdürülebilirlik ile çevreye ve insana duyarlılık anlayışının sektörün her alt bileşenine uygulamak gibi hedeflere ulaşabilmek açısından etkin planlama kilit bir önem arz etmektedir.

Havacılıkta temel amaç insanların ve eşyaların hızlı, emniyetli, güvenli ve ekonomik bir şekilde taşınması; bu uğurda teknolojinin ve yönetim kabiliyetinin tüm imkanlarından yararlanılmasıdır. Havacılık hizmetlerinden toplumun her kesiminin yararlanması (herkes için ulaşım); ayrıca emniyetten, güvenlikten, kaliteden ödün vermeden hava ulaşımının en güçlü özelliği olan hız avantajının en iyi şekilde kullanılması (hızlı erişim) için Türkiye'nin havacılık vizyonunun 2035 yılına kadar aşağıdaki gibi olması önerilmektedir:

"Havacılık hizmetlerinden toplumun en üst düzeyde yarar sağlayabilmesi için; havacılık sektöründe uluslararası standartlarda, emniyetli, güvenli, kaliteli, insana ve çevreye duyarlı, katma değeri yüksek hizmetleri ile bölgesinde lider olan; stratejik planlama ilkelerine uygun olarak ileri teknoloji ürünü altyapı ve sistemleri kendi imkanlarıyla üretebilen ve havacılıkta hizmet üretimi/tedariği sürecinde ve insan kaynağında kendine yeterliliği olan; havacılık sektörünün rekabet gücü açısından dünyada ilk 10 içerisinde olan bir ülke olmak."

5.1.2. Türkiye'nin Uzay Vizyonu

Türkiye'nin gelecekte bilimsel, teknik gelişmişlik durumu, refah seviyesi ve uluslararası konumu uzayın kullanılması ile bağlantılıdır. Türkiye, uzay faaliyetleri bakımından taşıdığı potansiyel dikkate alındığında, gelecek açısından olumlu bir tablo çizmektedir. Halihazırda özel ya da kamu kuruluşları tarafından yürütülen çalışmalar ile başta haberleşme ve yer gözlem olmak üzere farklı teknoloji alanlarında tasarım, üretim test ve entegrasyon yetenekleri geliştirilmektedir. 1940'lı, 1950'li yıllarda havacılık sektöründe yapılan hatalardan ders alınarak, gereken adımların cesurca atılması önem arz etmektedir.

Üniversitelerimizde, araştırma kuruluşlarında ve sanayi bünyesinde önemli sayıda personel muhtelif projeler kapsamında uzay teknolojilerinin farklı dallarında deneyim kazanmaktadır. Ancak, söz konusu personelin görev değişiklikleri nedeniyle üzerinde çalıştıkları programlarda sürekliliğin sağlanması mümkün olamamaktadır. Bu durum hem planlamaların sağlıklı yapılmasını hem de devam eden projelerin yönetimini son derece güçleştirmektedir. Teknolojik birikimin kaybedilmemesi ve geliştirilmesi, uzay alanında yetişmiş insan gücünün yine uzay alanında istihdam edilmesi ile mümkün olabilecektir.

Bu kapsamda, çeşitli program ve projeler sürdürülürken bir an önce uzay alanında teşkilatlanmanın tamamlanması ve milli uzay politikamızın ilgili tüm aktörlerin katılımı ile oluşturulması bir zaruret olarak görülmektedir. Yeni oluşmaya başlayan uzay sektörünün uygun bir şekilde yapılandırılabilmesi bakımından bu konuda atılacak adımlar önemlidir. Ayrıca uluslararası arenada, uzayın barışçı amaçlar ile kullanılması esas alındığından, milli menfaatlerimize ters düşecek kararların alınmasını önleyebilmek maksadıyla, uluslararası uzay hukuk çalışmalarının her safhasında yer alınmalıdır. Bu konuda ülkemizdeki ilgili merciler arasındaki eşgüdüm artırılmalıdır.

Uzay alanında, gelişmiş ülkeler sınıfında yer almak için aşağıda belirtilen faaliyet alanlarında, belli bir program çerçevesinde, ülkemizdeki araştırmacıların yönlendirilmesi gerekmektedir:

- Uzaya erişim ve uydu teknolojileri,
- Mikro çekim araştırmaları,
- Evrenin araştırmaları,
- Yer bilimleri,
- Haberleşme, uzaktan algılama ve seyrüsefer hizmetleri,
- Sürdürülebilir gelişim politikaları.

Bu araştırma alanları arasında çoğu zaman uzay aracı teknolojileri üzerinde yoğunluk sağlansa da, 2023 ve ötesindeki hedeflerimize erişmek doğrultusunda sinerjinin sağlanması için diğer araştırma alanlarının önemle göz önüne alınması, uluslararası kuruluşlarla ve uzay ajanslarıyla uzun süreli işbirliklerinin teşkil edilmesi kaçınılmaz görülmektedir.

Ülke olarak uzay ve uydu sistemlerini yerli olarak geliştirmek adına önemli bir yatırımı yapmayı göze almış bulunmaktayız. Söz konusu yatırımın etkin olması adına yapılacak planlamaların hepsinde ortaya çıkacak olan teknoloji ve sistemlerin sadece

kendi uzay ve uydu projelerimiz için değil, ticari olarak diğer potansiyel paydaşların da kullanabileceği şekilde planlanmasının daha yararlı olacağı değerlendirilmektedir. Bu nedenle yapılacak planlamalarda ve koyulacak hedeflerde ticarileşme boyutunun da ele alınması ve ticarileşme hedefi koyulacak bileşenler için orta ve uzun vadeli planların buna göre yapılması gerekecektir.

Ülkemizin ihtiyaç öncelikleri ele alındığında uzay yetkinliklerimizin geliştirilmesi bağlamında haberleşme ve uzaktan algılama uydularına ilişkin teknolojileri özümseme ve üretebilmeye dönük adımların öncelikli olarak atılmasının yerinde olacağı değerlendirilmektedir. Bu yaklaşımla söz konusu ana platformlar ile alt sistemlerinin yerli kaynaklar ile gerçekleştirilebilmesi için ilgili kurum, kuruluşlarla eşgüdümle belirlenecek yol haritasının uygulanması gereklidir. Ayrıca uluslararası işbirlikleriyle bu haritanın hayata geçirilmesi sağlanmalıdır. Bu yol haritası kapsamında;

- Keşif - gözetleme ve haberleşme uydularına uygun ve tarihçe olgunluğuna sahip ana uydu platformlarının ve görev yüklerinin geliştirilmesi için tasarım - geliştirme faaliyetlerinin başlatılması ve daha sonrasında bu platformlar için tarihçelerin oluşturulması,
- Yerli ana platform çalışmalarına paralel olarak öncelikli ve kritik görülen alt sistemlerin, ekipman ve malzeme geliştirme ve tarihçe oluşturma çalışmalarının yapılması,
- Gerekli insan kaynağı ve bilgi birikime daha hızlı ulaşabilmek adına bu alanda kendini kanıtlamış ve stratejik olarak ülkemiz ile işbirliğine açık olabilecek muhtemel uluslararası paydaşlar ile işbirliklerinin sağlanması ve işler hale getirilmesi,
- Gerekli insan kaynağına yönelik eğitim yatırımlarının planlanması,
- Uzay ortamında çalışacak sistemler için üretim, tümleştirme ve test altyapıları ve kültürünün sanayide yaygın hale getirilmesi,

hususlarının dikkate alınmasının yararlı olacağı öngörülmektedir.

Uzay sistemleri karmaşık yapıda ve pahalı olması nedeniyle, ihtiyacın baştan itibaren çok ayrıntılı planlanması gerekmektedir. Uzun vadede ihtiyaçların karşılanmasına yönelik, üniversite, sanayi ve ticari kuruluşlara hedef gösterilmeli, uzay alanında araştırma ve geliştirmeye yönelik teşvik edici düzenlemeler yapılmalı, bu alanda proje sayıları arttırılmalı ve uzay odaklı araştırma merkezleri ile özel sektörün etkin katılımı sağlanmalıdır.

Mükerrerliklerin önüne geçilmesi kaynak israfı açısından önemlidir. Üniversite, araştırma kurumu, sanayi kuruluşları farklı alanlarda araştırmalar yapmalı, birbirlerini tamamlayıcı şekilde yetenek geliştirmelidir. Mevcut teknolojilerin uygulamaya dönüştürülmesi ile henüz var olmayan yeni teknolojilerin geliştirilmeleri konuları birbirinden iyi ayrılmalı ve kurum/kuruluşlar arasındaki iş bölümü insan gücü kapasitesi ile maddi kaynaklar da dikkate alınarak buna uygun yapılmalıdır. Yetenek geliştirme süreçleri ile yeteneklerin uygulamaya dönüştürülme süreçleri ayrı ayrı planlanmalıdır. Yeni altyapı hazırlanması için kaynak temini gereklidir. Burada en önemli konu, oluşturulan yeni altyapıların ve laboratuvarların ekonomik açıdan sürekliliğinin sağlanmasıdır.

Uzay alanında yapılan çalışmaların maliyet açısından oldukça büyük kaynaklar gerektirmesi yanında sonuçlarının alınması da uzun sürmektedir. Bu nedenle planlamaların ve projelerin uzun vadeli olması gerektiği konusu sürekli göz önünde tutulmalıdır. İlaveten maliyetlerin düşürülmesi ve sürekliliğin sağlanabilmesi açısından ülkemiz ile diğer ülkeler arasında işbirliğine gidilmesi için girişimlerde bulunulmalıdır.

Uzaya erişim ve uzayın keşfi yönünde yürütülen faaliyetler milli gurur, teknolojik yetkinliğin ve zenginliğin göstergesidir. Dünyadaki büyük devletler, milli ve uluslararası büyük bütçeli projelerle yeteneklerini ve konumlarını daha da geliştirmektedir. Uzay yarışında yer almayan ülkeler dünya sahnesinde etkisi ve önemi git gide daha azalan bir konuma yerleşmektedir. Uzaya erişim ve uzaydan geri geliş ve taşıyıcı sistemler geliştirilmesi konularına bu nedenle önem verilmesi uygun görülmektedir. Uzay alanında uzman insan gücü sayısını kritik eşik seviyesinin üzerine çıkarmak yönünde adımlar atılmalıdır.

Uzay alanında milli olması zorunlu ürün, hizmet ve/veya teknolojilerin geliştirilmesi için, önemli projelerin belirlenmesi ve yerli firmalar liderliğinde başlatılması, yabancı firmalara açık olan uzay projelerinde ise özellikle ve öncelikle teknoloji transferi, ortak üretim, offset taahhüdü, mevcut yurt içi imkan ve kabiliyetlerin maksimum oranda kullanılması gibi hususlar dikkate alınmalıdır.

Ülkemizin uzay alanında ihtiyacı olan politika ve stratejileri belirleyecek bir Türk Uzay Kurumu'nun (TUK) kurulması gerekmektedir. Dünyadaki benzer yapılanmaların ve o ülkelerdeki uzay faaliyeti yapan diğer kurumlarla ilişkilerinin incelenmesi, ihtiyaçların belirlenerek ülkemize en uygun yöntemin uygulanması için hususi bir çalışma yapılması gerekmektedir.

Dolayısıyla TUK'un kurulmasına yönelik olarak ilgili bütün kurumlardan katılacak temsilcilerden teşkil edilecek bir çalışma grubunun kurulması gereklilik arz etmektedir.

Ülkemizin uzay vizyonu, 2035 yılına kadar "*Uzay alanında temel araştırmadan ekonomik değer yaratmaya kadar tüm yenileşim sistemini kurmuş, uzay aracını kendisi fırlatabilen, uzaydan azami fayda sağlayan, küresel değer zinciri ile entegre ilk 10 ülke içerisinde olmak*" olmalıdır.

5.2. Hava Ulaşım Hizmetlerine İlişkin Stratejiler

5.2.1. Havalimanı Altyapısına İlişkin Strateji ve Öneriler

1. Türkiye'nin Ulaştırma Ana Planı; ulaşım maliyeti, erişilebilirliği, trafik güvenliği, çevresel etki gibi hususlar göz önünde tutularak hazırlanmalı ve tüm havalimanlarımızı içerisine alacak şekilde bir sistem yaklaşımı ile yeni havalimanlarının yapımı veya var olanların genişletilmesi yönünde yeni doğan ihtiyaçlar planlanmalıdır.

Ulaştırma Ana Planı Stratejisi kapsamında örgütsel yapı bağlamında ulaştırmanın araştırma-geliştirme ve eğitim etkinliklerini yerine getirmek üzere bir Ulaştırma Araştırma Enstitüsü kurulmalıdır.

2. Havalimanları master planları, bir sistem dahilinde tüm havalimanlarının birbirleri ile etkileşimlerinin yanı sıra, var olan havalimanı ağı içerisindeki rolleri de göz önüne alınarak hazırlanmalıdır ve bu havalimanlarının gelişiminin söz konusu plan esasları çerçevesinde yapılması gerekmektedir.

Ulaşım planlarının, ulaşım ağından elde edilebilecek sosyal yararı optimize edebilmek ve ulaşım modlarının harmonizasyonunu sağlayabilmek yönünde oluşturulması gerekmekle beraber; havalimanı işletiminde ve diğer operasyonlarda etkinliği arttırabilmek, kapasite problemlerine yönelik uzun vadeli önlemler alabilmek ve kaynak dağılımında etkinliği sağlayabilmek için "havalimanı sistem planlaması" hususunun bu planların bir parçası haline getirmek gerekmektedir.

3. Ülkemizde havacılığın gelişmesiyle birlikte personel ihtiyaçlarını karşılamak için havacılık okullarının sayısı da hızla artmaktadır. Bu okullarda en büyük sorun pilotaj bölümlerinde havalimanı ihtiyaçlarının karşılanmasında yaşanmaktadır. Bu okulların kendi kaynakları ile havalimanı oluşturamayacakları açıktır. Havalimanı yer seçiminde havacılık okulları ve bu okulların ihtiyaçlarının da dikkate alınması faydalı olacaktır. Mevcut

havalimanlarının ve yeni yapılacak havalimanlarının eğitim uçuşları için de kullanılabilir duruma getirilmesi ve kullanılabilir durumda yapılması önem arz etmektedir. Bu şekilde, yapılan yatırımlardan maksimum fayda sağlanmasına ve verimliliğin artmasına katkı sağlanacaktır.

4. Hava ulaşım ve diğer ulaşım modları (kara, demir ve deniz yolu) ve ulaşım yatırımlarının boyutları bütünleşik olarak bölgesel kalkınma planları çerçevesinde üniversitelerle işbirliği yapılarak bilimsel olarak belirlenmeli, diğer ulaşım modlarının havalimanına erişimini sağlarken, bölgesel ticari, sosyal ve turistik hareketliliğin sağlayacağı katma değer göz önüne alınmalıdır.

Havalimanlarına entegre taşımacılık sistemleri tesislerine erişim etraflıca düşünülmeli, gerekli yolculuk talepleri ayrıntılı olarak ele alınmalı ve yüksek kapasite sağlayabilecek modern demiryolu bağlantılarının özellikle üzerinde durulmalıdır.

Havalimanları bir kentin prestij yatırımı olarak görülüp, yatırım yapılması yönünde gelecek yoğun talepler olabilecekse de, etkin ve gelişmiş diğer ulaşım modlarının da o kentlerin gelişimini hızlandıracağı yönünde halkın ve çeşitli sivil toplum kuruluşlarının, yerel yönetim kuruluşlarının ikna edilmesine çalışılmalıdır.

Ülke genelinde yapılacak stratejik hava ulaşım altyapısı ve intermodal bağlantılar etüdü oldukça önem arz etmektedir. Türkiye'nin batısında yer alan turizm destinasyonlarının erişimlerinde yaz aylarında hizmet verebilecek charter veya düşük maliyetli havayolu şirketlerine hizmet verecek havalimanlarının yerine, bu destinasyonlardan geçen hızlı tren veya etkin işlenebilecek bölgesel raylı sistem taşımacılık ile hub olabilecek havalimanlarının bağlantısının sağlanması, bu bölgede yaşayanlar ve yazlıkçıların en yakın destinasyonlarla ve metropol kentlerle bağlantısını sağlayacak ve ticari ve sosyal hareketlilik sağlayacak, hub (ana üs) konumundaki havalimanının trafik kaybı söz konusu olmayacaktır. Ayrıca bu demiryolu bağlantıları civar ilçe ve köylerle etkin kara ulaşımı ile raylı sistem üzerinden toplumun havalimanlarına erişimleri sağlanabilir.

5. Havalimanlarının organik bir bağ ile oluşan bir yönelimle havalimanı kentine dönüşme eğilimi, günümüzde stratejik altyapı ve kentsel planlamanın gerekliliğini öne çıkarmaktadır.

Uluslararası uygulamalar olan "Havalimanı Kenti" (aerotropolis) kavramı üzerinde tartışılması ve prensiplerin belirlenmesi, kargo taşımacılığı sektörüne yönelik altyapı,

"Çevre Duyarlı Havalimanı Planlama" ilkeleri, "Çok Türlü (multimodal) Erişim-Dolaşım Planlaması" süreçleri ve yönelimleri ile havalimanlarımızın gelişmesi(45) kentleşme boyutunda büyük önem arz etmektedir. İstanbul'a yapılacak yeni havalimanında "aerotropolis" anlayışı ile de bir planlamaya gidilmesi uluslararası eğilimlerin yakalanmasında havacılık sektörümüz için çok büyük bir gelişimi doğurabilir.

Havalimanlarıyla bağlantılı ticaret, teknoloji ve endüstri alanlarının kurulması da bu havalimanlarından sağlanacak sosyal ve ekonomik faydanın artırılmasında önem taşımaktadır. Ayrıca uluslararası finans ve ticaret işlemleri için "özel ekonomik bölge" kurulabilir.

6. Projelendirme safhasında pist dönüş alanları ve stopway ışıkları ile, ayrıca aktif pist başı için asgari 900 m, diğer pist başı için ise asgari 420 m uzunluğuna haiz basit yaklaşma ışıklandırma sistemlerine yer verilmesi; ayrıca terminal binası, kule, teknik blok tesisleri yapılırken bu tesislerin büyümeye elverişli şekilde boş alanlar bırakılarak projelendirilmesi gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır.

Yolcuların kullandığı terminal binası ve otopark alanlarının proje aşamasındayken engelli insanların rahatlıkla faydalanabileceği şekilde tasarlanması, terminal binalarında daha fazla ticari hacimlerin projelendirilmesi, arıtma tesislerinin tahmini kapasiteye göre tesis edilip kapasite artışına uygun şekilde kademelendirilerek projelendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca tüm aydınlatma sistemlerinin standartlar da göz önüne alınarak LED sistemli aydınlatma sistemleri ile tesis edilmesinin sağlanması, projelerin Çevre Kanunu dikkate alınarak hazırlanması hususları dikkate alınmalıdır.

7. Sivil kullanıma açılmış askeri havalimanlarının, askeri (Milli ve NATO*) standartlara göre inşa edildiği ve işletildiği gerçeği göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle ICAO kriterlerine göre farklılıkların AIP'de belirtilmesinin ve sivil kullanıma açılmış olan askeri havalimanlarının denetlenmesinin havalimanı müdürlüklerinin faaliyet alanlarıyla sınırlı tutulması uygun olacaktır.

Ülkemizde askeri havalimanlarının büyük çoğunluğu NATO bütçesiyle yapılmıştır. Kaplamalı sahalar, hava araçlarının güvenliği için uygun koşullara sahip olmalıdır. NATO standartlarına göre, esnek (asfalt) kaplamalı saha asgari 15 yıl, rijit (beton) kaplamalı saha ise 25 yıl hizmet vermelidir. NATO bütçesi ile yapılan kaplamalı sahalar için asfalt olanlarda 10 yıl, betonlarda ise 12 yıldan önce geniş kapsamlı onarım bütçesi

* North Altantic Treaty Organization/Kuzey Atlantik Paktı

ayrılmamaktadır(77). Konuyla ilgili yapılan bir araştırmaya göre pistlerin tasarımı ve daha sonra bakım onarımında yapılacak iyileştirmeler sayesinde pist ömürleri uzatılabilirse, HKK'nın yıpranma payı giderlerinden ve daha güvenli kaplamalı sahalar sayesinde uçak kazalarındaki azalmadan kaynaklanacak maddi ve hayati kazançlar olacaktır. Beton ve asfalt kaplamalı sahalarda oluşan hasar türleri ve onarım yöntemleri açıklanarak, NATO ülkelerinde uygulanan Kaplama Durum İndisi Yönteminin ülkemizde de uygulanabilmesi amacıyla bir bakım yöntemi geliştirilmiştir(77).

Kaplamalı saha bakım ve onarımları için optimum zamanları belirleme konularında çeşitli çalışmalar yapılmaktadır; fakat çatlakların ve bozulmaların zamanlarını önceden öngörmek çok zordur ve incelemeleri sadece önceden belirlenen zamanlarla sınırlı tutmak sakıncalıdır. Yılda en az iki kez ve yeni bozulmalar fark edildiğinde incelemeler tekrarlanmalıdır (77).

Havalimanları kaplamalı sahaları konusunda hazırlanan şartnameler kullanılabilirliği ve uluslararası standart ve şartnamelerle uyumlu olmaları açısından gözden geçirilmeli ve gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır(77).

5.2.2. Havalimanı Hizmetlerine İlişkin Strateji ve Öneriler

1. "Atıl" durumdaki havalimanlarının ve/veya kapasitenin değerlendirilmesi için kapsamlı fayda/maliyet analizleri yapılmalıdır. İşlerliği olmayan bir havalimanının ne yapılırsa yapılsın aktifleşemeyeceği sonucuna varılması durumunda, atıl olan havalimanına yatırım yaparak gereksiz maliyet kaybına yol açmaktansa, daha aktif diğer bir havalimanının bölgesel havalimanı statüsüne yükseltilmesi ve hızlı erişim ile (intermodal erişim kapsamında) atıl olduğu için bırakılıp işletilmeyen veya hiç havalimanı bulunmayan illerle bağlantısının kurulması irdelenmelidir.

Türkiye'deki havalimanlarının değerlendirilmesine ve analiz edilmesine yönelik teorik ve pratik altyapının, başka bir deyişle uzmanlık kapasitesinin geliştirilmesi için kurum ve kuruluşlar arasında işbirliğine gidilmesinin, üniversitelerden destek alınmasının ve bu hususlarda eğitime önem verilmesinin gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

Bilimsel analize dayalı olarak yapılacak etüd çalışmaları neticesinde "atıl" durumda olduğu anlaşılan havalimanlarına yönelik olarak, "hiçbir şey yapmamak" veya "operasyonel anlamda işlerliğe kavuşturmak" seçenekleri arasında fayda maliyet analizleri yapılması ihtiyacı vardır. Bu bağlamda "bölgesel" niteliği ön plana çıkabilecek havalimanları değerlendirilme imkanı bulacaktır. Hava ulaşımına yönelik bu analizler ve

gerektiğinde başvurulacak operasyonel talep yönetimi uygulamaları, diğer ulaşım modlarıyla ve sektör paydaşlarıyla koordineli bir şekilde yürütülmelidir.

2. Dünya ekonomisindeki gelişmeler doğrultusunda, KÖİ projelerinin uygulanmasında çok seçici ve ihtiyatlı olunması gerekmektedir. KÖİ uygulamalarının hem öncesinde, hem de sonrasında projeler detaylı olarak fayda/maliyet açısından değerlendirmeye tutulmalı, projeler kamu kurum ve kuruluşlarının söz konusu faaliyet alanındaki ekspertizini kaybetmelerini önleyecek şekilde dizayn edilmelidir. Diğer finansman ve işletme seçeneklerine göre harcama etkinliğini tam manasıyla değerlendirecek araçların kullanılması gerekmektedir. Büyük ölçekli KÖİ projeleri hayata geçirilirken paralel bir süreçle KÖİ uzmanlık kapasitesinin geliştirilmesi için; KÖİ uygulamalarında hem diğer kuruluşların deneyimlerinden yararlanmak, hem de süreci en sağlıklı şekilde yönetmek adına uzman bir ulusal birimin kurulmasının yararlı olabileceği değerlendirilmektedir.

Havalimanı KÖİ uygulamalarında kamunun giderek hizmet süreçlerinin dışında kalması nedeni ile rolünün ne olacağı önem kazanmaktadır. Kamu yararının ne olacağı, ne kaybedip ne kazandığı, rekabet koşullarını yeterince tesis edip etmediği gibi hususlarda daha aktif ve bilinçli çalışılmalı, çağdaş ve güncel olanı takip etmeli ve gerekirse yeni işletim modelleri geliştirmelidir. Ayrıca kamu kurumları bu konuda üstlenmek zorunda olduğu görevleri yerine getirmek üzere hukuki, teknik ve insan kaynakları yönünden öncü pozisyona geçeceği önlemler almalıdır. Buna ilaveten, gerektiğinde işletimi devralabileceği yönündeki işletim planlarını da hazırlamalıdır.

3. Türkiye'nin havacılık sektöründe uluslararası rekabet gücünü maksimize edecek şekilde fiyatlamaların analiz edilmesinin ve talep esneklikleri ile ekonomik koşulları dikkate alan yöntemler benimsenmesinin yararlı olacağı değerlendirilmektedir.

Türkiye havacılık sektörünün büyüme dinamiklerinin sağlamlaştırılması açısından İstanbul dışındaki şehirlerin de transit noktası olma konusundaki potansiyellerinin ortaya çıkarılabilmesi için tarifeler, coğrafi konum, iç dinamikler gibi hususların dikkate alınması önem arz etmektedir. İstenilen cazibe merkezlerinin yaratılmasına yönelik doğru bir planlama yapılması için paydaşlar arası iletişimde etkinliğin de artırılması gerekmektedir.

Hub oluşumu konusunun geniş bir çerçevede ele alınması bakımından; AYGM, HUTGM, SHGM, DHMİ, THY, TOSHID (Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği) gibi kuruluşlar bir araya gelerek bu konuyu çeşitli yönleriyle müzakere etmelidir.

4. Ulusal mevzuattan ve kurum/kuruluşlararası iletişim eksikliğinden kaynaklanan sorunların çözümü koordinasyondan geçtiği için, kurum ve kuruluşları işbirliğine teşvik eden, hatta bunu bir yükümlülük haline getiren çözümlerin üretilmesi gerekmektedir.

5. Dünya hava araçları bakım pazarından Türkiye'nin aldığı payı yükseltmek için; BOY faaliyetlerine yönelik insan kaynakları planlamasının yapılması, bölge devletleri ile işbirliğine gidilmesi, BOY merkezlerinin ve BOY eğitim kuruluşlarının teşvik kapsamına alınması, hava aracı ve/veya parçasının sertifikasyonunun Türkiye'de sağlanabilir hale getirilmesi, koordinasyon eksikliklerinin giderilmesi gereklidir.

6. Havalimanlarımızda yer araçlarının sebep olduğu kaza sayısı artış göstermektedir. Bu kazaların önlenmesi için tüm yer araçlarına GPS teknolojisi ve tablet bilgisayar yerleştirilerek etkin bir "apron trafik yönetimi" uygulanmalıdır.

7. Türkiye'deki havalimanlarında PAT sahası üzerinde bulunan küçük/büyük boyutlardaki nesneleri tespit edecek ve ayrıca PAT sahasına kontrolsüz girişleri önleyecek bir sistem bulunmamaktadır. FOD detektör sisteminin Türkiye'deki havalimanlarında kullanılmasıyla PAT sahası üzerindeki nesneler belirlenecek ve PAT sahası kontrolü sağlanarak uçuş emniyeti sağlanacaktır.

8. Türkiye'deki havalimanlarında kuş ile mücadelede kullanılan teknikler günümüzde yeterliliğini kaybetmiştir. Kuşla mücadele savunma robotu veya kuş radarı gibi sistemler ile havalimanı ve çevresindeki olası uçak-kuş çarpışmaları önlenecektir.

9. Terminallerde yolcu bilgilendirme konusunda büyük sıkıntılar yaşanmaktadır. Hologram teknolojisi ile uçuş ve havalimanı bilgileri doğru bir şekilde 24 saat aktarılacak, aynı zamanda işitme engelli yolcularla iletişimde etkinlik sağlayacaktır.

10. Uçak kazaları genellikle havalimanına iniş ve kalkış esnasında yaşanmaktadır. EMAS (Engineered Materials Arrestor System/Tasarlanmış Malzemeler Durdurma Sistemi) sistemi yaşanabilecek kazalardan en az hasarla kurtulunmasının sağlanması açısından önem arz etmektedir.

5.2.3. Seyrüsefer Hizmetlerine İlişkin Strateji ve Öneriler

1. Sivil hava trafiğine hizmet veren elektronik ve seyrüsefer yardımcı cihaz ve sistemlerinin işletme ve bakımını yapan askeri personelin SHGM tarafından yayınlanan Hava Trafik Emniyeti Elektronik Personeli Sertifika ve Lisans Yönetmeliği (SHY-5)

kapsamında lisanslandırılması için gerekli mevzuat düzenlemesinin yapılması yönünde çalışma başlatılmalıdır.

2. Hızla gelişen havacılık teknolojisine aynı hızla uyum sağlayabilmek amacıyla CNS/ATM sistemlerinin yenilenmesi veya geliştirilmesi için gerekli planlamaların yapılması önem arz etmektedir. Bu planlamaların yapılması sonrasında gerçekleştirilmesi gereken ihale sürecinde KİK hükümlerine tabi olunması nedeniyle zorluklar yaşanmaktadır. CNS/ATM sistemlerinin temini aşamasında KİK'ten muafiyet sağlayabilecek düzenlemelerin yapılıp yapılamayacağı araştırılmalıdır.

3. VHF bandındaki hava/yer haberleşmesine FM bandında yayın yapan özel radyolardan kaynaklanan girişimler için Bilgi Teknolojileri Kurumu (BTK) tarafından denetimlerin artırılması ve yeni düzenlemeler yapılması gerekmektedir.

4. Özel aydınlatma sistemlerinin trafiği yoğun olan ve meteorolojik verilere dayanarak yapılan değerlendirmeler doğrultusunda uygun olduğuna kanaat getirilen havalimanlarında CAT-II ve CAT-III seviyesine yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca; durumu uygun olan havalimanlarında adresli aydınlatma sisteminin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

5. EUROCONTROL örgütü tarafından yapılan orta ve uzun dönemli tahminlere göre, ülkemiz için beklenen trafik artış oranlarının yıllık ortalama %5 civarında olduğu, 2025 yılında hava sahamızda 2008 yılında gerçekleşen trafiğin 3 katı artış beklendiği görülmektedir. Artan trafik sayısına rağmen ATM alanındaki mevcut emniyet düzeyinin korunması ilkesinden hareketle, personel sayısının geleceğe dair beklentileri de karşılayabilecek şekilde planlanması, çalışma koşulları ve sosyal olanakların iyileştirilmesi gerekmektedir.

CNS/ATM hizmetlerinde görev yapacak personelin eğitimi için yurt içi ve yurt dışı eğitim programlarının yakından takip edilmesi ve mevcut DHMİ eğitim merkezinin zaman içinde ihtiyaç duyulabilecek teknik ekipman ve uzman eğitmenlerle desteklenmesi, bu sayede yurt içi personel eğitiminin karşılanması, yurt dışından gelebilecek eğitim taleplerinin de değerlendirilmeye alınması gerekmektedir.

Uluslararası kuruluşlarla yapılacak ortak çalışmalar ve projelerle CNS/ATM hizmetleri personelinin eğitimi konusunda tercih edilen bölgesel bir CNS/ATM eğitim merkezi olma politikasının hayata geçirilmesi gerekmektedir

6. CNS/ATM kaynaklı sıfır kaza temel yaklaşımıyla geliştirilecek, sektörün tüm katılımcılarını kapsayacak, şeffaf ve gönüllü raporlama ile geri bildirim esasına dayalı gelişmiş bir emniyet yönetim sisteminin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

7. Alçalan-tırmanan trafikler, hava koridorlarındaki yoğunluk gibi konularda hava trafik işletimi istatistiklerinin geliştirilmesi, uzun dönemli hava trafik tahminlerinin elde edilmesi gerekmektedir.

8. CNS/ATM alanında geliştirilen çevreye duyarlı sistem ve usullerin uygulanabilmesi için gerekli planlamaların yapılması, optimum uçuş rotalarının tesis edilerek karbondioksit salınımının azaltılmasına katkıda bulunulması, ulusal ve uluslararası standartlara göre karbondioksit salınımı veya gürültü düzeyleri açısından gerekli kriterleri karşılamayan hava araçlarının sınıflandırılarak hava sahamızı kullanmalarının engellenmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

9. Paraşüt, balon, planör gibi hava araçlarıyla yapılan sportif, gösteri ve turistik amaçlı faaliyetlerde uçuş emniyetinin riske edilmemesi için planlama, uçuş izni alınması ve hava sahası kullanıcılarına duyurulması gibi aşamalarda daha etkin bir işleyişin tesisine imkan sağlayacak düzenlemenin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

10. Yoğun trafik akışının yaşandığı Atatürk, Antalya gibi havalimanlarımızda görerek uçuş kurallarına (VFR) göre faaliyet gösteren uçakların geliş gidişlerinin kısıtlanmasına yönelik düzenlemelerin yapılması ve terminal kontrol sahalarında ilan edilen VFR koridorların sağladığı faydalar esas alınarak hava sahamızda ihtiyaç duyulan bölgelerde kullanımın yaygınlaştırılması gerekmektedir.

11. Yıldan yıla artış gösteren trafik sayısıyla orantılı olarak 2023 yılındaki talep/kapasite dengesinin sağlanabilmesi için hizmet kalitesi ve uçuş emniyetinden taviz verilmeden, trafik başına düşen ortalama en-route gecikmesinin halen 1 dakika olan Avrupa ortalamasında ve bunun altında gerçekleşmesinin sağlanması gerekmektedir.

12. Havacılık bilgilerinin anlık olarak görüntülenebileceği; uçuculara, havalimanı işleticilerine, havayolu işleticilerine, ATC birimlerine ortak bir veri havuzundan güncel verilerin aktarılıp, kolay filtreleme seçenekleriyle uçuş öncesi, sonrası ve operasyon sırasında ihtiyaç duyulacak uçuş bilgisinden havalimanı haritalarına ve NOTAM'lara kadar her türlü veriyi görüntüleyebilme olanağı verecek Dijital Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM) konseptinin oluşturulması gerekmektedir.

13. Uçuş emniyetinin en üst düzeyde sağlanabilmesini teminen uçuşların en-route safhası için ülkelerin ICAO kurallarına uyma zorunlulukları doğrultusunda ve kamu kaynaklarının etkin kullanımı prensibi çerçevesinde, belirli bir yüksekliği aşan yükseltilerin/yapıların (80 m ve üzerinde tesis edilen suni yapılara, yükseltilere ait koordinat, rakım, yükseklik, yapı adı ve bulunduğu bölge ismi gibi bilgilerin) duyurusunun yapılabilmesi için, bu bilgilerin havacılık bilgi yayınlarında yayımlanmasını teminen, sorumlu otorite/kurum/şirket tarafından düzenli olarak bildirilmesini sağlayan gerekli mevzuat çalışmalarının tamamlanması gerekmektedir.

14. Ulusal güvenlik ve savunma ihtiyaçlarına yönelik askeri faaliyet ve eğitimleri engellemeyecek şekilde uygulanmak üzere; hava sahasının asker ve sivil tüm kullanıcılar tarafından etkin ve emniyetli kullanımının sağlanması için hava sahası planlaması ve yönetimi konularında ortak kuralların ve standartların geliştirilmesi gerekmektedir.

15. Düz uçuş (en-route) safhasında, temel saha seyrüseferi (B-RNAV/Basic Area Navigation) ve konvansiyonel cihazlara (VOR, NDB ve DME) dayalı mevcut uygulamadan P-RNAV uygulamasına geçişin sağlanması (uçuş emniyeti açısından VOR, NDB ve DME gibi konvansiyonel cihazlarla uygulamaların yedek statüsünde kullanımına devam edilmesi) gerekmektedir.

Uçuşun yaklaşma safhasında, terminal sahası içindeki VOR, NDB ve DME gibi konvansiyonel cihazlar ile B-RNAV'e dayalı seyrüsefer uygulamalarının, uyduya dayalı P-RNAV ve RNP uygulamalarına dönüştürülmesi, yaklaşma usulleri olarak RNP yaklaşmalarının yaygınlaşması (uçuş emniyeti açısından VOR, NDB ve DME gibi konvansiyonel cihazlarla uygulamaların yedek statüsünde kullanımına devam edilmesi) gerekmektedir.

Uçuşun iniş safhasında, mevcut ILS sistemlerinin 2023 sonrasında kullanılmaya devam edilmesiyle birlikte; Kategori I, II ve III hassasiyetinde yerde tesis edilen GBAS'lerin yaygınlaşması (uçuş emniyeti açısından VOR, NDB ve DME gibi konvansiyonel cihazlarla uygulamaların yedek statüsünde kullanımına devam edilmesi) gerekmektedir.

16. Direkt uçuş rotaları yanında, serbest rota uygulamalarına geçiş planlamalarının hayata geçirilmesi ve Türk hava sahasında, sınıflandırma çalışmalarının tamamlanması gerekmektedir.

17. Transponder cihazı bulunmayan, arızalı olan ya da tanımsız trafiklerin belirlenmesi için kullanılan PSR sistemlerinin yeni nesil PSR'lar ile değiştirilerek kullanımına devam edilmesi gerekmektedir.

Transponder cihazı bulunan trafikleri tespit eden SSR sistemlerinin yerine, yeni nesil Mode-S veya WAM* (yüksek maliyetli radar sistemlerine alternatif olan ve hava sahasının belirli bölgelerine kurulan sensörlerden oluşan daha düşük maliyetli bir sistem) gözetim sistemlerinin kullanılması gerekmektedir.

18. Ulusal ve uluslararası sivil havacılık mevzuatındaki yükümlülükler ve tavsiyeler doğrultusunda, ihtiyaç duyulan meteorolojik hizmetler ile havalimanının mevcut kategorisi ve gelecekte planlanan kategori göz önünde tutularak, havalimanlarının AWOS, Terminal Doppler Meteoroloji Radarları (TDWR/Terminal Doppler Weather Radar) gibi gelişmiş meteorolojik gözlem sistemleri ile donatılması, kurulu bulunanların günün gereklerine göre yenilenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Meteorolojik bilgilerin kullanıcılara hızlı ve kolay erişilebilir bir şekilde sunulması için havalimanlarında gerekli alt-üst yapılar kurulması ve geliştirilmesi, uçuş emniyeti açısından büyük önem taşıyan meteorolojik hizmetlerin etkin şekilde sağlanması gerekmektedir. Yurt sathında halen 8 noktada yapılmakta olan VHF VOLMET yayınların ulaşmadığı kör noktaların tespiti yapılarak hava sahamızın tamamında kesintisiz izlenebilirliğin sağlanması gerekmektedir.

Meteoroloji radarlarından elde edilen bilgilerin (CB oluşumları vb.) ATC ünitelerine aktarılması gerekmektedir. (Bu amaçla çalışmalar DHMİ ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü arasında sürdürülmektedir.)

19. Sektörel bazda, hava sahamız kapsama alanında "hava yer haberleşmesi"nde kullanılan güncel teknolojiye dayalı cihaz/sistemler ile uydu destekli dijital karasal hatlardan oluşan kesintisiz ses ile veri haberleşme ağının modernize edilmesi, geliştirilmesi gerekmektedir.

Gelişmiş yer hareketleri izleme/radar kontrol sistemlerinin ihtiyaç duyulması halinde diğer havalimanlarında da tesis edilmesi gerekmektedir.

20. CNS/ATM sistemlerinin enerjisinin sürekliliğini sağlamak ve takibini yapmak için şebeke, UPS, elektrojen grupları, yenilenebilir enerji gibi ana ve yedek enerji sistemlerinin

* Wide Area MLAT/Geniş Alan Multilaterasyon

merkezi olarak uzaktan takibinin yapılması ve kullanılan enerji verilerinin oluşturulması, enerjinin dalgalanma ve harmoniklerinin kontrol edilmesi, birden çok enerji kaynağından seyrüsefer sistemlerin beslenme alternatifinin sağlanması gibi imkanları barındıran enerji takip ve kontrol otomasyon (SCADA) sistemlerinin seyrüsefer istasyonlarına kurulumlarının sağlanması gerekmektedir.

21. Askeri çalışma sahalarının askeri kullanıcılar tarafından kullanılmadığı durumlarda sivil hava trafiklerinin kullanımına olanak sağlayan FUA konseptinin ülkemiz hava sahasında uygulanmasına yönelik çalışmaların tamamlanması gerekmektedir.

22. İHA'ların sivil ve askeri kullanımının yaygınlaştırılması, bu çerçevede İHA'ların hava sahalarında etkin ve emniyetli uçuşunu temin edecek düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

5.2.4. Havayolu Taşımacılığına İlişkin Strateji ve Öneriler

1. Havayolu şirketleri, kârlı olmayan noktalara da sefer düzenleyerek kamu hizmeti sağlamaktadırlar. Ancak havayolu şirketleri diğer yandan piyasa koşullarına göre işletilmekte ve rekabet edebilme becerilerini korumak durumunda olduklarından, teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi gerekmektedir. Yakıt ve konma maliyetleri başta olmak üzere sektördeki maliyetlerin düşürülmesi; servis sağlayıcıların uluslararası kalitede ve daha düşük maliyetlerle hizmet sunması, havacılık sektöründe uluslararası düzeyde eğitim veren kuruluşların artması ve desteklenmesi gibi olumlu sonuçlar doğurma potansiyeline sahiptir.

2. Dünyada ve ülkemizde havacılığın gelişimi ile birlikte BOY hizmetlerine duyulan ihtiyaç artmaktadır. Türkiye'nin uluslararası BOY merkezi olması yolunda da çalışmaların hızlandırılması gerekmektedir. Büyüme planları ile birlikte artan havalimanlarındaki ilave apron alanı ihtiyacı karşılanmalı, nitelikli personelin istihdamı artırılmalı, ihtiyacı karşılayacak yönde adımlar atılmalıdır.

Ayrıca hava aracı BOY alanındaki gelişmelerin ve dış pazar payımızın artırılmasına yönelik çalışmaların (regülasyonlarla) desteklenmesi gerekmektedir.

3. Deniz uçağı ulaşımı gelecek vadeden bir alt pazar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ulaşım tipinin havacılık sektöründe ürün çeşitlendirmesine katkıda bulunacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca kendine has operasyonel avantajlara sahiptir. Bu avantajların değerlendirilebilmesi için regülasyonların basitleştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca deniz uçağı ulaşımı talebi potansiyeli yüksek olan yerlerde bu alternatifi kullanmayı

olanaklı kılan unsurlara yer verilmesi gerekmektedir. İstanbul Yeni Havalimanı projesinin kapsamlı bir deniz limanıyla (seaport) desteklenmesi, deniz uçaklarıyla taşımacılığın ve ulaştırma ağının gelişmesini sağlayacaktır.

Sunduğu operasyonel avantajlar ve potansiyel olumsuzlukların bir arada değerlendirilerek, Türkiye için optimum deniz uçağı limanı ağının (veya deniz uçağı uçuş ağının) oluşturulmasının, hem toplumsal fayda açısından, hem de ticari potansiyelin arttırılması açısından yarar getireceği değerlendirilmektedir.

Ayrıca deniz uçaklarının turizm ve yangın amaçlı kullanımının arttırılması gerekmektedir.

4. Havacılık sektörünün özellikle iç hatlarda daha da gelişmesi açısından havalimanlarına ulaşım, havalimanlarında harcanan sürenin kısaltılması ve alternatif taşımacılık ile rekabet açısından büyük önem taşımaktadır. Havalimanlarına şehir merkezlerinden hızlı ulaşım sağlanabilmesi için altyapı çalışmaları yapılmalıdır. Ayrıca, Türkiye havalimanlarımızda yapılan güvenlik kontrollerinin, operasyonel süreçlerin hızlandırılması açısından irdelenmelidir. Bu süreçlerin hızlandırılması için teknolojik altyapının geliştirilmesi ya da daha fazla insan gücü kullanılması konuları değerlendirilmelidir.

5. Özel sektör havayolu işletmelerinin TÖSHİD tarafından yeniden organize edilerek uluslararası pazarda etkili olabilmelerinin yolu aranmalıdır.

5.2.5. Kargo Taşımacılığına İlişkin Strateji ve Öneriler

1. Kurumsal bakımdan, DHMİ ve SHGM bünyesinde kargo üzerinde ihtisaslaşmış profesyonel bir birimin kurulmasının hava kargo taşımacılığının gelişimini destekleyici rol oynayacağı değerlendirilmektedir. Bu kurumsal oluşum çerçevesinde;

- Tüm gelişmelerin periyodik olarak havayolu işletmecisi veya yetkili acentalar dışındaki tüm kargo ile ilgili havalimanı veya sektör çalışanlarına aktarılmasında öncülük edilmelidir.
- Tehlikeli veya tahditli malların elleçlenmesinde veya taşınması öncesinde-sonrasında ve depolanmasında görev alan yetkili çalışanların, ICAO-IATA kuralları doğrultusunda periyodik eğitimleri zamanında yapılmalı ve uygunlukları otorite olan makam tarafından devamlı denetlenmelidir.

- Hava kargo taşımacılığı konusundaki her türlü teknolojik gelişmeler/yenilikler ve karşılaşılan olumsuzluklar, SHGM ve DHMİ koordinesinde çalışan birim aracılığıyla ilgili sektöre aktarılmalıdır.
- SHGM tarafından üzerinde çalışılan tehlikeli veya tahditli maddelerin havayolu ile taşınması ile ilgili istisna veya kısıtlamaların süreli olarak yayınlanan ICAO-IATA yayınlarında yer almasına devam edilmelidir.

2. Dış ticaret artışımıza paralel olarak, uluslararası kargo taşımacılığını artırmak için "belgesiz geçiş" şartı ile geçiş sağlayacak ülkeler arası ikili anlaşmaların yapılması, hava kargo taşımacılığının gelişmesi açısından olumludur. Belgesiz geçiş ya da mevcut geçiş belgesi kotalarının sayısının artırılması için çalışmalara devam edilmesi hava kargo taşımacılığının sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir.

3. Coğrafi olarak doğal bölgesel bir üs olabilecek en uygun transit noktada konumlanan Türkiye, mevzuat konusunda transit kargoya yeterince kolaylık sağlayamamaktadır. Gümrüklü alan içerisinde yapılacak transit kargoların konacağı ambara uygun olarak mevzuatın değiştirilmesi durumunda, başka ülkeler üzerinden yapılan kargo sevkiyatının daha avantajlı olan Türkiye'ye çekilmesi sağlanabilecektir. Bu hususta diğer ülkelerde uygulanan transit rejim gümrük mevzuatının irdelenmesi gerekmektedir. Modlar arası kargo taşımacılığında hava kargo taşımacılığının daha etkin bir şekilde kullanılabilmesi açısından da gümrük mevzuatı önemli bir rol oynayacaktır.

Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'nın gümrük ve kargo ilişkilerinde sorunları ortadan kaldırmaya yönelik çalışma ve gayretleri olmasına karşın, ülkemiz havalimanlarında transit aktarmada yolcuların çok kolay ve kısa süre içerisinde uçak değiştirip yoluna devam etmesi sağlanırken hava kargo taşımacılığındaki aktarmaların gümrük mevzuatından kaynaklanan önemli bürokratik engellerle karşılaşılması, kargo terminallerinde gümrük hizmetlerinin 24 saat esasına göre verilmemesi vb. sorunlar halen devam etmektedir. Taşıma modları arasında hızlı ve sağlıklı geçişi kolaylaştıracak, diğer yandan da kamunun etkin denetim işlevini sekteye uğratmayan yeni bir mevzuat oluşturulmalıdır. Özellikle gümrük mevzuatındaki katı ve bağlayıcı kuralların ortak uzlaşma ile hedeflenen amaç için yasal çerçeve içinde kalınarak uygun hale getirilmesi sağlanmalıdır.

4. Havalimanlarında hava kargo taşımacılığını ilgilendiren kademelerde görev yapan personelin, bu alanda oryantasyona tabi tutulması ve eğitim faaliyetlerinin özendirilmesi gerekmektedir. Dökümantasyon disiplininin ön plana çıkarılması da süreçlerin sağlıklı işlemesi açısından önem taşımaktadır.

5. Hava kargo faaliyetlerinde potansiyelin açığa çıkarılabilmesi için kargo faaliyetleri için gerekli tesislerin ve altyapının sağlanması gerekmektedir. Kurum ve kuruluşların havacılık sektörü, dış ticaret, mevzuat gibi konularda bir vizyon oluşturmaları ve bu çerçevede gerekli stratejik planlamanın yapılması önem arz etmektedir. Yeni kurulacak havalimanlarına ilişkin altyapı çalışmalarında, kargo vizyonuna uygun ve operasyonel esneklik sağlayacak ölçüde yer ayrılmasının yararlı olacağı değerlendirilmektedir. Yeni yapılacak İstanbul Yeni Havalimanı'nda etkin stratejiler ve teşviklerle kargo taşımacılığı merkezi için çalışmalar yapılmalıdır. Ancak yapılacak çalışmalarda gelişime paralel olarak bütünleşik bağlantılar da sağlanmalıdır.

Türkiye genelinde havalimanlarının tamamı doğal olarak yolcu uçuşlarına uygun ekipmana sahipken, kargo uçuşları için gerekli olan ekipmana sahip havalimanı sayısı oldukça kısıtlı düzeydedir. Özellikle yer hizmeti şirketlerinin bu ekipmanları temin ve tedariki için teşvik edilmesi halinde, kargo taşıma amaçlı kullanılacak havalimanı sayısı artacaktır.

Havayolu taşımacılık modelinde lojistik ve tedarik zincirinde gecikmelere ve ek maliyetlere yol açmayan, dağıtım kanallarına ve nihai alıcıya kadar uzanan bu zincirde hızlı ve düşük maliyetle ülke dış ticaretimize – özellikle ihracatta – girdi ve katkı sağlayacak bir vizyon oluşturulmalıdır.

6. Türkiye havacılık sektörüne getirdiği canlılık ve fiyat çeşitliliği ortada iken, rekabet şartlarının hava kargo sektöründe de oluşturulması bu alt sektörün büyümesini teşvik edecektir.

5.2.6. Uluslararası İlişkilere İlişkin Strateji ve Öneriler

1. Gelecekte Türkiye'nin dışında olacağı bir SES'in, ülkemizin çıkarları aleyhine de ciddi etkilerinin olması beklenmelidir. Ayrıca SES'in dışında kalmamız AB ile Türkiye arasında fiili bir duvar yaratabilecek, düşük ihtimalli de olsa Avrupa ile Türk hava sahasının sanal olarak birbirinden yalıtılması sonucunu doğurabilecektir. Türkiye'nin SES projesinde yer alması, İstanbul-Atina FIR hattı ve GKRY hava sahası/Nicosia FIR gibi sorunların gündeme geleceği forumlarda, ülkemizin çıkarlarının savunulmasına da imkan sağlayacaktır.

AB adaylık sürecinde ATM mevzuatına uyum sürecinin tamamlanması, ikili ve bölgesel işbirliklerinin geliştirilmesi ve bu süreçte, SES projesi kapsamında hazırlanan belgeler ile yapılan düzenleme ve çalışmaların yakından izlenmesine devam edilmesi, sivil

ve askeri otoriteler tarafından oluşturulacak ortak görüş doğrultusunda ülke hareket tarzının belirlenmesi gerekmektedir.

SES projesinde, Türkiye'nin, AB tam üyesi oluncaya değin, yeni Avrupa havacılık mimarisinde uygun biçimde temsil edilmesini teminen, Avrupa havacılık sistem ve kurumlarına tam entegrasyonu sağlayacak kapsamlı bir anlaşma yapılmasına yönelik çalışmaların sürdürülmesinde fayda görülmektedir.

2. SHGM'nin çeşitli ülkeler ile yaptığı ikili hava ulaştırma anlaşmaları doğrultusunda havayolu işletmelerimizin talepleri de dikkate alınarak yeni nokta taleplerinde bulunulmalıdır.

İmzalanan 153 ikili hava ulaştırma anlaşmasından 98 tanesine ilişkin tarifeli sefer düzenlenmektedir. Bu seferlerin tamamı İstanbul Atatürk Havalimanı çıkışlıdır. 2013 yılında bu rakamın yaklaşık 106 olması beklenmektedir. Sefer düzenlenmeyen diğer ülkelerin anlaşmalarının işlerlik kazanması ve hub ağının zenginleşmesi bakımından diğer ilgili kuruluşlar ve havayolu şirketleri nezdinde girişimlerde bulunulması yerinde olacaktır.

Ankara Esenboğa Havalimanı'nda, dış hat uçuşlarının artırılması yönünde çalışmalara devam edilmeli, Orta Doğu ve Doğu Avrupa'da hub olması hedeflenmelidir.

5.2.7. Regülasyonlara İlişkin Strateji ve Öneriler

- Hava trafik yönetiminin standartlaştırılması.
- Gürültünün azaltılması.
- Park ve dinlenme alanlarının arttırılması.
- Modern teknolojinin kullanılması için teşvik planının yapılması.
- Çevresel standartların arttırılması.
- İHA mevzuatının geliştirilmesi ve uygulanması yönünde önlem alınması, ayrıca İHA'ların operasyon şartlarının belirlenmesi.
- Yerli uçak yapımı için teşvik ve gerekli düzenlemeler yapılması.
- Havalimanlarında çalışacak personelin kendi çalışma alanlarında sertifikalandırılması ve meslek standardı getirilmesi.
- Üniversitelerin havacılık ve uzay bölümlerinde ve hukuk fakültelerinde 'Uzay Hukuku'nun yer alması için çalışmalar yapılması.
- Havacılık ve Uzay Akademisi'nin kurulması çalışmalarına başlanması.

- Türk sivil havacılık mevzuatı ile doğrudan bağlantılı kuruluşların mevzuatlarının çatışmasının önüne geçilmesi ve bu mevzuatların birbiri ile uyumlu bir hale getirilmesi.
- Hava aracı tasarım ve imalat sanayinin geliştirilmesi, havacılık yan sanayinin bilinçlendirilmesi ve yeni adayların teşvik edilmesi.
- Sivil havacılık alanında, uluslararası organizasyonların yönetim kademelerindeki etkinliğimizin arttırılmasına yönelik çalışmalara öncelik verilmesi.
- Tüm havalimanlarının "engelsiz havalimanı" haline getirilmesi.

5.2.8. Havacılık Eğitimi ve İnsan Kaynakları Vizyon ve Stratejileri

5.2.8.1. Havacılık Eğitimleri Vizyonu

Mevcut durum tespiti ve GZTF analizi bağlamında sivil havacılık eğitimi ve havacılıkta insan kaynaklarına ilişkin aşağıdaki vizyon belirlenmiştir;

Sivil havacılık sektöründe örgün ve yaygın eğitim alanlarında bölge lideri olmak ve dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almak.

Bu vizyona ulaşma yolunda rekabetçi üstünlük sağlanabilecek konular aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- Sivil havacılık kurum ve kuruluşlarımızın uluslararası alandaki başarılı faaliyetleri ve tanınırlığının artması,
- Örgün ve yaygın eğitim kurumlarımızın mevcut kapsamlı sivil havacılık eğitim programları ve gelişmiş teknolojik imkanları.

Ancak, bu vizyonun gerçekleşmesi için aşağıda belirtilen hususlarda gelişme sağlaması gerekmektedir.

- Sadece yurt içi değil yurt dışına da eğitim verebilecek şekilde nitelik ve niceliğinin geliştirilmesi,
- Eğitmen personel kabiliyetlerinin geliştirilmesi,
- Eğitim programlarına akademisyen personelin yanı sıra sektör uzmanların da katkı sağlamasına imkan verecek şekilde düzenlemelerin yapılması,
- Bilgisayar tabanlı eğitim sistemleri kullanımının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması,
- Mesleklere yönelik öğretim seviyelerinin "Bilgi", "Beceri" ve "Yetkinlik" detayları belirlenerek Avrupa Yeterlilik Çerçevesi (AYÇ) Referans Seviyelerine oturtulması ile mesleki tanımlamalarının bu referanslara uygun belirlenmesi(78).

5.2.8.2. Havacılık Eğitimi Vizyonuna Ulaşmak için Hemen Yapılması Gerekenler

Bu çalışmada, 2023 yılı için mevcut stratejik planlama güncellenmektedir. Her ne kadar stratejik planlamalar uzun dönem gelişmeleri hedeflemekte ise de, öncelikle gelişmeyi engelleyecek özellikte görülen aşağıdaki mevcut sorunların çözümlenmesi gereklidir.

- Eğitim kurum ve kuruluşları program ve kontenjanları, GZFT analizinde ihtiyaç duyulduğu ifade edilen Master Plan kapsamında ülke ihtiyaçlarına uygun düzenlenmeli, bu amaca yönelik olarak kısa dönemde detaylı bir çalışma yapılmalıdır.
- Yükseköğretim kurumları/programları arasındaki müfredat farklılıkları giderilmeli, standardizasyon sağlanmalıdır.
- Sivil havacılık eğitimi verecek kurum ve kuruluşlara yönelik mevcut düzenlemeler gözden geçirilmeli, standardizasyon sağlanmalıdır.
- Sivil havacılık eğitimi verecek eğiticilere yönelik standartlar geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.
- Endüstriyel uzmanların yükseköğretim kurumlarında ders verebilmeleri imkanı kolaylaştırılmalıdır.
- Hava aracı bakım teknisyenliği eğitimlerinin EASA kuralları bağlamında sertifikasyonu ve AB ülkelerinde tanınması yönünde yürütülen çalışmalar hızlı bir şekilde sonuçlandırılmalıdır.

5.2.8.3. Havacılık Eğitim Stratejileri

Önceki bölümlerde ülkemiz sivil havacılık eğitimi sistemi ve sivil havacılıkta insan kaynaklarına ilişkin analizler ile GZTF durumu belirlenmiş, 2023 yılı vizyon ve hedefleriyle rekabetçi üstünlükler açıklanmıştır. Bu kapsamda belirlenen stratejiler aşağıda sıralanmıştır.

1. Kısa dönemde pilot, teknisyen eksiğini karşılayacak önlemlerin alınması, pilotaj eğitimleri için uygun özellikte havalimanları belirlenmesi,

2. Orta ve uzun dönem için sivil hava taşımacılık faaliyetleri ve buna bağlı sivil havacılık personeli ihtiyacına yönelik tahminler yapılması, bu tahminlerin 2 yılda bir yenilenmesi,

3. Dünya ülkelerinin havacılık alanındaki personel ihtiyacının ne şekilde karşılandığının belirlenmesi, örnek modeller oluşturulması,

4. Sivil havacılık alanında ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilerin sektör kuruluşları, ilgili otoriteler ve eğitim kurumları tarafından yeniden değerlendirilmesi, bölümler ve bölümlerde verilecek eğitimler ve sertifikaların buna göre düzenlenmesi,

5. Kaliteli personel politikası belirlenmesi, sektördeki vasıfsız işçi artışı yerine vasıflı personel yetiştirilmesinin amaçlanması; bununla ilgili eğitim kurumları tarafından ortak bir değerlendirme mercii oluşturulması,

6. Sivil havacılık eğitimleri arasındaki mevcut farklılıkların giderilerek, program ve kontenjanların bu tahminlere uygun planlanması,

7. Yükseköğretim kurumları öğrencilerinin staj imkanlarının artırılmasına yönelik düzenlemeler yapılması,

8. Sivil havacılık eğitim kurum ve kuruluşlarının AB müktesebatı ile uyumlaştırılması.

9. Teknolojik bazlı askeri havacılık (özellikle bakım personelinde) eğitim faaliyetleri kapsamının sivil havacılık faaliyetleri ile uyumlaştırılması,

10. Bölgesel eğitim merkezi olma yolundaki çalışmalarda paydaşlar arasında eşgüdümün sağlanması ile ülkemizde eğitim gören yabancı öğrenci sayısının artırılması,

11. Tıp fakültelerinde “Havacılık Tıbbı” yüksek lisans programları açılması,

12. Hukuk fakültelerinde “Sivil Havacılık Hukuku” derslerine yer verilmesi, lisans üstü programların geliştirilmesi.

13. Üniversitelerin Elektrik ve Elektronik Mühendislik fakültelerinin ilgili bölümlerinde CNS/ATM derslerine de yer verilmesi, yüksek lisans programları geliştirilmesi.

Bunlara ek olarak;

- Sektördeki hızlı büyüme nedeniyle ortaya çıkan ihtiyacı karşılamak üzere, uluslararası standartlarda eğitim veren kuruluşlarca yeterli sayı ve nitelikte personel yetiştirilmesi ve bu personelin uzmanlık alanlarında istihdam edilmeleri sağlanmalıdır.
- Deniz uçağı operasyonlarında standart yer hizmetlerinin sunulması için gelecekte sivil havacılık okulları müfredatına eklenecek konularla bu alanda hizmet veren işletmelere yetişmiş kalifiye personel sağlanabilir.

5.2.9. Güvenlik Sistemlerine İlişkin Strateji ve Öneriler

1. Güvenlik cihazlarının yüksek maliyetleri ve bakım-onarım giderleri nedeniyle yatırım planlamalarının dikkatli yapılması gerekmektedir. Temin ve tesis edilen güvenlik yatırımlarında, günümüz teknolojisinin takibi amacıyla güncelleme/yükseltme işlemlerinde bir takım zorluklar yaşanabilmektedir.

Kaynakların etkin bir şekilde kullanılabilmesi için güvenlik yatırımlarında bir yandan günümüz teknolojisi takip edilirken, diğer yandan maksimum fayda ile kullanım ve güncellenebilirlik/yükseltilebilirlik unsurları dikkate alınmalıdır. Uzun dönemde fayda sağlamayacak ve gelişen teknolojiye uyum sağlayamayacak veya sistemlerin tamamının değiştirilmesine neden olacak yatırımlardan kaçınılmalıdır.

Havalimanları, yüksek güvenlik seviyesi gerektiren ve aynı zamanda bir çok güvenlik sisteminin birbiriyle entegre çalıştığı kritik tesislerdir. Havalimanı güvenliğinin kusursuz bir şekilde sağlanması ve havayolu ile yolcuların olası terör eylemlerine karşı korunması ve uluslararası dolaşımın yasal yollardan yapılması için, tasarım ve proje aşamasında tesisin çevresel konumu ve risk faktörleri incelenmeli, buna bağlı olarak teknolojik ekipman desteği sağlanmalıdır.

2. Havalimanı güvenlik ağlarının kullanılabilirlik seviyesi yüksek, arıza seviyesi yok denecek kadar az ve dayanaklı olması gerekir. Çok önemli bağlantılar ÇİFT veya DUAL olmalıdır. İkinci kabloları başka bir yoldan taşımak suretiyle güvenilirlik artırılmalıdır.

Ağ güvenliği için gerekli donanım ve yazılımlar sürekli güncel tutulmalı, ağa giriş ancak tanımlı yetkiler dahilinde olmalı ve log dosyaları periyodik olarak depolanmalıdır. Ayrıca bilgilerin depolandığı ortamlarda gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

3. Siber tehdide yönelik olarak devletler hava seyrüsefer sistem sağlayıcılarının, havalimanlarının, havayolu ya da bilgi üreten diğer kuruluşlarının kritik havacılık bilgi sistemlerini koruyucu önlemler alması sağlanmalıdır. Bu koruma bir ya da koordineli bir dizi tedbir ile sağlanabilir. Yapısal anlamda göz önünde bulundurulması gereken unsurlar şunlardır:

- Sistem donanımları özellikle sunucu (server) kontrollü alanlarda yapılandırılmalıdır.
- Sistemi korumak ve yetkisiz erişimi engellemek için güvenlik duvarları oluşturulabilir.

- Virüs koruma programlarının yüklenmesi ve devamlılığının sağlanması gerekmektedir.

Kritik havacılık bilgi sistemlerinin diğer bir operasyonel ağ ile bağlantı kurulmasını gerektiren durumlarda bu bağlantı sayısı mümkün olduğunca az tutulmalıdır. Ayırma mümkün değil ise bağlantı ve erişim sürekli izlenerek denetlenmelidir. Uçuş esnasında uçaktaki kritik havacılık bilgisine ilgili birim ve kişilerin ulaşabilmesi için ağların her zaman ayrıştırılması gerekmektedir.

ATM güvenliği ve siber güvenlik, gelecekte havacılık güvenliğinin en önemli güvenlik konularından olacaktır. Havacılık güvenliği alt yapısı oluşturulurken ve işletme aşamalarında ATM sistemlerine yönelik tehditlere karşı gerekli önlemlerle birlikte, siber saldırılara karşı da havacılık iç ağı (intranet) ve internet güvenliği dahil, 7/24 en üst düzey güvenlik önlemleri sağlanmalıdır.

4. Yeni kritik havacılık bilgi sistemlerinin tasarlanması aşamasında bu bilgilerin güvenliğinin sağlanması gerekliliği de ele alınmalıdır. Kritik havacılık bilgi sistemlerinin yenilenmesinde de güvenlik unsuru göz önüne alınmalıdır.

Operatörler kritik havacılık bilgi sistemlerinde kullanılacak donanım ve yazılımın tedarikinde güvenlik uygulamaları kapsamında koşulları sağlayan tedarikçileri belirlemeli ve bu nitelikleri taşıyan tedarikçiler ile çalışmalıdır. Operatörler, bu tür sistemlerin tedarikinde potansiyel tedarikçilerin güvenlik uygulamaları hakkında detaylı bilgi talep etmelidir.

MSHGP Ek-20'de (Hava Meydanı Tedariklerinin Bilinen Tedarikçisi), kritik havacılık bilgi sistemlerine donanım ya da yazılım tedarik edenlerin de yer alması siber tehdidin en aza indirilmesinde faydalı olacaktır.

Operatörler kritik havacılık bilgi sistemlerine uzaktan erişimin güvenli koşullar altında yapıldığını garanti etmek zorundadır. ECAC'a üye ülke otoritesi ve operatörler tedarikçilerin bilgi giriş işlemi sonrasında sisteme izinsiz erişim sağlayamayacaklarından emin olmalıdır. Donanım ve yazılımlarla uzaktan erişimin kontrolü sağlanmalıdır.

5. Kaynakların etkin bir şekilde kullanılması, mükerrer veya standart dışı uygulamaların önünde geçilmesi amaçlarıyla havacılık güvenliği uzmanlarının havalimanı yapım süreçlerine ilk planlama ve projelendirme aşamasından itibaren dahil edilmesi gerekmektedir. Bu aşamalarda, EADUK'un uzmanlığından yararlanılabilir hatta EADUK'un onayının zorunlu tutulması istenebilir ve iyi bir sistem planlaması yapılabilir. Uygulamada

yaşanan sıkıntıların giderilmesi ve yasal alt yapının oluşturulmasını teminen; güncellenmesi planlanan 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'nda değişiklik yapmak suretiyle veya "Sivil Havacılık Güvenlik Kanunu" adlı yeni bir kanunun çıkarılması yoluyla havalimanı güvenlik alt yapısına ilişkin standartlar ve uygulama esasları ile havacılık güvenliği altyapı sistem planlamaları ayrıntılı olarak belirlenebilir.

5.2.10. Sürdürülebilirlik, Çevre ve Enerji İle İlgili Strateji ve Öneriler

1. Havalimanı planlama, yapım ve işletiminde karar mekanizmalarınca, sosyal, ekonomik ve çevresel yararları bir araya getiren sürdürülebilirlik kavramları ve teknolojilerinin benimsenmesi gerekmektedir.

Havalimanlarının çevreye olan etkilerini en aza indirecek, gerek bölgesel gerekse küresel anlamda yaşam kalitesini yükseltecek çevre yönetim teknikleri geliştirilmelidir. Öncelikle sağlık, güvenlik, enerji, hava ve su kalitesi, atıklar, gürültü ve kaynak kullanımı kontrolü gibi çeşitli uzmanlık dallarını kapsayan bir "çevre bölümü" oluşturulmalıdır. Çevre bölümü aynı zamanda, havalimanı komşuları ve onların temsilcileri ile de ilişkiden sorumlu olacaktır. Bölümün asıl amacı, işletmenin gelişmesinden kaynaklanan çevresel durumun bilincinde olduğunu kanıtlamak ve stratejiler belirleyerek üst yönetime rapor halinde sunmaktır.

Türkiye'de havalimanı yapım sektörü, planlama, tasarım, yapım, ürün tasarımı ve üretimi gibi alanları içinde barındıran; çevre, toplum ve ekonomi için çok önemli bir sektördür. Sürdürülebilirlik ilkelerinin, biyopolitikaların ve çevresel biyoetik yaklaşımların havalimanı inşaat sektöründe uygulanması bir gerekliliktir(34)(79).

2. Türkiye'de sürdürülebilir havalimanı planlama, uygulama ve işletimi için stratejiye, kararlılığa ve uygulamaya gereklilik vardır.

Havalimanlarımızda kurum ve kuruluşların stratejik planlarına çevresel, sosyal, ekonomik ve işletimsel amaç ve hedeflerini koymaları gerekmektedir.

Havalimanlarının çevreye olan olumsuz etkileri, kamu veya özel ilgili tüm kuruluşlarca değerlendirilmeli; atık yönetimi, su kirliliği, su arıtma, gürültü kirliliği, doğal yaşama verilen zararlar gibi konularda kuruluşların sorumlulukları net bir şekilde belirlenmelidir.

Küçük havalimanlarımızda istihdam, tesisler ve donanımlar, çevresel kapasite ve finansman gibi etmenler nedeniyle doğan güçlükler, zorluklar ve kısıtlılıklar proaktif bir sistem geliştirilerek bertaraf edilmelidir.

Havalimanları faaliyetlerinde havalimanları çevresindeki kırsal toplumun sosyal ve kültürel değerleri, yaşam konforu gözetilerek sosyal ve kültürel sürdürülebilirlik desteklenmelidir.

Hava taşımacılığının global ekonomiye sağladığı sosyal ve ekonomik getirilerin yanında, bu sektörden kaynaklanan kirletici emisyonların çevre üzerindeki lokal ve küresel etkilerini de dikkate almak gereklidir.

Havalimanlarımızın yapım ve işletmesinden kaynaklı çevresel etkiler sadece geliştirilen teknoloji ile değil, geliştirilecek planlı, kalıcı, ulusal ve uluslararası "biyopolitikalar" ile çözülebilecektir.

Havalimanlarımız sürdürülebilirlik politikaları ile gelecek kuşakların yaşam kalitesini etkileyebileceğinden dahil oldukları bölgenin çevre etiği dönüşümü içinde örnek ve lider olmalıdır.

3. Terminal binaları elektrik kullanımını en aza indirmek üzere "akıllı bina" olarak tasarlanmalıdır.

Binaların yapımında cam zarf tekniği kullanılmalı, bu sayede gün içerisindeki güneş ışığından maksimum şekilde faydalanılmalıdır. Havalimanlarımızın tüm bölümleri yeşil mimari anlayışına uygun inşa edilmelidir.

4. Ülkemiz havalimanları iklim değişikliğine adaptasyon konusunda kapasite geliştirme, teknoloji transferi ve finansal konularda desteklenmeli, havalimanları adaptasyon yatırımlarında (adaptasyon, azaltım, yeni iklim dostu teknolojilerin transferi ve yaygınlaştırılmasında) uluslararası yatırım ve finansal mekanizmalardan etkin bir biçimde faydalanılmalıdır. Türkiye'de havalimanı inşasında faaliyet gösteren firmaların da küresel iklim değişikliğinin, gelecekte yaratacağı problemlere çözüm üretir nitelikte olması gerekmektedir.

Havalimanlarımız için öncelikle iklim değişikliğinin su kaynakları, afetler, kara ve deniz ekosistemleri ile kıyı bölgelerine ilişkin "etkilerinin belirlenmesi" çalışmalarının yapılarak, havalimanlarında yaşanabilecek su sıkıntısı, çölleşme, afetlerdeki artış, deniz seviyesindeki yükselmeye bağlı kıyı bölgelerindeki havalimanlarımızda yaşanacak

tehditlere ilişkin “hassasiyet değerlendirilmesi” ile, bunlar karşısında gerçekleştirilecek adaptasyon eylem ve önlemlerini içeren “adaptasyon eylem planlarının” hazırlanması ve kuruluşların sektörel gelişme planlarına “entegre edilmesi” gerekmektedir.

5. Havacılık sektörünün yol açtığı çevresel olumsuzlukların etkisini minimize edebilmek ve Türkiye’nin kalkınmasının sürdürülebilirliğine katkıda bulunmak amacıyla; havayolu şirketlerinin ve havalimanına ilişkin operasyonları yürüten tüm kuruluşların çevreye daha duyarlı olmalarını teşvik eden mekanizmaların uygulamaya konması gerekmektedir. Firmalar, çevre sertifikaları almak için belirlenen standartlara zaten ulaşmaya çalışmaktadırlar. Ancak bu konuda daha etkin çözümlere ihtiyaç vardır. Devletin AB hibe ve fonlarında olduğu gibi havacılığın çevresel olumsuzluklarını azaltıcı yönde yapılacak proje ve Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmesi gerekmektedir. Ayrıca, bu konuda başarılı projeler çıkarmakta olan ülkelerden araştırmacılara çağrılar yapılabilir.

6. Türkiye’de SHGM’nin Yeşil Havalimanı, Engelsiz Havalimanı gibi ağırlıklı olarak işletme sürecine yönelik projeleri sektörde çevresel bilincin ve toplumsal erişilebilirliğin artmasına katkıda bulunmaktadır. Bu projelere havalimanı planlama ve yapım aşamalarına yönelik teşviklerin de dahil edilmesi; yatırımcı kuruluşlar ve firmalarda ÇYS’nin kurulmasına, gözetilmesine, denetlenmesine ve uluslararası düzeyde kabul gören sürdürülebilir havalimanı konseptinin Türkiye şartlarında uygulanmasına yönelik olarak katkı sağlayacaktır.

7. Elektrik ve ısıtma ihtiyaçları, havalimanının ürettiği çöpler kullanılarak merkezi ısıtma ve güç üretim birimiyle karşılanmalıdır.

8. Dünyada bazı uluslararası havalimanlarınca sürdürülebilirlik performans standartlarını belirlemede kullanılan GRI tarafından havalimanları için hazırlanan standartlar, havalimanlarımızın sürdürülebilirliğinde kullanılmalıdır.

9. Havalimanlarımızda, KYS ve ÇYS’lerin, tüm faaliyet alanlarını ve hizmetlerini, özellikle de yatırım birimlerini (inşaat faaliyetleri gibi çevresel sürdürülebilirlik ile ele alınması gereken ve büyük yatırım gerektiren faaliyetleri) kapsayacak biçimde bütünleşik olarak uygulanmasına gidilmelidir.

10. Havalimanlarının planlanmasında ve inşaatında çevresel sorunların, diğer sorunlarla birlikte üstesinden gelinebilmesi için karar vericilerin, tasarımcıların, mimarların, inşaat mühendislerinin ve ayrıca havalimanları planlamacıları, ürün tasarımcıları, peyzaj mimarları, altyapı mühendisleri, ekonomistler, sosyologlar, gibi ilgili tüm profesyonel

meslek gruplarının özellikle sürdürülebilirlik, biyopolitikalar ve çevresel biyoetik konularını da kapsayacak şekilde uzmanlaşmalarını teminen disiplinlerarası olarak eğitilmelerine ve bu ilkelerle hareket etmelerine, sorumlulukları gereği bilgilerini sürekli güncel tutmalarına ihtiyaç vardır. Yapım sonrası tasarım değerlendirme yöntemleriyle mühendis ve mimarların çevresel duyarlılıkları desteklenmelidir.

11. Ülke kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılması için havalimanlarımızın master planları; çevreyle (kırsal, bölgesel ve kentsel alanlarla ve diğer ulaşım modlarıyla etkileşimi göz önüne alınarak); çevre koruma konuları, çevresel etkilerin en aza indirilmesi, çevresel öngörüleri de kapsayan çevresel planları içeren biçimde yapılmalı ve uygulanmasının sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.

12. Havalimanlarımızda tüm alt sistemler güneş ve rüzgar gibi yenilenebilir olan alternatif enerji kaynaklarına yöneltilmeli, enerjinin verimli kullanılabilmesine öncelik verilmeli, daha az enerji tüketecek hizmet ve kullanım tarzı benimsenmeli, yapılarda enerji etkinliği için var olan yürürlükteki mevzuat titizlikle uygulanmalı, geliştirilmeli, sertifikasyon sistemlerinin uygulanması sağlanmalıdır.

13. Havalimanlarımızda salım azaltımı hususunda, verimlilik-etkinlik prensiplerine, yakıt tasarrufuna dayanan uygulamalara gidilmelidir. Havalimanlarımızda salım azaltım stratejisi; modelleme, sektörün bilinci ve paydaşların katılımı, Kyoto Protokolü kapsamında hedefler, maliyetler, teknoloji ve azaltım potansiyeli, sağlık kriterleri ve teknoloji takibine dayanmalıdır.

Havalimanlarımızda yapıların tasarım imkanları ile salım azaltımı, yeşil bina performans kriterleri, geri dönüşüm yönetimi, ozon tabakasına zarar veren malzeme kullanımının elimine edilmesi, ince inşaat elemanları, enerji denetimi, bitkilendirme, arazi/alan kullanımı; yapıların enerji azaltım imkanları ile güneş enerjisi, rüzgar, fotovoltaik teknolojisinin kullanımı, ko-jenerasyon ısı ve elektrik üniteleri, salımlara karşın yeşil alanların artımı, yeşil enerji donanımı sağlanabilmektedir. Hava trafiğindeki tıkanmaları azaltmak ve salımları en aza indirmek amacıyla intermodel ulaşım imkanlarının artmasının sağlanması ve bu alanda altyapı oluşturulması, teknolojik ve işletime yönelik gelişmeler sağlanması havacılık salımlarının azaltımına katkı sağlayabilmektedir.

Ankara Esenboğa, İzmir Adnan Menderes ve İstanbul Atatürk havalimanlarının terminal binaları ACI Karbon Akreditasyon Programı gerekliliklerini 2009 yılında sağlamışlardır. Program diğer havalimanlarında da sistematik ve bütünsel olarak planlanmalıdır.

Türkiye'de sürdürülebilir havalimanı planlama, inşaat ve işletim aşamalarının uygulamaları esaslarına yönelik hazırlanan öneriler Ek-H'ta belirtilmiştir.

5.3. Ar-Ge Faaliyetlerine İlişkin Stratejiler

5.3.1. Ana Hedef Önerileri

Tablo 5.1 Ar-Ge Ana Hedef Önerileri

Sıra No	Sektör (Havacılık / Uzay)	Hedef	Dönemi (2023/2035)
1	Havacılık ve Uzay	Türkiye'nin havacılık ve uzay sektöründe uluslararası alanda söz sahibi ülkeler arasına sürdürülebilir bir biçimde girmesi ve bu amaçla uluslararası rekabet edebilecek ve sürdürülebilir bir havacılık ve uzay sanayi oluşturulması	2023
2	Havacılık ve Uzay	Türkiye'nin havacılık ve uzay sistemleri ihraç eden ve bu sektörlerde dış ticaret fazlası veren ülke konumuna gelmesi	2035
3	Havacılık	Azami yerli katkıyla bölgesel uçak (90-120 kişilik) sahibi olarak, sertifikalı olarak seri üretime geçilmesi	2023
4	Havacılık	Ana alt sistemleri (motor ve aviyonik dahil) büyük oranda yerli olmak üzere değişik çapta ve değişik teknolojilere sahip yurt içi özgün tasarımlı uçakların geliştirilip, sertifikalı olarak seri üretime geçmesi	2035
5	Havacılık	Türkiye'nin geliştireceği tüm hava araçları itki sistemlerini tamamen yerli olarak geliştirme ve üretme yetkinliğini kazanması – bu amaçla EASA/FAA sertifikası almış, uzun ömürlü en az bir türbin motorun yerli olarak tasarlanıp/geliştirilip, yerli üretiminin ve testlerinin yapılması	2023
6	Havacılık	Türkiye'nin, askeri ve sivil havacılık BOY, tasarım, modifikasyon ve imalat alanında dünyada önder haline getirilmesi Ortalama 2500 uçaklık bir filoya sürekli hat ve üs bakım hizmeti verebilecek seviyede altyapı, tesis, ekipman, nitelikli personel, eğitim imkanları, teknik donanım ve liderlik kabiliyetine ulaşılması	2023
7	Havacılık	Türkiye'nin havacılık sektöründe lisanslı ve lisanssız personel için, diploma ve sertifika eğitimi alanlarında bölgenin lideri ve dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olması ve ayrıca dünyadaki en iyi on havacılık okulundan birine sahip olması	2023
8	Uzay	Türkiye'nin kendi LEO yörünge uydu fırlatma sistemine (fırlatma rampası, roketi vb.) sahip bir ülke haline gelmesi	2023
9	Uzay	Türkiye'nin kendi GEO yörünge uydu fırlatma sistemine (fırlatma rampası, roketi vb.) sahip bir ülke haline gelmesi	2035

Sıra No	Sektör (Havacılık / Uzay)	Hedef	Dönemi (2023/2035)
10	Uzay	Tüm uyduların ve yer kontrol istasyonlarının tüm alt sistemlerinin (donanım ve yazılım olarak) tamamen milli imkan ve kabiliyetlerle tasarlanıp üretilmesi	2035
11	Uzay	Türkiye'nin kendi haberleşme uydusunu geliştirmiş ve yörüngeye yerleştirmiş bir ülke haline gelmesi	2023

5.3.2. Stratejiler

- Toplumsal Bilincin Artırılması ve Olanakların Harekete Geçirilmesi

  - Toplumsal havacılık ve uzay bilincinin geliştirilmesi ve özendirilmesi,
  - Türk astronot yetiştirilmesi ve uzaya gönderilmesi,
  - Sıfır yer çekimi sağlayan uçak (kısıtlı bir süre için yerçekimsiz ortam oluşturabilen büyük gövdeli uçak) projesi başlatılarak yaygın kullanıma sunulması,
  - Sivil havacılık sanayini harekete geçirecek büyük geliştirme projelerinin hayata geçirilmesi.

- Yüksek Nitelikli İnsan Kaynağı Geliştirilmesi ve Sürdürülmesi

  - Projelerin hayata geçirilmesi için sektörde orta ve uzun vadede gereken insan kaynağı ihtiyacının belirlenmesi ve planlanması,
  - Havacılık ve uzay projelerini yürütecek, yönetecek, koordine edecek, takip edecek ve destek sağlayacak nitelik ve nicelik olarak yüksek insan kaynağının yetiştirilmesi ve sürdürülmesi,
  - Türkiye'nin havacılık ve uzay alanında deneyimi olan Türk diasporası ve yabancı insan kaynağı için çekim merkezi haline getirilmesi,
  - Ar-Ge ve tasarım kabiliyetlerinin geliştirilmesi için uzun vadede eğitim planları ve gelişim yol haritaları oluşturulması,
  - Havacılık ve uzay mühendisliği mezun sayısının nitelikten ödün vermeden artırılması için gerekli adımların atılması,
  - Uluslararası kuruluşlarla yapılacak ortak çalışmalar ve projelerle CNS/ATM hizmetleri personelinin (Elektrik–Elektronik–mekanik) eğitimi konusunda tercih edilen bölgesel bir CNS/ATM eğitim merkezi olması,

- Üniversiteler veya diğer eğitim birimlerinin, havacılık ve uzay sektörünün ihtiyacına göre eğitim vermesi ve sektörden bu eğitimlere katkıda bulunulması için üniversiteler ve sektördeki kuruluşlar arasında işbirliğinin ortaya başarılı projeler çıkacak ölçüde arttırılması,
- Nitelikli insan yetiştirilmesi için yurt içi ve yurt dışı üniversite ve araştırma kuruluşları arasında kapsamlı işbirlikleri sağlanması,
- Stajların etkinliğinin artırılması ve Ko-op eğitimin teşvik edilmesi,
- Havacılık ve uzay sektöründe çalışan insan kaynağını motive edecek ve motivasyonlarını devamlı kılacak önlemlerin alınması,
- Orta öğretim ve yüksek öğretime yönelik olarak yarışma vb. etkinliklerin artırılması sağlanması,
- Havacılık ve uzay teknolojilerinin genç kuşaklara tanıtılması ve havacılık ve uzay sektöründe yönelik motivasyon yaratılması amacıyla bilim parkları ve müzelerin açılması.

- Mevzuat, Düzenlemeler ve Organizasyon Konusunda İlerleme Kaydedilmesi

  - Türkiye'nin kapsamlı havacılık mevzuatını açık noktası kalmayacak şekilde tamamlaması ve hava araçları ve ilgili ürünlerin tasarım ve ürün sertifikasyon/onaylama kabiliyetine sahip olması,
  - Havacılık ve uzay alımlarında yerli katkı oranı, sanayi katılımı ve offset uygulamalarının standart uygulama haline getirilmesi,
  - Doğrudan UDHB'ye bağlı Ulaştırma Emniyet Kurulu/Kurumu'nun kurulması ve 2018 yılı sonuna kadar dünyada bilinen önemli muadillerinin çalışma ve etkinlik seviyesine getirilmesi,
  - Deneysel tip sertifikası sistemi oluşturulması ve bu sayede geliştirilen sistem ve alt sistemlerin test edilmesinin sağlanması,
  - Uzay sanayinde üzerinde uzlaşılmış uzun vadeli bir milli uzay programı ve sektörü yönlendirecek ve koordine edecek bir kurumun oluşturulması,
  - Uluslararası platformda havacılık ve uzay standartlarını oluşturan kurul ve komisyonlarda etkili ve kesintisiz olarak yer alınması,
  - Mühendislik-tasarım ve imalat firmalarının EASA Part-21 sertifikasyonu konusunda teşvik edilmesi,
  - İHA'ların hava sahasının kullanımı düzenlenerek sivil ihtiyaçlarda (yangın söndürme, gözetleme, denetleme vb.) daha çok kullanılır hale getirilmesi,

- Özel konfigürasyonlu uçak kabin içi tasarımı ve donatımı konusunda uzmanlaşmış şirketlerin oluşması,
- Amatör havacılık ve roketçiliğin özendirilmesi için düzenlemelerin tamamlanması,
- Havacılık ve uzay Ar-Ge ve yenilik konusunda ulusal istatistiklerin tutulması, düzenlenmesi ve yayılmasının sağlanması.

- Etkili Yönetişim Sağlanması

  - Havacılık ve uzay konusundaki tüm aktörler arasında kesintisiz ve etkili eşgüdüm, iletişim, yönetişim ve işbirliği sağlanması,
  - Farklı Bakanlık ve kuruluşlar tarafından yürütülmekte olan karmaşık Ar-Ge destek ve teşvik mevzuatının birbirine uyumlandırılması, desteklerin verilmesinde kuruluşlar arası eşgüdüm sağlanması,
  - Tüm paydaşların katılımıyla önceliklendirilmiş ulusal havacılık ve uzay yol haritalarının (teknolojiler de dahil) oluşturulması - sistem seviyesinde kalmayıp, alt teknolojilerin ve bilimsel araştırmaların belirlenip yol haritasına entegre edilmesi,
  - Ar-Ge projelerinin öncelikli hedefler doğrultusunda ve ana projeler etrafında bir amaca, ana projenin tamamlanmasına yönelik olması ve teşvik ile desteklerin bu yönde verilmesi,
  - Ortak çalışma ve programların teşvik edileceği mekanizmalar kurulması,
  - Rekabet öncesi aşamaları kapsayacak ortak organizasyonlar oluşturulması ve araştırma laboratuvarları kurulması,
  - Üniversiteler ve özel sektör arasında Ar-Ge konusunda işbirliğini geliştirici ve destekleyici mevzuatın oluşturulması.

- Proje Sürekliliği Sağlanması

  - Oluşturulacak yol haritaları üzerinden biten projeler ile doğru senkronizasyon çerçevesinde devam projelerinin başlatılması.

- Finansman Kullanımında İyileştirme Yapılması

  - Ar-Ge için ayrılan kaynakların kullanımındaki bürokrasinin azaltılması,
  - Türkiye'nin havacılık alanında uluslararası projelerde (AB Çerçeve Programları başta olmak üzere) azami yer alabilmesi için çalışma yapılması,

- Hava aracı-motor ve bileşen BOY kuruluşu yatırımlarının teşvik kapsamına alınması.

- Kritik Tesis ve Altyapıların Kazanılması

  - Ses altı, ses geçiş ve ses üstü hız rejimlerini kapsayan rüzgar tünelleri komplekslerinin kurulması,
  - Seyrüsefer sistemlerinde kullanılmak üzere satın alınan teknik malzemelerin ICAO ve FAA standartlarını sağladığına dair testlerini yapacak akredite olmuş laboratuvarların kurulması,
  - Gaz türbin motorlar için modül bazında (kompresör, yanma odası, türbin, dişli grubu) test edilebilecek alt yapılar ile motorları yerde irtifa şartlarında test edilebilecek iklimlendirilmiş test bremzeleri kurulması,
  - Uçak alt sistemlerinin (aviyonik ve motorlar) test edilmesi için "testbed" olarak kullanılacak enstrumante edilmiş uçaklar kullanılması,
  - Uçak boyutunda test yapmaya imkan verecek çevre şartları ile EMI/EMC (elektromanyetik girişim/uyumluluk) test laboratuvarları kurulması,
  - İHA ve diğer sivil uçakların test edilebileceği test havalimanı ve test sahası (devlet tarafından) sağlanması,
  - Uzay radyasyon şartlarının yer yüzünde yaratılmasına yönelik laboratuvar kurulması,
  - Milli (uzaya) fırlatma üssünün kurulması.

- Fırsatların Değerlendirilmesi

  - Teknoloji alt yapısının geliştirilmesi ve rekabet avantajı sağlanması amacına yönelik olarak yurt dışından ileri teknoloji şirketlerinin satın alınması,
  - Uluslararası Ar-Ge programlarına sanayimizi destekler biçimde teknoloji yol haritamızı belirleyerek katılım sağlamak için tedbirler alınması,
  - Havacılık sanayiinde uluslararası askeri ve sivil konsorsiyumlarda risk paylaşımcı ortak olarak modül ve kritik parça tasarımlarına katılım sağlanması,
  - Offset taahhütlerinde ülkemizde eksik olan kritik teknolojilerin kazanılmasına yönelik konuların öne çıkartılması,
  - Sivil uçak veya motor alımlarında eksik olan BOY bakım ve ya parça tamir tekniklerinin pazarlık olarak istenmesi,

- Çok değişen uçak veya motor parçalarının ülkemizde yerli üreticilerle üretilmesi ve OEM firmaya sertifiye ettirilmesinin sağlanması.

5.3.3. Yatırım Yapılmasında Fayda Görülen Konular

Çalışılması önerilen ürün, alt sistem ve teknoloji listesi aşağıda yer almaktadır.

Tablo 5.2 Yenilikçi Ürün ve Konseptler

Sıra No	Ürün	İlgi Alanı: Havacılık/Uzay
1	Akıllı ulaşım sistemleri	Havacılık ve Tüm Ulaşım Sistemi
2	Engelli ulaşımına yönelik yenilikçi çözümler	Havacılık
3	Yenilikçi havacılık konseptleri	Havacılık
4	Elektrikli uçaklar	Havacılık
5	Yeni motor konseptleri (açık rotor vb.)	Havacılık
6	Yenilikçi haberleşme uyduları ve görev yükleri	Uzay
7	Yenilikçi gözlem uyduları ve görev yükleri	Uzay
8	Ucuz maliyetli fırlatma ve uzaya erişim sistemleri	Uzay
9	Küp uydu takımı	Uzay
10	Ucuz maliyetli görev uyduları	Uzay
11	Bölgesel konumlama ve konum destek uydu sistemleri	Uzay
12	Uzayın keşfi amaçlı uydular ve uzay araçları (Ör. Aya araç gönderilmesi)	Uzay

Tablo 5.3 Alt Sistemler

Sıra No	Alt Sistem	İlgi Alanı: Havacılık/Uzay
1	Yenilenebilir enerji kaynakları ile kojenerasyon veya trijenerasyon güç sistemleri	Havacılık ve uzay
2	Güç/ağırlık oranı yüksek elektrik motorlar	Havacılık ve uzay
3	Enerji yönetim yazılımları	Havacılık ve uzay
4	Rüzgar ve güneş enerjisi sistemleri	Havacılık ve uzay
5	Yenilikçi pala ve rotor sistemleri	Havacılık
6	Termo-elektrik güç üretim sistemleri	Havacılık ve uzay
7	Düşük yakıt sarfiyatlı gaz türbin ve pistonlu motorlar	Havacılık

Sıra No	Alt Sistem	İlgi Alanı: Havacılık/Uzay
8	Uydu itki sistemi	Uzay
9	Kablosuz elektronik sistemler	Havacılık ve uzay
10	Mini İHA'lar için otonomi ve elektro-optik sistemler	Havacılık
11	Entegre modüler aviyonik sistemler	Havacılık ve uzay
12	GPS alıcı sistemleri	Havacılık ve uzay
13	Gömülü INS/GPS (EGI)	Havacılık ve uzay
14	Veri haberleşme terminalleri (VSAT) (modem vb.)	Havacılık ve uzay
15	Milli veri bağı (İng.: datalink) ürün ailesi	Havacılık ve uzay
16	Hava platformu uydu haberleşme terminalleri	Havacılık ve uzay
17	X-bant ve S-bant veri linkleri	Uzay
18	Uçuş bilgisayarı (veri kotarma bilgisayarı)	Havacılık ve uzay
19	Gerçek zamanlı işletim sistemlerinin (GİS-RTOS) tasarlanması ve geliştirilmesi	Havacılık ve uzay
20	Değişik güç değerlerine sahip, tam yedeklilik içeren elektro-mekanik/elektro-hidrolik servo geliştirilmesi	Havacılık ve uzay
21	HD elektro-optik/IR çoklu kamera tasarlanması ve geliştirilmesi	Havacılık ve uzay
22	Atmosfer sensörleri (pitot tüp, hava veri tüpü, anten, vb.) geliştirilmesi	Havacılık
23	Otomatik iniş-kalkış sistemlerini destekleyecek hassas pozisyon bilgisi üretebilen sensör sistemleri (radar, lazer vb.) geliştirilmesi	
24	Yüksek bant genişliğinde veri aktarabilen (10-20 Mbps), değişik frekanslarda çalışabilen, uydu haberleşme kabiliyeti için uçuş kalifiye modem ve parabolik/açıklıklı (İng.: array) anten geliştirilmesi	Havacılık ve uzay
25	Yıldız algılayıcılar	Uzay
26	Bağımsız uçak yaklaşım pist doluluk sinyali (FAROS) sistemleri	Havacılık
27	Taksi yolu merkez görsel yönlendirme ışık sistemleri	Havacılık
28	Rota sistemleri, ışıklandırması ve yönetim yazılımları	Havacılık
29	Sistem ve yapısal sağlık (AHM/SHM) izleme sistemleri	Havacılık ve uzay
30	Kompozit pervane	Havacılık
31	Hidrazin yerine kullanılacak çevreci yakıtlar	Uzay

Tablo 5.4 Teknolojiler

Sıra No	Teknoloji	İlgi Alanı: Havacılık/Uzay
1	İleri aerodinamik teknolojileri (düşük sürükleme ve düşük gürültü)	Havacılık
2	Uzun ömürlü, yüksek verimli, düşük emisyonlu uçak motor sistem tasarımı	Havacılık
3	Aktif kanat teknolojisi	Havacılık
4	Kompozit malzeme teknolojileri	Havacılık ve uzay
5	Metal alaşım teknolojileri	Havacılık ve uzay
6	Titanyum, tungsten vb. egzotik malzeme teknolojileri	Havacılık ve uzay
7	Çevre mevzuatlarına uygun kaplama ve kimyasal işlemler (Cr+6 ve Cadmiyum yerine geçebilecek)	Havacılık ve uzay
8	Nano teknoloji	Havacılık ve uzay
9	GaN tabanlı bileşen teknolojileri	Havacılık ve uzay
10	İleri LP ve HP sistem teknolojileri	Havacılık
11	Roket itki (motor) teknolojileri	Havacılık ve uzay
12	Sıvı yakıt, katı yakıt, iyon, nükleer, hibrit, itki vektör teknolojileri	Havacılık ve uzay
13	Yakıt pilleri ve batarya, hidrojen teknolojileri	Havacılık ve uzay
14	Güç ve termal – ısı sistem teknolojileri	Havacılık ve uzay
15	Güdüm teknolojileri	Havacılık ve uzay
16	Yapay zeka, akıllı sistem teknolojileri	Havacılık ve uzay
17	Mikro-elektronik, opto-elektronik teknolojileri	Havacılık ve uzay
18	Hassas mekanik ve optik teknolojileri	Havacılık ve uzay
19	Algılayıcılar, lazer ve ölçme teknikleri	Havacılık ve uzay
20	Gözlem ve izleme teknolojileri	Havacılık ve uzay
21	Veri arşiv, veri analiz ve veri asimilasyonu, doğrulama teknolojileri	Havacılık ve uzay
22	Veri işleme ve görüntüleme teknolojileri	Havacılık ve uzay
23	40 GHz üzerinde çalışan haberleşme uydu aktarıcı teknolojileri	Uzay
24	Uydular arası haberleşme teknolojileri	Uzay
25	Lazer haberleşme teknolojileri	Havacılık ve uzay
26	Ad-hoc network teknolojileri	Havacılık ve uzay
27	Entegre devre teknolojileri	Havacılık ve uzay
28	Buzlanma önleme ve giderme (anti-icing ve de-icing) için alternatif teknolojiler	Havacılık

Sıra No	Teknoloji	İlgi Alanı: Havacılık/Uzay
29	Modelleme ve simülasyon, emülatör teknolojileri	Havacılık ve uzay
30	Birlikte çalışabilirlik (İHAlar arası, İHA ve insanlı hava araçları) teknolojileri	Havacılık ve uzay
31	Otomize bakım ve bakım optimizasyonu uygulama teknikleri	Havacılık ve uzay
32	Robotik, otomasyon teknolojileri	Havacılık ve uzay
33	Helikopter rotorlarında kullanılmak üzere ileri geri yönlü (İng.: lead-lag) damper	Havacılık
34	Uydu çok katmanlı ısıl yalıtım malzeme teknolojisi	Uzay

5.4. Uzay Teknolojilerine İlişkin Stratejiler

5.4.1. Sektör Hedefleri - Hedef 2023

1. **<u>Uzay teknolojilerinde kendi kendine yetebilirlik</u>**

Uzay teknolojisi “uzaya erişim, uzayda faaliyetlerin yerine getirilmesi ve uzaydan geri dönüş için gerekli teknolojilerin bütünü” şeklinde tanımlanmaktadır. Teknoloji ise “yapmayı bilmek ya da bilme sanatı” anlamına gelmekte, “bir ürünü, hizmeti yapabilmek için gerekli cihaz, sistem, yöntemlerin geliştirilmesini, üretilmesini” ifade etmektedir.

Uzay teknolojilerinde kendine yetebilir hale gelmek, karşılıklı bağımlılık oluşturmak ve dünya ile rekabet edebilir hale gelmek için Türkiye şu hedeflere önem vermelidir:

- **a.** Uzay bilim-teknoloji çalışmalarını yönetecek ve yönlendirecek ana bir yapının kurulması,
- **b.** İlgili bakanlıklar, eğitim kurumları ve uzmanların bir arada çalışarak, uzay alanının ilham verici etkisinden faydalanarak gelecek kuşak bilim insanlarını, bunların hayal güçlerini ve yeteneklerini geliştirmek üzere eğitim planlamalarının yapılması; bunları yapacak uzay akademisi, uzay araştırmaları merkezi, uzay kampları, yaratıcılık okulu gibi kurum ve kuruluşların teşkil edilmesi,
- **c.** Uzun vadeli temel araştırma ile yakın vadeli uygulamalı çalışmalar arasında uygun köprünün kurulması amacı ile üniversiteler, araştırma merkezleri ve endüstrinin yeteneklerinin harmanlanmasıyla, daha güçlü milli stratejik uzay teknolojileri yeteneğinin oluşturulması,

d. Ülkemizi uzay yeteneği olan ülkeler arasına yerleştirecek çalışmaların belirlenmesi, dünyamızın gelişimine, uzayın keşfine katkı yapacak çalışmaların gerçekleştirilmesi.

e. Uzay alanında genç nesile yeni ve gelecek vaat eden iş ve çalışma olanakların sunulması,

f. KOBİ'lerin gelişmesinin sağlanması.

2. <u>Uzay bilim ve teknolojilerinin tüm alanlarına önem verilmesi</u>

Uzay faaliyet alanlarının aşağıdaki yelpazede yer alan konu başlıklarının her biri altında yaygınlaştırılması önem arz etmektedir:

a. Mikro çekim araştırmaları (özellikle uzay biyolojisi-tıbbı ve malzemelerin işlenmesi konularında),

b. Evrenin araştırılması, uzay bilimi, astronomi ve astrofizik, güneş sistemi araştırması ve güneş-yerküre fiziği,

c. Yer bilimleri, yer gözlem araştırma ve uygulamaları, özellikle çevrenin izlenmesi, meteoroloji, atmosfer bilimi, jeodezi, afetlerin izlenmesi,

d. Uzay aracı-fırlatma aracı teknolojileri, yer sistemleri mühendisliği ve kullanımı,

e. Telekomünikasyon, özellikle hizmet gösterimleri ve uydu seyrüseferi.

3. <u>Performansa dayalı seyrüsefer sistemleri - uygulamaları</u>

Gelişmiş dünya ülkelerinin, GNSS bazlı seyrüsefer konusundaki ilerlemelere yönelik kısa, orta ve uzun vadeli planları bulunmaktadır. Bizim de havacılıktaki yükselen ivmemizi, teknolojik altyapımızı ve bu konulardaki kalifiye personel yetiştirme çalışmalarımızı devam ettirmemiz zorunlu görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ekonomik, çevresel ve teknolojik anlamda geleneksel seyrüsefer yöntemlerinden uydu bazlı seyrüsefer sistemlerine geçiş aşaması yaşanmaktadır.

Gelişmiş dünya ülkelerinde konuyla ilgili komisyonlar kurularak ön çalışmaları yapılmaktadır. Son olarak seyrüseferde konvansiyonel olarak yer istasyonu bazlı altyapılardan vazgeçilmekte ve uydu bazlı seyrüsefer ön plana çıkmaktadır. Önümüzdeki on yıl içinde gelişmiş ülkeler uydu bazlı seyrüsefer sistemlerini tamamen uygulamaya almış olacaktır. Bu nedenle PBN (Performance-Based Navigation/Performans Temelli Seyrüsefer) uygulamalarına hız vermeli ve gereken altyapı çalışmalarının neler olacağı konusunda kapsamlı bir yol haritası çıkarılmalıdır. PBN uygulamalarındaki uydu sistemleri ve uzay teknolojisi altyapısının kurulması gerekmektedir. Hali hazırdaki uzay

teknolojimizin kapsamlarının genişletilerek havacılık uygulamalarına destek vermesi sağlanmalıdır.

4. <u>Uydu görev yüklerinin geliştirilmesi</u>

Günümüzde elektro-optik (E/O), SAR, hiperspektral sınıfında faydalı yük bulunduran uydular sıklıkla kullanılmaktadır. Hassas yönelim kontrolü yapılan ve üzerinde ihtiyaca göre yüksek veya çok yüksek çözünürlüklü uydu faydalı yükü bulunduran platformlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çerçevede, uydu optik tasarım için kullanılacak malzemelerin ve optiğin bulunduğu uzay ortam koşullarının farkı nedeniyle mevcut teknolojilerin geliştirilmesi ve uzay ortamına uyarlanması gerekmektedir. İhtiyaç duyulan üretim ve test alt yapısını sağlayacak "Elektro-optik Faydalı Yük Hizalama, Entegrasyon ve Test Merkezi" olarak isimlendirilebilecek bir oluşumun gerektiği düşünülmektedir.

5. <u>Ticari uydu pazarı ve haberleşme uydusu geliştirilmesi</u>

Halihazırda, bu alanda faaliyet gösteren kuruluş 2023'ten önce dünyanın ilk 10 büyük uydu işletmecisi arasına girmeyi hedeflemektedir. Planlanmakta olan haberleşme uydularının fırlatılması ile Güney Amerika, Kuzey Amerika'nın doğusu, Avrupa, Asya ve Afrika'nın tamamı ile Avustralya'nın batısını kapsama alanına katarak dünya üzerindeki karasal alanlarının %73'üne ve dünya nüfusunun %91'ine erişim imkanına kavuşmak istenmektedir.

İhtiyaç duyulan haberleşme uydularının, görev yükleri dahil, yurt içinde tasarımı, üretimi, entegrasyonu ve testinin yapılması ve bu faaliyetler için UMET merkezinin kullanılması hedeflenmektedir.

Bunun yanı sıra mevcut yörünge ve frekans haklarının yetmemesi nedeniyle gelecekteki uydular için yeni yörüngelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle yeni yörünge hakkı almak için başvuru yapılacaktır.

Gelişmekte olan yeni uydu haberleşme teknolojilerine ve frekanslarına yatırım yapılmak suretiyle, milli imkanlar geliştirilecektir.

6. <u>Uluslararası kuruluş ve organizasyonlarla işbirliği ve üyelik</u>

ESA ve benzeri kuruluş/organizasyonlara üyelik başvurusunda bulunulması iş planına dahil edilmelidir. Bunların üyelik ve bütçe planlarında, yerli uzay sektörünün

gelişimi göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. ESA ve diğer uzay ajanslarıyla işbirlikleri oluşturulmalıdır.

Ayrıca, IAF kongresi düzenlenmesi milli uzay araştırmaları programımızda belirtilmiş olup, böyle bir uzay kongresinin Türkiye'de düzenlenmesi, ülkemizdeki tüm uzay ve havacılık kurumları için büyük motivasyon, daha fazla tanınma ve işbirliği olanağı doğuracaktır.

Uluslararası Uzay Üniversitesi'nin her yıl organize ettiği yaz okulu faaliyetlerinin Türkiye'de gerçekleştirilmesi ve bu alanda öğretim görecek katılımcılara imkan sağlanması planlanmalıdır.

7. Uzman insan kaynağının oluşturulması

İhtiyaç duyulan alanlarda doktoralı uzman ve mühendis ihtiyacının giderilmesine yönelik olarak yurt dışına (karşılığı alınmak şartıyla, mecburi hizmet süresi örneği gibi) öğrenci gönderilmesi için özel bir burs programı planlanabilir veya mevcut olan burs programları yaygınlaştırılabilir. Halihazırda, yurt dışından burs bulabilen öğrenciler çalışılmak istenen ve/veya yurt içinde ihtiyaç duyulan konuda değil, burs verenin ihtiyacı olan konuda çalışmak durumunda kalmaktadırlar. Eğer söz konusu burslar sağlanırsa, bu doktora öğrencileri potansiyel projelerde ihtiyaç duyulan konularda doktoralarını yaparlar ve mecburi hizmet süresince de uzmanlıklarını ülkemizin projelerinde kullanabilirler.

Desteklenecek doktora tez konularının sektörden gelecek talepler doğrultusunda belirlenmesi uygun olacaktır.

8. Teknoloji ve altyapı yatırımlarının detaylı envanteri

Sektörün değişik bölmelerindeki teknoloji ve altyapı yatırımlarının detaylı envanterinin çıkarılması, kamu kaynaklarının mükerrer yatırımlara harcanmasının önlenmesi öngörülmelidir. Bu amaçla bakanlıklar arası koordinasyonun kurularak, mevcut durumun ortaya çıkarılması mümkün olacaktır. Ortaya çıkan sonucun raporlanması ve paydaşlarla paylaşılması düşünülmelidir.

9. Türk Uzay Kurumu

Uluslararası ve milli platformda etkin bir uzay ajansının kurulması gerekmektedir.

TUK tasarlanırken dünyadaki benzer yapılanmaların ve o ülkelerdeki uzay faaliyeti gerçekleştiren diğer kurumlarla ilişkilerinin incelenmesi ve ihtiyaçlar doğrultusunda çalışmaların yürütülmesini sağlayacak bir yapılanmanın olması uygun olacaktır.

Bu bağlamda HUTGM'nin TUK'a dönüştürülmesinin doğru olacağı değerlendirilmektedir.

10. Uzay kampları ve planetaryumların açılması

İlk ve orta öğretim seviyesinde yurt çapında uzay kampı ve havacılık kampı şeklinde merkezlerin açılması; bunların içlerinin ve personelinin çok iyi donatılması uygun görülmektedir. Söz konusu tesislerin oluşumu öncesi dünya örneklerinin incelenmesi ve gereksinimlerin çıkarılması, kurumlar arası koordinasyonun planlanması, yer tespitlerinin ve fizibilite çalışmasının yapılması, gönüllü yasal, bölgesel, milli ve uluslararası kuruluşların katkılarının alınması şeklinde adımlar atılmalıdır.

11. Büyük bütçeli proje sayısın artırılması

Uzay sektörünün gelişmesi ve bu alandaki teknolojik birikimin artırılması önem arz etmektedir. Uzay projeleri yapısı ve doğası gereği büyük bütçeli projelerdir. Bu doğrultuda, uzay Ar-Ge proje sayısının artırılmasına önem verilmelidir.

Ayrıca, uzay bilimlerine ilişkin Ar-Ge harcamalarına bütçeden ayrılan payın artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalı, mevzuat altyapısının nitelikli projelerin ayırt edilerek ön plana çıkarılabilme imkanını sağlayacak hale getirilmesi, büyük bütçesi olan projelerin yetkin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi ve takibinin yapılması gerekmektedir.

12. Uzay alanlarında kullanılan yazılım, donanım, araç-gereç ihtiyaçları için yerli üretime yönelik sanayi, üniversite ve sektör paydaşlarının işbirliği

Çeşitli mühendislik faaliyetlerinde kullanılan araç, gereç ve altyapılar için sektörün ihtiyacı bulunmaktadır. Bunların karşılanmasına yönelik olarak uygun projelerin değerlendirilmesi, mevzuatın düzenlenmesi, gerekli tesislerin üretime yönelik olarak kurulması, ihtiyaçlara yönelik gereksinimleri karşılamak için uygun fonlama programlarının

oluşturulması, sektör paydaşlarının ortak akıl oluşturması ve sürekliliğinin sağlanması gibi adımların ele alınması gerekmektedir.

5.4.2. Stratejik Proje Önerileri - Hedef 2023

- Yakın uzay gözlem aracı geliştirilmesi,
- Veri füzyon merkezi kurulması,
- Roket veya elektromanyetik hızlandırıcı teknolojilerinin geliştirilmesi.
- Uzay aracı fırlatma üssünün oluşturulması ve fırlatma aracının geliştirilip, hizmete sunulması,
- Uluslararası işbirliği çerçevesinde bir Türk astronotun uzaya gönderilmesi,
- Uydu alt sistem ve görev yüklerinin geliştirilmesi,
- Yakın gök cisimlerine erişim sağlanarak, örnek toplayabilecek ve geri gelebilecek bir uzay aracının tasarlanması (TurkAster Projesi),
- Büyük şehirlerde/bölgelerde planetaryum/uzay (kampı) kompleksleri oluşturması,
- Ülkemizde kıyılarında seyreden gemilerden AIS verilerinin uydularla elde edilmesi ve takip edilmesini sağlayacak üst sistemin geliştirilmesi,
- Uzaya yönelik malzemelerin ve nanoteknolojinin geliştirilmesi,
- TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG) tarafından 3 m sınıfı optik ve uydu takip teleskoplarının tasarımlarının (U3T) yapılması,
- Ulusal gözlemevleri ağı kurularak, ülke içerisine dağılmış gözlemevlerinin tek bir yazılım platformu altında toplanması,
- Ülkemizin liderliğinde, uluslararası işbirliği ile küçük-orta boyutlarda bir deneme-araştırma uydusu projesinin yürütülmesi,
- Sinyal tespiti amacıyla uydu sistemleri ve faydalı yüklerin geliştirilmesi.

5.4.3. Önerilen Bazı Projelerin Tahmini Maliyetleri - Hedef 2023

- Yakın Uzay proje maliyetinin 90 milyon TL olacağı öngörülmektedir.
- Veri Füzyon Merkezi maliyetinin 50 milyon TL olacağı öngörülmektedir.
- 3 m sınıfı Teleskop projesinin, odak düzlemi alıcıları dahil, bütçe büyüklüğü yaklaşık 100 milyon TL olarak öngörülmektedir.
- Ulusal Gözlemevleri Ağı projesinin bütçesi, personel dahil, 5 yıl için 10 milyon TL olarak öngörülmektedir.
- Uydu Takip Teleskoplarının Tasarımı (U3T) projesinin ilk fazı için bütçe 1,5 milyon TL olarak öngörülmektedir.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye havacılık ve uzay teknolojileri sektörü; Türkiye'nin yükselen ekonomiler içinde olması, gelişim potansiyelinin büyüklüğü, coğrafi bakımdan sahip olunan avantaj, gelişmiş ülkelere kıyasla sahip olunan genç nüfus, uluslararası işbirliğinin gelişmesi gibi olumlu niteliklere sahipse de; Türkiye'nin bu alanda potansiyelini tam anlamıyla kullanabilmesi için sektörün karşı karşıya olduğu sorunları ve tehlikeleri minimize etmeye, olumlu yönleri ve olanakları maksimize etmeye yönelik yaklaşımlar geliştirmek gerekmektedir.

Havacılık ve uzay teknolojileri sektöründe kaynak dağılımında etkinliğin artırılması açısından "etkin planlama" büyük önem arz etmektedir.

Etkin planlama hususu; ulaşım ağı planlaması, havalimanı ağı planlaması, sürdürülebilir teknik ve teknolojilerin kullanılması, intermodal bağlantı planlaması, hava sahasının planlanması, insan kaynakları ve eğitim planlaması, stratejik unsurlarda teknolojik yatırımlar, uzay ve Ar-Ge faaliyetlerinin planlanması gibi birçok alt bileşeni kapsayacak ve bu alt bileşenler arasındaki ilişkileri dikkate alacak şekilde olmalıdır.

Havacılık ve uzay teknolojileri sektörünün gelişimi açısından insan kaynakları büyük bir öneme sahiptir. Sivil havacılığın gelişmesi ve önünün açılması; havacılığı bilen, ufku açık, eğitimli ve kendini yetiştirmiş insanlarla mümkün olacaktır. Havacılık ve uzay teknolojileri alanında sayı, nitelik ve uzmanlaşma konularında detaylı insan kaynağı envanteri yanında insan kaynağı geliştirme ve sürdürmeye yönelik plan da bulunmamaktadır.

Hava ulaştırma altyapısının geliştirilmesinde ve havalimanlarının ticari potansiyelinin ortaya çıkarılmasında oldukça etkili olan KÖİ uygulamaları, küresel ekonomide oluşan yeni koşullar dikkate alınarak tekrar değerlendirilmeli ve bu konuda daha ihtiyatlı olunmalıdır. Bu tür uygulamalara ilişkin risk ve fayda/maliyet analizlerinde objektif yöntemlerden yararlanılması, alternatif finansman ve işletme seçeneklerine kıyasla daha çok harcama etkinliği sağlayan uygulamayı tespit etmeye yönelik araçların kullanılması, ayrıca KÖİ uygulamalarının kamu kurum ve kuruluşlarının söz konusu faaliyet alanındaki ekspertizlerini kaybetmelerini önleyecek şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir.

Her alanda olduğu gibi havacılık ve uzay teknolojileri sektöründe de kurum ve kuruluşlar arası koordinasyonun tesis edilmesi, mevzuata ilişkin sorunların çözüme kavuşturulması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda kurum ve kuruluşları işbirliğine teşvik eden, hatta bunu bir yükümlülük haline getiren çözümlerin üretilmesi gerekmektedir.

Havacılık ve uzay teknolojileri sektörü açısından küresel entegrasyon ve uluslararası işbirliği konularında kurum ve kuruluşların ortak görüş çerçevesinde hareket etmeleri önem arz etmektedir. Tek Avrupa Hava Sahası (SES) gibi uluslararası proje ve uygulamalarda yer alınması gerekmektedir. Ayrıca diğer ülkelerle ikili ilişkilerin geliştirilmesi konusunda çalışmalara devam edilmelidir.

Günümüzde bilgiye erişim hususu stratejik bir öneme sahiptir. Bu bakımdan Dijital Havacılık Bilgi Yönetimi uygulamasına geçilmesi, bilgi güvenliği ve siber güvenlik konuları üzerinde daha çok durulması, havacılık ve uzay teknolojileri sektörüne ilişkin istatistiksel bilgilerin temin edilmesinde ve derlenmesinde karşılaşılan sorunların giderilmesi gerekmektedir.

Sektörde yer alan kurum ve kuruluşların stratejik planlarına çevresel, sosyal, ekonomik ve işletimsel amaç ve hedeflerini koymaları gerekmektedir. Sürdürülebilirlik konusunda Türkiye, bölgesinde örnek ve lider konumda olmalıdır.

Havacılık ve uzay Ar-Ge faaliyetlerini etkileyen ve çözülmesi gereken temel hususlar bulunmaktadır. Öncelikle, havacılık ve uzay alanında Ar-Ge'nin gelişmesi için en önemli kaynak insan kaynağıdır. Havacılık ve uzay alanında sayı, nitelik ve uzmanlaşma konularında detaylı İnsan Kaynakları geliştirme ve sürdürme planı oluşturarak eyleme geçilmesi sağlanmalıdır. İkinci olarak milli havacılık mevzuatının yeterince oturmamış olması ve özellikler de EASA Part 21'e karşılık gelen, diğer bir deyişle hava aracı ve ilgili ürünlerin sertifikasyonlarına (tasarım ve üretim organizasyon onayları da dahil) ilişkin bir düzenleme bulunmaması havacılık alanında kritik bir sorundur. Bu sorunun da çözülmesi için adım atılması gerekmektedir. Üçüncü olarak da havacılık ve uzay sistem geliştirme projelerinde devam projeleri planlanmadığında görev yapan kurumlarda ciddi mali ve insan kaynakları problemleri oluşmakta ve kurumsallaşma sağlanamamaktadır. 2023 yılında havacılık ve uzay alanında söz sahibi olan ülkeler arasında olmak isteyen Türkiye'nin büyük boyutlu bütçeleri sürdürülebilir biçimde fonlayabilmesi gerekmektedir.

2023 yılına kadar Türkiye'nin havacılık ve uzay sektöründe uluslararası alanda söz sahibi ülkeler arasına sürdürülebilir bir biçimde girmesi ve bu amaçla uluslararası rekabet edebilecek ve sürdürülebilir bir havacılık ve uzay sanayi oluşturulması öncelikli hedeftir.

Bu dönemde azami yerli katkıyla bölgesel uçak sahibi olarak, sertifikalı olarak seri üretime geçilmesi; ülkemizin geliştireceği tüm hava araçları içim itki sistemlerini tamamen yerli olarak geliştirme ve üretme yetkinliğinin kazanması; Türkiye'nin, askeri ve sivil havacılık bakım-onarım-yenileme, tasarım, modifikasyon ve imalat alanında dünyada önder haline gelmesi; ülkemizin havacılık sektöründe lisanslı ve lisanssız personel için, diploma ve sertifika eğitimi alanlarında bölgenin lideri ve dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olması; Türkiye'nin kendi alçak dünya yörüngesi yörünge uydu fırlatma sistemine sahip bir ülke haline gelmesi; ve son olarak 2023 yılına kadar ülkemizin kendi haberleşme uydusunu geliştirmiş ve yörüngeye yerleştirmiş bir ülke haline gelmesi Ar-Ge ve Teknoloji anlamında kritik hedeflerdir. 2035 yılına kar ise Türkiye'nin havacılık ve uzay sistemleri ihraç eden ve bu sektörlerde dış ticaret fazlası veren ülke konumuna gelmesi; ana alt sistemleri büyük oranda yerli olmak üzere değişik çapta ve değişik teknolojilere sahip yurt içi özgün tasarımlı uçakların geliştirilip, sertifikalı olarak seri üretime geçmesi; Türkiye'nin kendi yer eş zamanı yörünge uydu fırlatma sistemine sahip bir ülke haline gelmesi; ve tüm uyduların ve yer kontrol istasyonlarının tüm alt sistemlerinin tamamen milli imkan ve kabiliyetlerle tasarlanıp üretilebilir hale gelmesi hedeflerine ulaşılması önemlidir.

Uzay teknolojileri konusunda kendine yetebilirlik sağlamak için bu hususstaki çalışmaları yönetecek ve yönlendirecek ana yapının kurulması, eğitim kurumlarının ve uzman kuruluşların eğitim planlamalarını yapmaları, stratejik uzay teknolojileri planlaması yapılması gerekmektedir.

Ayrıca uzay alanında teşkilatlanmanın tamamlanması, milli uzay politikamızın ilgili tüm paydaşların katılımıyla oluşturulması, milli menfaatlerimiz açısından uluslararası uzay hukuk çalışmalarının her aşamasında yer alınması, uluslararası kuruluşlarla ve uzay ajanslarıyla uzun süreli işbirliklerinin tesis edilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası çalışmalarında kullanılmak üzere hazırlanan bu raporda; havacılık ve uzay teknolojileri sektörünün durumu ve sorunları ortaya konmaya çalışılmış, geleceğe dönük beklentiler ele alınmış, sektörün uzun vadeli ve sürdürülebilir gelişimine yönelik bir vizyon oluşturulmaya çalışılmış ve bu kapsamda stratejik önerilerde bulunulmuştur.

Bu önerilerin ve stratejik kararların uygulanması noktasında önceliklerin belirlenmesi, politik bir tercihi de beraberinde getirecektir. Ancak bu tercihin yapılması aşamasında, hem sektör geneline yönelik, hem de sektörün alt bileşenlerine yönelik

yansız ve nitelikli analizlerden yararlanılması bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Sektörün öncelikleri belirlenirken alt bileşenlerle ve diğer sektörlerle olan ilişkilerin ele alınması, kurum ve kuruluşlar arası koordinasyonun ön plana alınması, kapsamlı fayda-maliyet analizlerinden yararlanarak alternatif senaryoların ele alınması ihtiyacı olduğu değerlendirilmektedir.

Bu anlamda, etkin ve uzun vadeli bir gelişimi tesis etmek adına, sektörün tüm bileşenlerinde bir “planlama bilinci” oluşturmanın, kararların alınma ve uygulanma sürecinde analiz yapma alışkanlığını benimsemek gerekmektedir.

Bu çalışmada havacılık ve uzay teknolojileri sektörünün gelişimine ve bu gelişimin sürdürülebilirliğine yönelik olarak yapılan önerilerin bir özeti aşağıda yer almaktadır:

Tablo 6.1 Önerilen Hedef ve Stratejiler Özet Tablosu

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
001	Optimum havalimanı ağının tesis edilmesine yönelik planlamaların yapılması.	Bir sistem dahilinde tüm havalimanlarının birbirleri ile etkileşimlerinin yanı sıra; var olan havalimanı ağı içerisindeki rollerini, diğer ulaşım modları ile etkileşimi, bölgesel özellikleri dikkate alan ve gelişimin esaslarını ortaya koyan "Havalimanları Sistem Planlaması" yapılması.	2023
002	"Atıl" havalimanlarına yönelik etkinlik bazlı önlemler alınması.	Bilimsel analize dayalı olarak yapılacak etüd çalışmaları neticesinde “atıl” durumda olduğu anlaşılan havalimanlarına yönelik olarak operasyonel talep yönetimi uygulanması; yahut potansiyel olmadığının analizlere tespit edilmesi durumunda diğer ulaşım modlarının (intermodal erişimin) ve "bölgesel havalimanı" konseptinin değerlendirilmesi.	2023
003	Havalimanı master planlarının yapılması.	Havalimanı master planlarının (intermodal etkileşim, çevrenin korunması, çevresel öngörüler vb. dahil) çevresel planları da içerecek şekilde yapılması ve master planların sürdürülebilirliklerinin sağlanması.	2023
004	KÖİ uygulamalarında uzmanlık kapasitesinin artırılması.	KÖİ uzmanlık kapasitesinin geliştirilmesi ve KÖİ projelerinde "özel sektör yatırımı" ve "kamu yatırımı" alternatiflerini karşılaştıran nitelikli bilimsel analizlerin gerçekleştirilmesi; işletme dönemi sonrası kamunun rolünün açıklığa kavuşturulması ve kamunun ekspertiz kaybını önleyecek önlemler alınması.	2023
005	Ulaşım altyapısında intermodal etkileşimlerin esas alınması.	Bölgesel ve ulusal planlara uyumlu olarak, gerektiğinde üniversitelerle işbirliği de yaparak, ulusal ulaşım ağının etkinliğini optimize edecek intermodal ulaşım ağının bilimsel yöntemlerle planlanması; her noktada hava ulaşımı altyapısı oluşturmak yerine daha etkin olabilecek diğer ulaşım modlarının değerlendirilmesi.	2023
006	Havalimanlarının genişlemeye imkan verecek şekilde projelendirilmesi.	Havalimanı projelerinde planlamanın, kapasite artışına imkan verecek şekilde kademelendirilmesi; tesislerin büyümeye elverişli bir şekilde boş alanlar bırakılarak projelendirilmesi.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
007	Tarifelerin serbest rekabet ortamında rasyonel olarak belirlenmesi.	Gerek kamu kuruluşları, gerek KÖİ kapsamında özel sektör tarafından işletilen havalimanı ve/veya tesislerde tarifelerin serbest rekabet ortamında rasyonel olarak belirlenmesini sağlamak.	2023
008	Ulaştırma araştırmalarını yürütecek bir oluşum tesis edilmesi.	Ulaştırmanın araştırma-geliştirme ve eğitim etkinliklerini yerine getirmek üzere bir Ulaştırma Araştırma Enstitüsü'nün kurulması.	2023
009	Tüm havalimanlarının "yeşil bina", "akıllı bina" konseptlerine uygun hale getirilmesi.	Terminal binalarının elektrik kullanımını en aza indirmek üzere "akıllı bina" olarak tasarlanması; binaların yapımında cam zarf tekniği kullanılarak gün içerisindeki güneş ışığından maksimum şekilde faydalanılması; havalimanlarımızın tüm bölümlerinin yeşil mimari anlayışına uygun hale getirilmesi.	2023
010	Uçak kazalarına yönelik önleyici tedbirler alınması.	Uçak kazalarına yönelik olarak havalimanlarında EMAS sisteminin kurulması.	2023
011	Çevreye ve insana duyarlılığa yönelik uygulamalarda planlama aşamasına yönelik düzenlemeler yapılması.	Yeşil Havalimanı, Engelsiz Havalimanı gibi ağırlıklı olarak işletme sürecine yönelik projelere havalimanı planlama ve yapım aşamalarına yönelik teşviklerin de dahil edilmesi.	2023
012	Her havalimanının engelli erişimine uygun hale getirilmesi.	Tüm havalimanlarının "engelsiz havalimanı" haline getirilmesi; terminallerde yolcuları bilgilendirmeye yönelik olarak, havalimanı bilgilerini doğru bir şekilde 24 saat aktaracak ve işitme engelli yolcularla iletişimde etkinlik sağlayacak hologram teknolojisinin kullanılması.	2023
013	Havalimanlarında erişilebilirliğin artırılması ve zaman kazandırıcı teknolojilerin yaygınlaştırılması.	Havalimanlarında harcanan sürenin kısaltılması için şehir merkezlerinden hızlı ulaşım sağlanabilmesi için altyapı çalışmaları yapılması; Türkiye havalimanlarımızda yapılan güvenlik kontrollerinin, operasyonel süreçlerin hızlandırılması için teknolojik altyapının geliştirilmesi ve/veya daha fazla insan gücü kullanılması.	2023
014	Apronlarda etkin trafik yönetimi sağlanması.	Havalimanlarında yer araçlarının sebep olduğu kazaları azaltmak için tüm yer araçlarına GPS teknolojisi ve tablet bilgisayar yerleştirilerek etkin bir "apron trafik yönetimi" uygulanması.	2023
015	FOD tespitine yönelik sistemler kurulması.	Uçuş emniyetini artırmak için PAT sahalarında bulunan küçük/büyük boyutlardaki nesneleri tespit edecek ve PAT sahasına kontrolsüz girişleri önleyecek FOD detektör sisteminin kullanılması.	2023
016	Kurum ve kuruluşlar arası koordinasyonun artırılması.	Havacılık ve uzay sektöründeki tüm kurum ve kuruluşları işbirliğine teşvik eden, hatta bunu bir yükümlülük haline getiren çözümlerin üretilmesi.	2023
017	Kurum ve kuruluşların mevzuatlarının eşgüdümü.	Türk sivil havacılık mevzuatı ile doğrudan bağlantılı kuruluşların mevzuatlarının çatışmasının önüne geçilmesi ve bu mevzuatların birbiri ile uyumlu bir hale getirilmesi.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
018	Amatör havacılık faaliyetlerinin özendirilmesi.	Amatör havacılık ve roketçiliğin özendirilmesi için düzenlemelerin tamamlanması.	2023
019	Deniz uçağı taşımacılığının yaygınlaştırılması.	Deniz uçaklarıyla taşımacılığın gelişmesini sağlamak için, sunduğu operasyonel avantajlar ve potansiyel olumsuzluklar bir arada değerlendirilerek, Türkiye için optimum deniz uçağı limanı ağının (veya deniz uçağı uçuş ağının) oluşturulması; deniz uçaklarının turizm ve yangın amaçlı kullanımının arttırılması.	2023
020	Havayolu şirketlerinin uluslararası rekabet gücünün artırılması.	Özel sektör havayolu işletmelerinin TÖSHİD tarafından yeniden organize edilerek uluslararası pazarda etkili olabilmelerinin desteklenmesi.	2023
021	Ulaştırma Emniyet Kurulu/Kurumu'nun kurulması.	Doğrudan UDHB'ye bağlı Ulaştırma Emniyet Kurulu/Kurumu'nun kurulması ve 2018 yılı sonuna kadar dünyada bilinen önemli muadillerinin çalışma ve etkinlik seviyesine getirilmesi.	2023
022	BOY pazarından alınan payın yükseltilmesi.	Türkiye'nin dünya BOY pazarından aldığı payı yükseltmesi; BOY faaliyetlerine yönelik insan kaynakları planlaması, bölgesel işbirliğine gidilmesi, destek mekanizmalarının geliştirilmesi; hava aracı ve/veya parçasının sertifikasyonunun Türkiye'de sağlanabilir hale getirilmesi; ilave apron alanı ihtiyacının karşılanması; nitelikli personelin istihdamının artırılması; hava aracı BOY alanındaki gelişmelerin ve dış pazar payımızın artırılmasına yönelik çalışmaların (regülasyonlarla) desteklenmesi.	2023
023	Bölgesel havayolu taşımacılığının geliştirilmesi	Kârlı olmayan noktalara da sefer düzenleyerek kamu hizmeti sağlayan havayolu şirketleri için teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi.	2023
024	Havacılık ve uzay alanında uluslararası arenada söz sahibi olunması.	Sivil havacılık alanında, uluslararası organizasyonların yönetim kademelerindeki etkinliğimizin arttırılmasına yönelik çalışmalara öncelik verilmesi; uluslararası platformda havacılık ve uzay standartlarını oluşturan kurul ve komisyonlarda etkili ve kesintisiz olarak yer alınması; AB Çerçeve Programları gibi uluslararası projelerde azami yer alabilmesi için çalışma yapılması; uluslararası askeri ve sivil konsorsiyumlarda risk paylaşımcı ortak olarak modül ve kritik parça tasarımlarına katılım sağlanması.	2023
025	Uluslararası hava ulaştırma anlaşmalarının genişletilmesi ve işlerliğinin sağlanması.	Hava ulaştırma anlaşması bulunmayan bütün ülkeler ile hava ulaştırma anlaşması imzalanması; ikili hava ulaştırma anlaşmaları doğrultusunda, havayolu işletmelerimizin talepleri de dikkate alınarak, sefer düzenlenmeyen diğer ülkelerin anlaşmalarının işlerlik kazanması ve hub ağının zenginleşmesi bakımından yeni nokta taleplerinde bulunulması; uluslararası kargo taşımacılığını artırmak için "belgesiz geçiş" şartı ile geçiş sağlayacak ülkeler arası ikili anlaşmaların yapılması.	2023
026	İhtisaslaşmış bir (hava) kargo birimi oluşturulması.	Kurumsal bakımdan, UDHB bünyesinde kargo üzerinde ihtisaslaşmış profesyonel bir birimin kurulması.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
027	Hava kargo taşımacılığında etkin rekabeti teşvik eden önemler alınması.	Etkin rekabet koşullarının hava kargo taşımacılığı pazarında tesis edilmesi.	2023
028	Hava kargo ile ilgili hizmet veren personel altyapısının geliştirilmesi.	Havalimanlarında hava kargo taşımacılığını ilgilendiren kademelerde görev yapan personelin, bu alanda oryantasyona tabi tutulması ve eğitim faaliyetlerinin özendirilmesi; dökümantasyon disiplininin tesis edilmesi.	2023
029	Hava kargo taşımacılığında etkinliği artıracak bir gümrük mevzuatının (sektördeki paydaşlarla koordineli olarak) oluşturulması.	Hava kargo taşımacılığında etkinliğin artırılabilmesi için gümrük mevzuatında değişiklikler yapılması; modlar arası geçişlerin ve transit kargo uygulamalarının kolaylaştırılması; kargo terminallerinde gümrük hizmetlerinin 24 saat esasına göre verilmesi.	2023
030	"Hava Sahasının Esnek Kullanımı" (FUA) çalışmalarının tamamlanması.	Askeri çalışma sahalarının askeri kullanıcılar tarafından kullanılmadığı durumlarda sivil hava trafiklerinin kullanımına olanak sağlayan FUA konseptinin ülkemiz hava sahasında uygulanmasına yönelik çalışmaların tamamlanması.	2023
031	Askeri ve sivil havacılık eğitimlerinin eşgüdümü.	Teknolojik bazlı askeri havacılık (özellikle bakım personelinde) eğitim faaliyetleri kapsamının sivil havacılık faaliyetleri ile uyumlaştırılması.	2023
032	Asker ve sivil kullanıcılar için ortak standartların getirilmesi.	Hava sahasının asker ve sivil tüm kullanıcılar tarafından etkin ve emniyetli kullanımının sağlanması için hava sahası planlaması ve yönetimi konularında ortak kuralların ve standartların geliştirilmesi.	2023
033	Sivil kullanıma açılmış askeri havalimanlarına özel önlemler alınması.	Sivil kullanıma açılmış askeri havalimanlarının ICAO kriterlerine göre farklılıkların AIP'de belirtilmesi, bu havalimanlarının denetlenmesinin havalimanı müdürlüklerinin faaliyet alanlarıyla sınırlı tutulması; bu havalimanlarında kaplamalı saha bakım ve onarımlarının uluslararası standartlarda ve düzenli olarak gerçekleştirilmesi.	2023
034	Havacılık eğitimi alanında "master plan" hazırlanması.	Eğitim ve insan kaynakları vizyonuna uygun olarak "master plan" hazırlanması; sivil hava taşımacılık faaliyetleri ve buna bağlı sivil havacılık personeli ihtiyacına yönelik tahminler yapılması ve düzenli olarak güncellenmesi; eğitim kurum ve kuruluşları program ve kontenjanlarının bu planlama kapsamında düzenlemesi.	2023
035	Havacılık eğitiminde standardizasyon sağlanması.	Yükseköğretim kurumları/programları arasındaki müfredat farklılıklarının giderilmesi, sivil havacılık eğitimi verecek kuruluşlar arasında standardizasyon sağlanması.	2023
036	Havacılık eğiticilerine yönelik standartların geliştirilmesi.	Sivil havacılık eğitimi verecek eğiticilere yönelik standartların geliştirilmesi ve uygulanması; endüstriyel uzmanların yükseköğretim kurumlarında ders verebilmeleri imkanının kolaylaştırılması.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
037	Havacılık eğitimlerinin uluslararası alanda eşgüdümü.	Sivil havacılık eğitim kurum ve kuruluşlarının AB müktesebatı ile uyumlaştırılması; hava aracı bakım teknisyenliği eğitimlerinin EASA kuralları bağlamında sertifikasyonu ve AB ülkelerinde tanınması yönünde yürütülen çalışmaların sonuçlandırılması.	2023
038	Havacılık ve uzay eğitimi bölümlerinin yeniden düzenlenmesi.	Sivil havacılık alanında ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilerin sektör kuruluşları, ilgili otoriteler ve eğitim kurumları tarafından yeniden değerlendirilmesi, bölümler ve bölümlerde verilecek eğitimler ve sertifikaların buna göre düzenlenmesi; tıp fakültelerinde “Havacılık Tıbbı” yüksek lisans programları açılması; hukuk fakültelerinde “Sivil Havacılık Hukuku” ve Elektrik ve Elektronik Mühendislik fakültelerinin ilgili bölümlerinde CNS/ATM derslerine yer verilmesi, yüksek lisans programları geliştirilmesi; üniversitelerin havacılık ve uzay bölümlerinde ve hukuk fakültelerinde "Uzay Hukuku"nun yer alması için çalışmalar yapılması.	2023
039	Havacılıkta staj imkanlarının artırılması.	Yükseköğretim kurumları öğrencilerinin staj imkanlarının artırılmasına yönelik düzenlemeler yapılması; sivil havacılık lisans veya önlisans eğitiminde staj içeriklerinin belirlenmesi ve stajın fiilen bu program çerçevesinde gerçekleştirilmesinin sağlanması.	2023
040	Pilot ve teknisyen açığını gidermeye yönelik önlem alınması.	Kısa dönemde pilot, teknisyen eksiğini karşılayacak önlemlerin alınması, pilotaj eğitimleri için uygun özellikte havalimanları belirlenmesi.	2023
041	Bölgesel eğitim üssü olunması.	Bölgesel eğitim merkezi olma yolundaki çalışmalarda paydaşlar arasında eşgüdümün sağlanması ile ülkemizde eğitim gören yabancı öğrenci sayısının artırılması; bölgesel bir CNS/ATM eğitim merkezi olunması; ATM personel sayısının geleceğe dair beklentileri de karşılayabilecek şekilde planlanması; çalışma koşulları ve sosyal olanakların iyileştirilmesi; teknik ekipman ve uzman eğitmenlerle yurt içi eğitimin desteklenmesi ve yurt dışı eğitim olanaklarının takip edilmesi.	2023
042	Çevresel yönetimde etkinliğin artırılması.	Atık yönetimi, su kirliliği, su arıtma, gürültü kirliliği, doğal yaşama verilen zararlar gibi konularda kuruluşların sorumlulukları net bir şekilde belirlenmesi; kurum ve kuruluşların stratejik planlarına çevresel, sosyal, ekonomik ve işletimsel amaç ve hedeflerini koymaları; iklim değişikliğinin “etkilerinin belirlenmesi” çalışmaları ile havalimanlarında yaşanabilecek su sıkıntısı, çölleşme, afetlerde artış vb. tehditlere ilişkin “hassasiyet değerlendirilmesi” yapılması; bunlara yönelik “adaptasyon eylem planlarının” hazırlanması ve kuruluşların sektörel gelişme planlarına “entegre edilmesi”.	2023
043	Havalimanlarında "çevresel sürdürülebilirlik bölümü" oluşturulması.	Havalimanı planlama, yapım ve işletiminde sosyal, ekonomik ve çevresel yararları bir arada ele alan sürdürülebilir yaklaşımların ve teknolojilerin benimsenmesi; havalimanı bünyesinde uzman bir "çevresel sürdürülebilirlik bölümü" oluşturulması.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
044	Çevresel etkileri azaltmaya yönelik projelere destek verilmesi.	Havacılığın çevresel olumsuzluklarını azaltıcı yönde yapılacak proje ve Ar-Ge faaliyetlerinin teşvik edilmesi; bu konuda başarılı projeler çıkarmakta olan ülkelerden araştırmacılara çağrılar yapılması; kuruluşları bu alanda kaynak planlaması yapmaya özendirecek yasal düzenlemelerin yapılması; paydaşların bu alanda ortaklaşa projeler gerçekleştirmesi.	2023
045	Uluslararası standartlara dayanan bir sürdürülebilirlik anlayışı benimsenmesi.	GRI (Küresel Raporlama İnsiyatifi) tarafından havalimanları için hazırlanan standartların, havalimanlarımızın sürdürülebilirliğinde kullanılması; Kyoto Protokolü kapsamında, verimlilik-etkinlik prensiplerine ve yakıt tasarrufuna dayanan uygulamalara gidilerek havalimanlarımızda salım azaltım stratejisi uygulanması; ACI Karbon Akreditasyon Programı'nın tüm havalimanlarında sistematik ve bütünsel olarak uygulanması.	2023
046	Kalite Yönetim ve Çevre Yönetim Sistemlerinin bütünleşik bir anlayışla uygulanması.	KYS ve ÇYS'lerin, tüm faaliyet alanlarını ve hizmetlerini, özellikle de yatırım birimlerini kapsayacak biçimde bütünleşik olarak uygulanması.	2023
047	Olumsuz çevresel etkileri azaltmak için eğitim faaliyetlerine önem verilmesi.	Havalimanlarının planlanmasında ve inşaatında çevresel sorunların, diğer sorunlarla birlikte üstesinden gelinebilmesi için ilgili tüm meslek mensuplarının uzmanlaşmalarını, bilgilerini güncel tutabilmelerini sağlayabilmek için disiplinler arası eğitim faaliyetlerine önem verilmesi.	2023
048	Çevresel etkilere yönelik mevzuat düzenlemeleri yapılması.	Gürültünün azaltılmasına, park ve dinlenme alanlarının artırılmasına, çevresel standartların artırılmasına yönelik düzenlemeler yapılması.	2023
049	CO2 salınımını azaltmaya yönelik olarak seyrüsefer alanında önlemler alınması.	CNS/ATM alanında çevreye duyarlı sistem ve usullerin uygulanması; optimum uçuş rotalarının tesis edilerek CO2 salınımının azaltılması, ulusal/uluslararası standartlara göre CO2 salınımı veya gürültü düzeyleri açısından gerekli kriterleri karşılamayan hava araçlarının sınıflandırılarak hava sahamızı kullanmalarının kısıtlanması.	2023
050	Havalimanlarında etkin enerji yönetimi.	Elektrik ve ısınma enerjisinin, havalimanının ürettiği çöpler kullanılarak merkezi ısıtma ve güç üretim birimiyle karşılanması; havalimanlarımızda tüm alt sistemlerin güneş ve rüzgar gibi yenilenebilir olan alternatif enerji kaynaklarına yöneltilmesi, enerjinin verimli kullanılabilmesine öncelik verilmesi, daha az enerji tüketecek hizmet ve kullanım tarzının benimsenmesi.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
051	Güvenlik cihazlarının etkin bir şekilde planlanması.	Havacılık güvenliği uzmanlarının havalimanı yapım süreçlerine ilk planlama ve projelendirme aşamasından itibaren dahil edilmesi; bu aşamada EADUK'un uzmanlığından yararlanılması; güvenlik cihazlarının yüksek maliyetleri ve bakım-onarım giderleri dikkate alınarak yatırım planlamalarının etkin bir şekilde yapılması; tasarım ve proje aşamasında çevresel konumu ve risk faktörlerinin dikkate alınması; gelecekte ortaya çıkacak güncelleme/yükseltme ihtiyacının dikkate alınması; kritik havacılık bilgi sistemlerinin yenilenmesinde de güvenlik unsurunun göz önüne alınması.	2023
052	Güvenlik ağlarında güvenilirliğin artırılması.	Havalimanı güvenlik ağlarında çok önemli bağlantıların ÇİFT veya DUAL olması; ikinci kabloların başka bir yoldan taşınması suretiyle güvenilirliğin artırılması.	2023
053	Siber tehditlere yönelik önlemler alınması.	Siber tehdide yönelik olarak devletler hava seyrüsefer sistem sağlayıcılarının, havalimanlarının, havayolu ya da bilgi üreten diğer kuruluşlarının kritik havacılık bilgi sistemlerini koruyucu önlemler alması (sunucu kontrolü, güvenlik duvarı, virus koruma vb.)	2023
054	Seyrüsefer haberleşme sistemlerinin güvenliğinin arıtılması.	VHF bandındaki hava/yer haberleşmesine FM bandında yayın yapan özel radyolardan kaynaklanan girişimler için BTK tarafından denetimlerin artırılması ve yeni düzenlemeler yapılması.	2023
055	Seyrüsefer sistemlerinin temininde esneklik sağlanması.	CNS/ATM sistemlerinin temini aşamasında KİK'ten muafiyet sağlayabilecek düzenlemelerin yapılması.	2023
056	Seyrüsefer hizmetlerinde istatistiksel altyapının geliştirilmesi.	Alçalan-tırmanan trafikler, hava koridorlarındaki yoğunluk gibi konularda hava trafik işletimi istatistiklerinin geliştirilmesi.	2023
057	CNS/ATM hizmetlerinde gelişmiş bir emniyet yönetim sistemi kurulması.	CNS/ATM kaynaklı sıfır kaza temel yaklaşımıyla geliştirilecek, sektörün tüm katılımcılarını kapsayacak, şeffaf ve gönüllü raporlama ile geri bildirim esasına dayalı gelişmiş bir emniyet yönetim sisteminin hayata geçirilmesi.	2023
058	Aydınlatma sistemlerinin modernize edilmesi.	Havalimanlarında özel aydınlatma sistemlerinin CAT-II ve CAT-III seviyesine yükseltilmesi; teknik açıdan uygun olan havalimanlarında adresli aydınlatma sisteminin yaygınlaştırılması.	2023
059	Sportif, gösteri vb. uçuşlara yönelik ilave düzenlemeler getirilmesi.	Paraşüt, balon, planör gibi hava araçlarıyla yapılan sportif, gösteri ve turistik amaçlı faaliyetlerde uçuş emniyetinin riske edilmemesi için planlama, uçuş izni alınması ve hava sahası kullanıcılarına duyurulması gibi aşamalarda daha etkin bir işleyişin tesisine imkan sağlayacak düzenlemenin hayata geçirilmesi.	2023
060	Dijital Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM) konseptinin oluşturulması.	Ortak bir veri havuzundan güncel verilerin aktarılıp, kolay filtreleme seçenekleriyle uçuş öncesi, sonrası ve operasyon sırasında ihtiyaç duyulacak uçuş bilgisinden havalimanı haritalarına ve NOTAM'lara kadar her türlü veriyi görüntüleyebilme olanağı verecek Dijital AIM konseptinin oluşturulması.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
061	En-route safhasında uçuş emniyetinin artırılması.	Uçuşların en-route safhası için belirli bir yüksekliği (80 m) aşan yükseltiler/yapılar ile ilgili bilgilerin havacılık bilgi yayınlarında yayımlanmasını teminen, sorumlu otorite/kurum/şirket tarafından düzenli olarak bildirilmesini sağlayan gerekli mevzuat çalışmalarının tamamlanması.	2023
062	En-route, yaklaşma ve iniş safhalarında modern uygulamalara geçilmesi.	Konvansiyonel uygulamalar yerine; en-route safhasında P-RNAV, yaklaşma safhasında P-RNAV ve RNP uygulamalarına geçilmesi; iniş safhasında GBAS'in yaygınlaştırılması; uçuş emniyeti açısından VOR, NDB ve DME gibi konvansiyonel cihazlarla uygulamaların yedek statüsünde kullanımına devam edilmesi.	2023
063	En-route gecikmelerde Avrupa ortalamasının altında kalınması.	Yıldan yıla artış gösteren trafik sayısıyla orantılı olarak 2023 yılındaki talep/kapasite dengesinin sağlanabilmesi için hizmet kalitesi ve uçuş emniyetinden taviz verilmeden, trafik başına düşen ortalama en-route gecikmesinin halen 1 dakika olan Avrupa ortalamasında ve bunun altında gerçekleşmesinin sağlanması.	2023
064	Türk hava sahası sınıflandırma çalışmalarının tamamlanması.	Direkt uçuş rotaları yanında, serbest rota uygulamalarına geçiş planlamalarının hayata geçirilmesi ve Türk hava sahasında, sınıflandırma çalışmalarının tamamlanması.	2023
065	Modern gözetim radar sistemlerinin yerli imkanlar ile geliştirilmesi ve kullanılması.	Kullanılan PSR sistemlerinin yerli imkanlar ile geliştirilmesi ve kullanıma başlanması; multi static PSR tabir edilen ve mevcut radyo frekans vericilerinden istifade edilerek çalışan sistemin milli ve özgün olarak geliştirilerek kullanımına başlanması, WAM gözetim sistemlerinin kullanılması.	2023
066	Meteorolojik gözlem sistemlerinde etkinliğin artırılması.	Havalimanlarının AWOS, TDWR gibi gelişmiş meteorolojik gözlem sistemleri ile donatılması; VHF VOLMET yayınların ulaşmadığı kör noktaların tespiti yapılarak hava sahamızın tamamında kesintisiz izlenebilirliğin sağlanması; meteoroloji radarlarından elde edilen bilgilerin ATC ünitelerine aktarılması.	2023
067	Haberleşme sistemlerinin modernize edilmesi.	Hava sahamız kapsama alanında “hava yer haberleşmesi”nde kullanılan güncel teknolojiye dayalı cihaz/sistemler ile uydu destekli dijital karasal hatlardan oluşan kesintisiz ses ile veri haberleşme ağının modernize edilmesi, geliştirilmesi. Pilot ve Hava Trafik Yönetim birimleri arasındaki muhaberenin daha güvenilir ve hızlı şekilde yapılmasını sağlayan CPDLC (Controller Pilot Data Link) fonksiyonunun kullanımına başlanması.	2023
068	Seyrüsefer sistemlerinde enerji sürekliliğinin sağlanması.	CNS/ATM sistemlerinin enerjisinin sürekliliğini sağlamak ve takibini yapmak için SCADA sistemlerinin seyrüsefer istasyonlarına kurulumlarının sağlanması.	2023
069	Uçak kabin içi tasarımı konusunda yeteneğimizin artırılması.	Özel konfigürasyonlu uçak kabin içi tasarımı ve donatımı konusunda uzmanlaşmış şirketlerin oluşması.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
070	Uzay ve Ar-Ge konularında ulusal istatistiklerin tutulması.	Uzay, Ar-Ge ve yenilik konusunda ulusal istatistiklerin tutulması, düzenlenmesi ve yayımlanmasının sağlanması.	2023
071	Ar-Ge teşvik mevzuatının eşgüdümü.	Farklı Bakanlık ve kuruluşlar tarafından yürütülmekte olan karmaşık Ar-Ge destek ve teşvik mevzuatının birbirine uyumlaştırılması, desteklerin verilmesinde kuruluşlar arası eşgüdüm sağlanması; ortak çalışma ve programların teşvik edileceği mekanizmalar kurulması.	2023
072	Ar-Ge projelerinin eşgüdümü.	Ar-Ge projelerinin öncelikli hedefler doğrultusunda ve ana projeler etrafında bir amaca, ana projenin tamamlanmasına yönelik olması ve teşvik ile desteklerin bu yönde verilmesi.	2023
073	Ar-Ge faaliyetlerinde etkin yönetimin sağlanması.	Rekabet öncesi aşamaları kapsayacak ortak organizasyonlar oluşturulması ve araştırma laboratuvarları kurulması; Ar-Ge faaliyetlerinde sürdürülebilirliği sağlamak adına devam projelerinin planlanması.	2023
074	Ar-Ge'de işbirliğinin desteklenmesi.	Üniversiteler ve özel sektör arasında Ar-Ge konusunda işbirliğini geliştirici ve destekleyici mevzuatın oluşturulması.	2023
075	Offset uygulamalarının yaygınlaştırılması.	Havacılık ve uzay alımlarında yerli katkı oranı, sanayi katılımı ve offset uygulamalarının standart uygulama haline getirilmesi; offset taahütlerinde ülkemizde eksik olan kritik teknolojilerin kazanılmasına yönelik konuların öne çıkartılması.	2023
076	Ar-Ge faaliyetlerinde esneklik.	Ar-Ge için ayrılan kaynakların kullanımındaki bürokrasinin azaltılması.	2023
077	Performansa dayalı seyrüsefer uygulamalarının kullanılması.	Performansa dayalı seyrüsefer (PBN) uygulamalarına hız verilmesi ve gereken altyapı çalışmalarının neler olacağı konusunda kapsamlı bir yol haritası çıkarılması; PBN uygulamalarındaki uydu sistemleri ve uzay teknolojisi altyapısının kurulması.	2023
078	Yerli veri füzyon merkezi.	Veri füzyon merkezi kurulması.	2023
079	Deneysel tip sertifikası sistemi.	Deneysel tip sertifikası sistemi oluşturulması ve bu sayede geliştirilen sistem ve alt sistemlerin test edilmesinin sağlanması;	2023
080	Rüzgar tünelleri kurulması.	Ses altı, ses geçiş ve ses üstü hız rejimlerini kapsayan rüzgar tünelleri komplekslerinin kurulması.	2023
081	Seyrüsefer sistemlerini test etmeye yönelik akredite laboratuvarlar kurulması.	Seyrüsefer sistemlerinde kullanılmak üzere satın alınan teknik malzemelerin ICAO ve FAA standartlarını sağladığına dair testlerini yapacak akredite olmuş laboratuvarların kurulması.	2023
082	Motor testi için gerekli tesislerin kurulması.	Gaz türbin motorlar için modül bazında (kompresör, yanma odası, türbin, dişli grubu) test edilebilecek alt yapılar ile motorları yerde irtifa şartlarında test edilebilecek iklimlendirilmiş test bremzeleri kurulması.	2023
083	Uçak alt sistemlerinin uygulamalı olarak test edilmesi.	Uçak alt sistemlerinin (aviyonik ve motorlar) test edilmesi için “test bed” olarak kullanılacak enstrumante edilmiş uçaklar kullanılması.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
084	"Elektro-optik Faydalı Yük Hizalama, Entegrasyon ve Test Merkezi"nin kurulması.	Uydu görev yüklerinin geliştirilmesi için ihtiyaç duyulan üretim ve test alt yapısını sağlayacak "Elektro-optik Faydalı Yük Hizalama, Entegrasyon ve Test Merkezi" olarak isimlendirilebilecek bir oluşumun meydana getirilmesi.	2023
085	Hava aracı üretimi konusunda yeteneğin artırılması.	Hava aracı tasarım ve imalat sanayinin geliştirilmesi, havacılık yan sanayinin bilinçlendirilmesi ve yeni adayların teşvik edilmesi.	2023
086	Havacılık ve hava araçlarına ilişkin mevzuatın tamamlanması.	Türkiye'nin kapsamlı havacılık mevzuatını açık noktası kalmayacak şekilde tamamlaması ve hava araçları ve ilgili ürünlerin tasarım ve ürün sertifikasyon/onaylama kabiliyetine sahip olması.	2023
087	Mühendislik-tasarım ve imalat firmalarının teşvik edilmesi.	Mühendislik-tasarım ve imalat firmalarının EASA Part-21 sertifikasyonu konusunda teşvik edilmesi; hava aracı-motor ve bileşen BOY kuruluşu yatırımlarının teşvik kapsamına alınması.	2023
088	Uzay radyasyon test laboratuvarı kurulması.	Uzay radyasyon şartlarının yer yüzünde yaratılmasına yönelik laboratuvar kurulması.	2023
089	Havacılık ve uzay sistemlerinde ulusal teknoloji altyapısının rekabet gücümüzün geliştirilmesi.	Türkiye'nin havacılık ve uzay sistemleri ihraç eden ve bu sektörlerde dış ticaret fazlası veren ülke konumuna gelmesi; teknoloji alt yapısının geliştirilmesi ve rekabet avantajı sağlanması amacına yönelik olarak yurt dışından ileri teknoloji şirketlerinin satın alınması.	2023
090	Yerli itki sistemi üretimi.	Türkiye'nin geliştireceği tüm hava araçları itki sistemlerini tamamen yerli olarak geliştirme ve üretme yetkinliğini kazanması – bu amaçla EASA/FAA sertifikası almış, uzun ömürlü en az bir türbin motorun yerli olarak tasarlanıp/geliştirilip, yerli üretiminin ve testlerinin yapılması.	2023
091	Yerli roket teknolojilerinin geliştirilmesi.	Roket veya elektromanyetik hızlandırıcı teknolojilerinin geliştirilmesi	2023
092	Uzay yönelik malzemelerin üretimi.	Uzaya yönelik malzemelerin ve nanoteknolojinin geliştirilmesi.	2023
093	EMI/EMC test laboratuvarları kurulması.	Uçak boyutunda test yapmaya imkan verecek çevre şartları ile EMI/EMC (elektromanyetik girişim/uyumluluk) test laboratuvarları kurulması.	2023
094	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün Türk Uzay Kurumu'na dönüştürülmesi.	Uluslararası ve milli platformda etkin bir uzay ajansının kurulması; TUK tasarlanırken dünyadaki benzer yapılanmaların ve o ülkelerdeki uzay faaliyeti gerçekleştiren diğer kurumlarla ilişkilerinin incelenmesi ve ihtiyaçlar doğrultusunda çalışmaların yürütülmesini sağlayacak bir yapılanmanın oluşturulması; bu bağlamda HUTGM'nin TUK'a dönüştürülmesi.	2023
095	Uzay teknolojileri yatırımlarının envanterinin çıkarılması.	Uzay teknolojileri sektörünün değişik bölmelerindeki teknoloji ve altyapı yatırımlarının detaylı envanterinin çıkarılması, kamu kaynaklarının mükerrer yatırımlara harcanmasının önlenmesi.	2023
096	Uydu alt sistemlerinin geliştirilmesi.	Uydu sistemlerinin ve alt sistemlerinin, görev yüklerinin ve faydalı yüklerinin geliştirilmesi.	2023
097	Yerli optik ve uydu takip teleskopları.	TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG) tarafından 3 m sınıfı optik ve uydu takip teleskoplarının tasarımlarının (U3T) yapılması.	2023

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
098	Havacılık ve uzay teknolojilerin topluma tanıtılması.	Havacılık ve uzay teknolojilerinin genç kuşaklara tanıtılması ve havacılık ve uzay sektöründe yönelik motivasyon yaratılması amacıyla bilim parkları ve müzelerin açılması; uzay kampları ve planetaryumların kurulması.	2023
099	Ulusal havacılık ve uzay yol haritalarının oluşturulması.	Tüm paydaşların katılımıyla önceliklendirilmiş ulusal havacılık ve uzay yol haritalarının (teknolojiler de dahil) oluşturulması - sistem seviyesinde kalmayıp, alt teknolojilerin ve bilimsel araştırmaların belirlenip yol haritasına entegre edilmesi; oluşturulacak yol haritaları üzerinden biten projeler ile doğru senkronizasyon çerçevesinde devam projelerinin başlatılması.	2023
100	Yerli deneme-araştırma uydu projesi.	Ülkemizin liderliğinde, uluslararası işbirliği ile küçük-orta boyutlarda bir deneme-araştırma uydusu projesinin yürütülmesi.	2023
101	Ulusal gözlemevleri ağının kurulması.	Ulusal gözlemevleri ağı kurularak, ülke içerisine dağılmış gözlemevlerinin tek bir yazılım platformu altında toplanması.	2023
102	Havacılık ve Uzay Akademisi kurulması.	Uzay teknoloji faaliyetlerinde etkinliği artırmak için Havacılık ve Uzay Akademisi'nin kurulması çalışmalarına başlanması.	2023
103	"Havalimanı kenti" konseptinin uygun yerlerde uygulanması.	Estetik anlamda tatmin edici, ekonomik anlamda verimli, sosyal ve çevresel anlamda sürdürülebilir bir model olarak "Havalimanı Kenti" konseptinin uygulanabilir olduğu havalimanlarının belirlenmesi ve bu yönde gerekli çalışmaların yapılması.	2035
104	Kuş radarının risk barındıran havalimanlarına tesis edilmesi.	Kuşla mücadeleye yönelik olarak risk barındıran havalimanlarına kuş radarı tesis edilmesi.	2035
105	Türkiye'nin SES gibi stratejik önem ihtiva eden projelerde ve bölgesel işbirliklerinde yer alması.	Türkiye'nin ulusal çıkarıları için SES projesi içerisinde yer alması; AB adaylık sürecinde ATM mevzuatına uyum sürecinin tamamlanması, ikili ve bölgesel işbirliklerinin geliştirilmesi; SES projesi konusunda sivil ve askeri otoriteler tarafından oluşturulacak ortak görüş doğrultusunda ülke hareket tarzının belirlenmesi.	2035
106	Seyrüsefer hizmeti veren askeri personelin lisanslandırılması.	Sivil hava trafiğine hizmet veren elektronik ve seyrüsefer yardımcı cihaz ve sistemlerinin işletme ve bakımını yapan askeri personelin Hava Trafik Emniyeti Elektronik Personeli Sertifika ve Lisans Yönetmeliği kapsamında lisanslandırılması için gerekli mevzuat düzenlemesinin yapılması.	2035
107	İnsansız Hava Araçları'nın kullanımının yaygınlaştırılması.	İHA'ların sivil ve askeri kullanımının yaygınlaştırılması, bu çerçevede İHA'ların hava sahalarında etkin ve emniyetli uçuşunu temin edecek düzenlemelerin yapılması; İHA'ların operasyon şartlarının belirlenmesi; İHA'ların hava sahasının kullanımı düzenlenerek sivil ihtiyaçlarda (yangın söndürme, gözetleme, denetleme vb.) daha çok kullanılır hale getirilmesi; İHA ve diğer sivil uçakların test edilebileceği test havalimanı ve test sahası sağlanması.	2035

No	Amaç	Önerilen Hedef/Strateji	Dönem
108	Sıfır yer çekimi sağlayan uçak projesi.	Sıfır yer çekimi sağlayan uçak (kısıtlı bir süre için yerçekimsiz ortam oluşturabilen büyük gövdeli uçak) projesi başlatılarak yaygın kullanıma sunulması. (Geniş gövdeli bir uçak satın alınıp buna uygun olarak iç kabin düzenlemesinin kurgulanması.)	2035
109	Yerli uçak üretimi.	Yerli uçak yapımı için teşvik ve gerekli düzenlemelerin yapılması; ana alt sistemleri (motor ve aviyonik dahil) büyük oranda yerli olmak üzere değişik çapta ve değişik teknolojilere sahip yurt içi özgün tasarımlı uçakların geliştirilip, sertifikalı olarak seri üretime geçmesi.	2035
110	Yerli uzay gözlem aracı.	Yakın uzay gözlem aracı geliştirilmesi.	2035
111	Yerli uydu ve yer kontrol istasyonu üretimi.	Tüm uyduların ve yer kontrol istasyonlarının tüm alt sistemlerinin (donanım ve yazılım olarak) tamamen milli imkan ve kabiliyetlerle tasarlanıp üretilmesi.	2035
112	Yerli uydu fırlatma sistemine sahip olunması.	Türkiye'nin kendi LEO ve GEO yörünge uydu fırlatma sistemine (fırlatma rampası, roketi v.b.) sahip bir ülke haline gelmesi; milli (uzaya) fırlatma üssünün kurulması.	2035
113	TurkAster projesinin gerçekleştirilmesi.	Yakın gök cisimlerine erişim sağlanarak, örnek toplayabilecek ve geri gelebilecek bir uzay aracının tasarlanması (TurkAster Projesi).	2035
114	Uzay teknolojilerinde kendine yetebilirliğin sağlanması.	Uzay teknolojilerinde kendine yetebilir ve dünya ile rekabet edebilir hale gelmek için ana yapının oluşturulması, eğitim planlarının ve milli stratejik uzay teknolojileri yeteneğinin oluşturulması, uzayın keşfine katkı yapacak çalışmaların gerçekleştirilmesi, iş ve çalışma olanakların sunulması ve KOBİ'lerin geliştirilmesi; uzay teknolojilerinde mikro çekim araştırmaları, evrenin araştırılması, yer bilimleri, haberleşme, uzaktan algılama ve seyrüsefer hizmetleri ve sürdürülebilir gelişim politikaları konularında çalışmalar yapılması.	2035
115	Uzaya Türk astronot gönderilmesi.	Türk astronot yetiştirilmesi ve uzaya gönderilmesi.	2035

7. KAYNAKÇA*

(*) Bu çalışma Altyapı Alt Çalışma Grubu Raporu, Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Raporu, Regülasyon Alt Çalışma Grubu Raporu, Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Raporu ve Üstyapı Alt Çalışma Grubu Raporu'nun bütünleştirilmesi ile oluşturulmuş olup bu raporlarda yararlanılan kaynakların listesi aşağıdaki gibidir:

1. **SHGM.** *2009 Faaliyet Raporu.* Ankara, 2010. s. 1-21.

2. *Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye'de Havayolu Ulaşımının Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Yapısı.* **Muzaffer Bakırcı.** İstanbul, Ocak 2012, Marmara Coğrafya Dergisi, Cilt 25, s. 340-377.

3. *Havaalanlarında Yap İşlet Devret Uygulamaları.* **Ergün Kaya, Ender Gerede, Mehmet Başar, Ferhan Kuyucak, Arda Sürmeli.** 2007, Amme İdaresi Dergisi, Cilt 40, s. 99-129.

4. **DHMİ,** *2012 İstatistik Yıllığı,*2013.

5. **IMF.** World Economic Outlook (WEO) Database. [Çevrimiçi] Ekim 2012. http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/02/weodata/index.aspx.

6. **IATA.** *Industry Outlook.* Aralık 2012.

7. **ICAO.** *2011 Annual Report.*

8. **OAG *(Official Airline Guide)*.** 2012.

9. **Schwab, Klaus.** The Global Competitiveness Report 2012-2013. [Çevrimiçi] World Economic Forum. [Alıntı Tarihi: 13 02 2013.] http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf.

10. **SHGM.** Havayolu İşletmeleri. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 21 02 2013.] http://www.shgm.gov.tr/doc/hyi.xls.

11. **SHGM,** Havacılık İşletmeleri. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 17 02 2013.] http://web.shgm.gov.tr/.

12. **SHGM,** Hava Aracı Bilgileri. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 15 03 2013.] http://istatistik.shgm.gov.tr/site/istatistik/aracsayipr.jsp?yil=2012&donem=4.

13. **Airbus.** 2012 Industry Outlook.

14. **Marketing Japan Aircraft Development Corporation.** *Worldwide Market Forecast For Commercial Air Transport 2012-2031.* 2012.

15. **CAPA (Center for Aviation).** *2012 Raporu.*

16. **CAPA (Center For Aviation).** *Ocak-Temmuz 2012 Verileri. (Türkiye'de AirBerlin Turkiye, Pegasus, Atlasjet, AnadoluJet LCC kategorisinde değerlendirilmiştir.)*

17. **CAPA (Center For Aviation)**.

18. **TÜİK.** [Çevrimiçi] http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=12.

19. **Boeing.** *World Air Cargo Forecast 2012 - 2013.*

20. **SHGM.**

21. **THK.**

22. **Doganis, Rigas.** *The Airport Business.* 1992. s. 47. Master E-Book ISBN: 0-203-97731-9.

23. **T.C. Kalkınma Bakanlığı.** *ünyada ve Türkiye'de Kamu-Özel İşbirliği Uygulamalarına İlişkin Gelişmeler.* 2012.

24. **Boussabaine, Abdelhalim.** *Cost Planning of PFI and PPP Building Projects.* 2006. Chapter-1.

25. *Haberleşme, Seyrüsefer,İzleme ve Hava Trafik Yönetimi Teknolojisi (CNS/ATM) ve Bu Sistemin Türk Hava Sahasına Uygulanması.* **Yaman, H. Oktal ve K.** 4, 2004, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi, Cilt 1, 3, s. 39-47.

26. *Fans for A320 and A330/340 Families - Enchancing Airtraffic Communications.* **Grant, F.S. Combine and J.** s.l. : Fast, Cilt 48, s. 1.

27.**ICAO.** CNS/ATM Systems. [Çevrimiçi] http://legacy.icao.int/icao/en/ro/rio/execsum.pdf.

28. **WordAeroData, SkyScanner.** [Çevrimiçi] wordaerodata.com/nav | skyscanner.com.tr.

29. **DHMİ.**

30. **ICAO.** Doc-7192. 02 2011. Bölüm-9.

31. **EUROCONTROL.** Seven-Year IFR Flight Movements and Service Units Forecast 2013-2019. [Çevrimiçi] http://www.eurocontrol.int/sites/default/files/content/documents/official-documents/fo.

32. **United Nations.** General Assembly 42/187: Report of the World Commission on Environment and Development. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 10 05 2011.] http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm.

33. **Sustainable Aviation Guidance Alliance.** s. 8.

34. **Oto, Nurhan.** Çevresel Sürdürülebilirlik ve Havaalanları: Esenboğa Havalimanı Örneği. [Doktora Tezi]. Ankara : Ankara Üniversitesi, 2011.

35. **Litman.** 2011.

36. *Achiving Recognition as a World Class Airport Through Education and Training.* **Stephen, M.** 1, 2003, Journal of Air Transportation, Cilt 8.

37. *Sustainable Airports in the Context of Enviromental Bioethics.* **N. Oto, N. Çobanoğlu.** 273, 2011, Mülkiye, s. 109-142.

38. *Education For Sustainable Airports.* **N. Oto, N. Cobanoglu ve C. Geray.** 2012, Procedia-Social and Behavioral Sciences, Cilt 47, s. 1164-1173.

39. **ACRP.** 2011.

40. *Sürdürülebilirlik ve Çevre.* TAV Havalimanları A.Ş. . 2008. s. 107, Faaliyet Raporu.

41. **Transportation Research Board.** 2004. s. 3.

42. **ATAG.** [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 09 04 2013.] http://www.atag.org/facts-and-figures.html.

43. *Havaalanı Çevre Yönetim Sistemi.* **Korul, V.** Eskişehir : s.n., 2003, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, s. 113.

44. **SHGM.** 2010. s. 6.

45. *Esenboğa Havalimanı Master Plan Raporu.* MATPUM, ODTÜ. 2011. s. 116.

46. **DHMİ.** 2012.

47. **Baykoca.** 2010.

48. *DHMİ Genel Müdürlüğünde Yeşil Havaalanı (Green Airport) Projesi ve Çevre Yönetim Sistemi Oluşturulması Çalışmaları: Esenboğa Havalimanı Örneği.* **N. Oto, O. Birdal, S. Özer, T. Demircan, G. Çalışk et.al.** s.l. : ODTÜ, 2010. 1. Proje ve Yapım Yönetimi Kongresi.

49. **DHMİ.** [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 01 02 2013.] www.dhmi.gov.tr.

50. **Uğurlu, A.** *"Avrupa Tek Ulaşım Ağı Yol Haritası – Rekabetçi ve Kaynakları Verimli Kullanan Ulaşım Sistemine Doğru" Kapsamında CO2 Emisyonunun Azaltılması Amacıyla Havalimanı Binalarının Yeşil Bina Olarak Tasarlanıp İnşa Edilmesi.* Ankara : Beyaz Kitap, 2012. Ankara Üniversitesi.

51. **SHGM.** Yeşil Kuruluş Ünvanı Verilen İşletmeler. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 09 04 2013.] http://web.shgm.gov.tr/doc5/liste.pdf.

52. **DHMİ.** Green Airport Projesi. *Çalışma Dökümanları.*

53. **SHGM.** Engelsiz Havaalanı Kuruluşu Ünvanı Verilen İşletmeler. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 09 04 2013.] http://web.shgm.gov.tr/doc5/ehk.pdf.

54. **TOBB.** Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Sektör Raporu 2011. 2012.

55. **T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.** 2013 Bütçe Sunumu.

56. **Karasar, Prof. Dr. Ş.** *Türkiye'de Havacılık Endüstrisi 2023 Vizyonu.* Mart 2012.

57. **ÖSYM.** 2012-ÖSYS (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sistemi) Sonuçları. [Çevrimiçi] 08 2012. http://osym.gov.tr/belge/1-13657/2012-osys-yerlestirme-sonuclarinin-aciklanmasi-170820.

58. **Saldıraner, Doç. Dr. Y.** Türkiye'de Sivil Havacılık Eğitim Programları. *Cumhuriyet Gazetesi.* Bilim Teknoloji Eki, Ekim 2012.

59. **ÖSYM.** 2012 Yılı Kontenjanları ve Tercihler.

60. **European Commission.** The 2012 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. s.l. : JRC/DG Research & Innovation.

61. **TPE *(Türk Patent Enstitüsü)*.**

62. **Güney Kore Patent Enstitüsü.**

63. **Airbus.** 2012 Global Market Forecast. [Çevrimiçi] http://www.airbus.com/company/market/forecast/.

64. **Boeing.** *2012 Current Market Outlook.*

65. *Politika Yapıcıları için On Önemli Taşımacılık ve Çevre Sorunu No.3.* TERM 2004. Avrupa Çevre Ajansı Raporu. Avrupa Birliğinde Taşımacılık ve Çevrenin Bütünleşirilmesinin İzlenmesini Sağlayan Göstergeler.

66. **Airbus.** *Global Market Forecast 2012-2031.*

67. **Airbus.** *Industry Outlook 2012 Presentation.*

68. **ACI.** 2007 Yılı Dünya Havalimanları Toplam Yolcu Trafiği Sıralaması. [Çevrimiçi] http://www.aci.aero.

69. **ACI.** 2012 Yılı (Ekim Sonu) Dünya Havalimanları Toplam Yolcu Trafiği Sıralaması. [Çevrimiçi] 04 02 2013. [Alıntı Tarihi: 09 04 2013.] http://www.aci.aero/Data-Centre/Monthly-Traffic-Data/Passenger-Summary/Year-to-date.

70. **ACI.** 2012 Yılı (Ekim Sonu) Dünya Havalimanları Dış Hat Yolcu Trafiği Sıralaması. [Çevrimiçi] 04 02 2013. [Alıntı Tarihi: 09 04 2013.] http://www.aci.aero/Data-Centre/Monthly-Traffic-Data/International-Passenger-Rankings/.

71. **OAG.** Aralık 2012.

72. **ANAR.** *SHGM Havayolu Kullanıcılarının Memnuniyet ve Beklentileri Araştırması.*

73. *Atatürk, Esenboğa ve Dalaman Havalimanları Master Plan Projesi Mevcut Durum Raporu.* MATPUM, ODTÜ. 2010. s. 60.

74. **Airbus.** Global Market Forecast 2012: Highlights. [Çevrimiçi] http://www.airbus.com/presscentre/pressroom/presentations-speeches/?eID=dam_frontend_p.

75. **Airbus.** Global Market Forecast 2012-2031 Booklet. [Çevrimiçi] http://www.airbus.com/company/market/forecast/?eID=dam_frontend_push&docID=25773.

76. **Boston Consulting Group.**

77. **Mazılıgüney, L.** Havaalanları için Kaplamalı Sahalar Bakım Yönetimi. *Yüksek Lisans Tezi.* Ankara : Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.

78. *Türkiye'de Havacılık Endüstrisine Yönelik Örgün Öğretim Programlarının Değerlendirmesi.* **Erel, C.** 2012-075, Ocak 2012, MSI Savunma ve Havacılık Dergisi.

79. *Sustainable Airports Planning and Construction Practices in the Context of Environmental Bioethics.* **N. Oto, N. Çobanoğlu.** Ankara : METU, ACE-2012. Advances in Civil Engineering Conference. 10, [dü.].

80. **T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı.** Üniversite ve Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri. Ankara : s.n., 2010.

81. **DHMİ.** *Dünya Hava Ulaşımında Beklenen Gelişmeler ve İstatistiksel Göstergeler ile Dünyadaki Yerimiz.*

82. **TÜİK.** [Çevrimiçi] www.tuik.gov.tr.

83. *Airport Facilities Innovations for The Next Century.* **William, A.** Texas : s.n., 1998. International Air Transport Conference. s. 4. [dü.] 25.

84. *Industry Outlook.* 12 2012.

85. **Göktepe.** 2007.

EK-A

Havacılık ve Uzay Teknolojileri Çalışma Grubu Katılımcı Listesi

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
1	Orhan BİRDAL	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Çalışma Grubu Başkanı	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Genel Müdür
2	Mehmet ATEŞ	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Çalışma Grubu Başkan Yrd.	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Genel Müdür Yardımcısı
3	Kemal Zafer TOPUZ	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Çalışma Grubu Sekreteri, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Başkanı	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Daire Başkanı
4	Emre AKDAĞ	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Çalışma Grubu Raportörü, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Raportörü	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Ekonomist
5	Salih GÜMGÜM	Altyapı Alt Çalışma Grubu Başkanı	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Genel Müdür Yardımcısı V.
6	Necdet SÜMBÜL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Başkan Yrd.	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	D.Bşk.V.
7	Dr. Nur ÇEKEL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Raportör-1	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Mak.Y.Müh.
8	Mehmet EROL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Raportör-2	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şube Müdürü
9	Hasan KAHRAMANCA	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şb. Md. V.
10	Esma Seher OĞUZ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şb. Md. V.
11	Ergun PARLADIROĞLU	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şb. Md. V.
12	İsmail ÖZTÜRK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şb. Md.
13	M.Şamil KAYALAK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şb. Md. V.
14	M. Kerem YEĞNİDEMİR	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şb. Md. V.
15	Erdem ŞENTÜRK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şb. Md. V.
16	Bengi TÜRKOĞLU	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Şb. Md. V.
17	H. Çağla YEĞNİDEMİR	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Mimar

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
18	Gülhan KARAKAŞLI	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Mimar
19	Müberra GÜL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Mak.Y.Müh.
20	Metin TANER	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Mak.Müh.
21	Teoman ÜNAL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	İnş. Müh.
22	Serpil BÜTÜN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	İnş.Müh.
23	Arif UĞURLU	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	İnş.Müh.
24	Halil ORGÖREN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	İnş Y. Müh
25	Ersan KUMAŞ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	İnş. Müh.
26	Adnan KÜCE	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Çevre Mühendisi
27	Pınar YAVUZ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Elektrik Mühendisi
28	Veysel SEVİM	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Elektrik Mühendisi
29	Berna ALTUN GEYİK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Uzman Yrd.
30	Bora SÖNMEZ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	İnşaat Mühendisi
31	İbrahim TUNCEL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Elektrik Mühendisi
32	Osman PEMPECİ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	Çevre Mühendisi
33	Cansel BİÇEN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	İstatistik Şube Müdür V.
34	Emel AYDIN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Elektronik Yüksek Mühendisi
35	Arif MAYDA	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi, Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Kor.ve Güv.Grup Şefi
36	Sıtkı Kağan ERTAŞ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Hv.Trf.Kont.
37	Murat KÜTÜKOĞLU	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Çevre Mühendisi

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
38	Hakan ÇÖL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Elektrik Teknisyeni
39	Dr. Nurhan OTO	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Başmüdür Yardımcısı
40	Gonca ÇALIŞKAN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Makine Mühendisi
41	Erkan ÇAKI	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Makine Mühendisi
42	Sevgi YETİK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Gümrük ve Ticaret Bakanlığı	Gümrük ve Ticaret Uzmanı
43	Güzide SAYIN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Mühendis
44	H.Cihan BULUT	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	Hv.İs.Yb.
45	Kubilay ECERKALE	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	Hv.İs.Bnb.
46	Ali ŞENTÜRK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	Hv.Mu.Bşçvş.
47	M.B. Kağan ALBAYRAK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Kalkınma Bakanlığı	Planlama Uzman Yardımcısı
48	Hayati ÇİÇEK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Mühendis
49	Müslüm YİĞİT	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Mühendis
50	Cemil TURGUT	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	PTT Genel Müdürlüğü	Kargo ve Lojistik Dai.Bşk. Yrd.
51	Özgü SARIÜNAL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü	Daire Başkan V.
52	Sezai ARICI	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık	Mühendis
53	Yrd.Doç.Dr. Kadriye YAMAN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Anadolu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	
54	Yrd.Doç.Dr. Alper ULUDAĞ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Anadolu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	
55	Yrd. Doç Dr. Nalan ERGÜN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Anadolu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	
56	Dr. Meriç GÖKDALAY	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Atılım Üniversitesi	

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
57	Öğr.Gör.Veysel ERTURUN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Erciyes Üniversitesi	
58	Öğr.Gör. Daimi KOÇAK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Erzincan Üniversitesi	
59	Yrd.Doç. Mehmet KARA	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Mustafa Kemal Üniversitesi	
60	Öğr.Gör. Harun YILMAZ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi, Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Mustafa Kemal Üniversitesi	
61	Serhat UZUN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Mustafa Kemal Üniversitesi	
62	Sırrı Haydar SIROĞLU	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Apron Trafik ve Ramp Görevlileri Derneği	Mali Sekreter
63	Mehmet Ali DİRİL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık Elektriği Teknik Elemanları Derneği (HAVELTED	Genel Başkan Yardımcısı
64	Cengiz TEPE	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Hava Trafik Emniyeti Elektronik Teknik Elemanlar Derneği (TATSETPA)	Genel Sekreteri
65	Musa ALİOĞLU	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği (TÖSHİD)	
66	Mithat CAN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Kurumu	THK Genel Başkanlığı Lojistik Md.
67	Z. Gürol TOKER	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Ulaşım-Sen Sendikası	Genel Başkan Yardımcısı
68	Umut YÜZER	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Çelebi Hava Servisi A.Ş.	İstanbul İstasyon Başmüdürü
69	Salih DİRİ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Fraport IC İçtaş Ant.Hvlm.Ter.Yat.ve İşlt.A.Ş.	Operasyon Müdürü
70	Ali EROL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Fraport IC İçtaş Ant.Hvlm.Ter.Yat.ve İşlt.A.Ş.	Operasyon Müdürü
71	Ayhan KARANFİL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havalimanı İşletme ve Havacılık Endüstrileri A.Ş. (HEAŞ)	Nöbetçi Meydan Müdürü
72	Ayşegül EMİR VARLIKLI	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havalimanı İşletme ve Havacılık Endüstrileri A.Ş. (HEAŞ)	Ramp Kule Şefi
73	T. Serdar BACAKSIZ	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	LİMAK İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Limak İnşaat Yönetim kurulu Üyesi
74	Hasan HATİPOĞLU	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Lufthansa Kargo Türkiye Müdürlüğü	Lufthansa Cargo Türkiye Müdürü

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
75	Serkan EREN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	MNG Havayolları ve Taşımacılık A.Ş.	Özel Projeler Müdürü
76	Serkan KAPTAN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	TAV Havalimanları Holding A.Ş.	İş Geliştirme ve Strateji Direktörü
77	Bayram ÖZÇELİK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	TGS Yer Hizmetleri A.Ş.	Genel Müdür
78	Mustafa KARAMAN	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi, Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	TGS Yer Hizmetleri A.Ş.	Yönetim Sistemleri Müdürü
79	Cengiz İMGA	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Yolları A.O.	Müdür (Kargo Üretim Planlama Müdürlüğü)
80	Burak SIRALI	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	THY Opet Havacılık Yakıtları A.Ş.	
81	Mustafa Kemal ÖZEROĞLU	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık Elektriği Teknik Elemanları Derneği (HAVELTED	Yönetim Kurulu Üyesi
82	Berk ALBAYRAK	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	LİMAK İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş. (İSG Sabiha Gökçen Hlm.)	Genel Müdür Yardımcısı
83	Eymür AKOL	Altyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Lufthansa Kargo Türkiye Müdürlüğü	Lufthansa Cargo Ankara Temsilcisi
84	Şenol GÜLGÖNÜL	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Başkanı	Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. (TÜRKSAT)	Ar-Ge ve Uydu Tasarım Direktörü
85	Fatma ÇALIŞKAN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Başkan Yrd.	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Daire Başkan V.
86	E.Serdar GÖKPINAR	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Raportör-1	TAI-TUSAŞ-Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.	Teknoloji Yönetimi Müdürü
87	Murat BULUT	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Raportör-2	Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. (TÜRKSAT)	Kıdemli Uzman
88	Murat CANPOLAT	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Hv.Trf.Kont.
89	Şükrü TARHAN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	ATM Ar-Ge Md.V.
90	Süleyman ŞAHİN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü	Komiser
91	Süha KAPUCUOĞLU	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Milli Savunma Bakanlığı	Hv. Muh. Albay
92	Zübeyde ARSLANOĞLU	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	MSB Savuma Sanayii Müsteşarlığı	

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
93	Oğuz Alpay AYDIN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	MSB Savuma Sanayii Müsteşarlığı	
94	Emrullah BAYRAKTAR	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Şube Müdürü
95	Aziz Koru	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	TÜBİTAK Uzay Enstitüsü	
96	Kuzeyhan ÖZDEMİR	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Bilkent Üniversitesi Uzay Teknolojileri Araştırma Merkezi	Başkan Yardımcısı
97	Prof.Dr. İbrahim ÖZKOL	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	İstanbul Teknik Üniversitesi	
98	Prof.Dr. Erhan BÜTÜN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Kocaeli Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksek Okulu Müdürü
99	Öğr.Gör. Haluk DEMİRTAŞ	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Kocaeli Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksek Okulu Md.Yrd.
100	Prof.Dr. Ozan TEKİNALP	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	
101	Yrd.Doç.Dr. Demirkan ÇÖKER	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	
102	Doç Dr. Nedim SÖZBİR	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Sakarya Üniversitesi	
103	Prof.Dr.Fatih ÜSTEL	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Sakarya Üniversitesi	Sakarya Üniversitesi Rektör Yrd.
104	Yrd.Doç.Dr. Kürşad Melih GÜLEREN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	
105	Mehmet EŞREF	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık Elektriği Teknik Elemanları Derneği (HAVELTED	Genel Sekreter
106	Barış ACINAN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Hava Trafik Kontrolörleri Derneği (TATCA)	TATCA Genel Sekreteri Hv.Trf.Kont.
107	Nevin PARLAK	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Hava Trafik Kontrolörleri Derneği (TATCA)	TATCA Yön.Krl.Üyesi Hv.Trf.Kont.
108	Ayhan AKBIYIK	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Kurumu	THK Gökçen Havacılık İkt.İşl.Pilot
109	Evren BÜKÜLMEZ	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)	
110	Fatih KORUKLUOĞLU	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Ulaştırma Memur-Sen Sendikası	Genel Mali Sekreter
111	Ümit SAYIL	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Uçak Teknisyenleri Derneği (UTED)	Başkan

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
112	Dr. Alime YANARTAŞ ÖZYILDIRIM	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	ASELSAN	Kıdemli Tasarım Lideri
113	Halil AKTEKE	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	ATM Hava Limanı Yapım ve İşletme A.Ş.	Kontrol Sistemleri veAr-Ge Müdürü
114	Bilal KARAMAN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	MNG Teknik Uçak Bakım A.Ş.	
115	Gözde KARA	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	TAI-TUSAŞ-Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.	Teknoloji Yönetimi Uzman Yrd.
116	Dr. Gökhan DOĞAN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	TAV Havalimanları Holding A.Ş.	
117	Adem YILMAZ	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Yolları A.O.	Müdür (Ar-Ge ve Proje Koor.Müd.)
118	Caner ŞENTÜRK	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Yolları Teknik A.Ş.	THY HABOM A.Ş. Operasyon Direktörü
119	Mesut YILMAZ	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Yolları Teknik A.Ş.	Proje Yöneticisi
120	Erkan KAYAPINAR	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü	
121	Faruk İPEK	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Mühendis
122	Doç. Dr. Gökhan İNALHAN	Ar-Ge Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	İstanbul Teknik Üniversitesi	Direktör
123	Haydar YALÇIN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Başkanı	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü	Genel Müdür Yardımcısı
124	Faruk SUBAŞI	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Başkan Yrd.	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü	SGD Başkanı
125	Mahmut BALABAN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Raportör-1	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü	Şube Müdürü V.
126	Bülent GÖRAL	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Raportör-2	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü	Bilgisayar İşletmeni
127	Atilla SEÇKİ	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu	B. Uzmanı
128	Fırat GÜLERSES	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu	B. Uzman Yrd.
129	Zerrin KURT	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Ar-Ge Şube Müdür V.
130	Cihan ŞAHİN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Hv.Trf.Kont.

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
131	Zafer GÜRBÜZ	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Ekonomist
132	Nevzat ARSLAN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Dışişleri Bakanlığı	Daire Başkanı
133	Celil TEKNECİ	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Dışişleri Bakanlığı	3. Katip
134	Dr. Şeref TABAK	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Genel Müdürlüğü	Daire Başkan V.
135	Serkan ÇELİK	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Genel Müdürlüğü	AB Uzmanı
136	Ayşe OLGUN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Programcı (Havacılık ve Uzay Y.Müh.)
137	F.Işık ONAN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Şube Müdürü
138	Fatih Süleyman GÜRBÜZ	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	Hv.Plt.Kur.Yzb.
139	Durmuş YILMAZ	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	İçişleri Bakanlığı Jandarma Genel Komutanlığı	J.Plt.Yzb.
140	Yrd.Doc.Dr. Adem KARCI	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Erciyes Üniversitesi	
141	Öğr.Gör.Serap GÜRSEL	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Kocaeli Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksek Okulu
142	Öğr.Gör.Hasan İNCİ	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	
143	Turan AYANLAR	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kurtarma ve Yangın Görevlileri Derneği (ARFF)	Dernek Başkanı
144	Turgay SARIKAYA	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık Elektriği Teknik Elemanları Derneği (HAVELTED	Genel Başkan
145	Gürcan MANTI	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Havayolu Pilotları Derneği (TALPA)	Kaptan Pilot TALPA Yön.Kur.Bşk.
146	Mete AKIN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Kurumu	THK Gökçen Havacılık İkt.İşl.Kalite Md.
147	Mehmet Ali ULUSOY	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Ulaşım-Sen Sendikası	Genel Başkan Yardımcısı
148	Can CANKESEN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Ulaştırma Memur-Sen Sendikası	Genel Başkan
149	Kıvanç BAYEZIT	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Uçak Teknisyenleri Derneği (UTED)	Basın Yayın Sekreteri

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
150	Turhan YEŞİL	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	HAVAŞ Havalimanları Yer Hizmetleri A.Ş.	İşletme Planlama Müdürü
151	Sevil Server KOÇ	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	LİMAK İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Limak İnşaat Resmi İlişkiler Direktörü
152	Hayati TAŞKIRAN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	LSG Sky Chefs Havacılık Hizmetleri A.Ş.	Bölge Müdürü
153	Ali KÖK	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	LSG Sky Chefs Havacılık Hizmetleri A.Ş.	Esenboğa Müdürü
154	Halil T. DEMİRER	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	MNG Havayolları ve Taşımacılık A.Ş.	Kalite ve Emniyet Başkanı
155	Fikret GEÇKİLİ	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	MNG Teknik Uçak Bakım A.Ş.	
156	Hafize ÇİFTER	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Sancak Uçak İçi Servisleri A.Ş.	Hijyen ve Kalite Sorumlusu
157	Mesut EVLİYAOĞLU	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Sancak Uçak İçi Servisleri A.Ş.	Ankara Ünite Müdürü
158	Kürşad ARUSAN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Seabird Airlines	Genel Müdür
159	Ahmet KAYA	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Yolları A.O.	Müdür (Kargo Opr.Kont.ve Gelişim Md.)
160	Mustafa Serdar ERDEN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi	THY DO&CO İkram Hizmetleri A.Ş.	İdari İşletme ve Oprs.Sor.Gn.Md.Yrd.
161	Şuabettin GÖKTÜRK	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Mühendis
162	Cenk ÖZEN	Regülasyon Alt Çalışma Grubu Üyesi, Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü	Sektörel Düzenleme ve Eğitim D.Bşk.
163	Ali BAYGELDİ	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Başkanı	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Daire Başkan V.
164	Dr. Erhan SOLAKOĞLU	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Başkan Yrd.	TAI-TUSAŞ-Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.	Havacılık ve Uzay Mühendisi
165	Hasan ESENTÜRK	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Raportör-1	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Mühendis
166	Yrd.Doç.Dr. A. Türker KUTAY	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Raportör-2	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	
167	Gülin DEDE	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Başbakanlık	Uzman (Elektronik Yüksek Müh.)

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
168	Azzet GÜLŞEN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu	Uzman
169	Mesut TEKKOYUN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu	B. Uzman Yrd.
170	Ahmet Eren BELLİKLİ	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Elektronik Yüksek Mühendisi
171	Orhan IŞIK	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	Hv.Plt.Kur.Bnb.
172	M.Özkan KAHRAMAN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	Hv.Svn.Yzb.
173	Canan TEKBAŞ	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hazine Müsteşarlığı	Hazine Uzmanı
174	Enes KOYTAK	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Uzman (Hav.Uz.Tek.Gn.Md. Danışmanı)
175	Fatih DEMİR	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Şube Müdürü
176	İbrahim GÖK	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Savunma Sanayii Müsteşarlığı	Proje Müdürü
177	Ramazan KARABULUT	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Savunma Sanayii Müsteşarlığı	Uzman
178	M.Fatih ENGİN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Savunma Sanayii Müsteşarlığı	Danışman
179	Barış GENCAY	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Savunma Sanayii Müsteşarlığı	Danışman
180	Murat SOLAK	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. (TÜRKSAT)	Uzman
181	Dr.Pınar IŞIK	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. (TÜRKSAT)	Uzman
182	Abdurrahman ERMİŞ	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. (TÜRKSAT)	Uydu Hiz. Paz. ve Planlama Direktörü
183	Ragıp Ruşen KÖMÜRCÜ	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. (TÜRKSAT)	Uydu Hizmetleri Müşteri İlişkileri Direktörü
184	Mesut GÖKTEN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. (TÜRKSAT)	Ar-Ge ve Uydu Tasarım Direktörü Kd.Uzman
185	Melahat CİHAN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Anadolu Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
186	Nuri Erkin Öçer	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Anadolu Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
187	Prof.Dr. Selim O. SELAM	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Ankara Üniversitesi	
188	Yrd.Doç.Dr. Sedat NAZLIBİLEK	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Atılım Üniversitesi	
189	Prof.Dr. A. Rüstem ASLAN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	İstanbul Teknik Üniversitesi	
190	Doç.Dr. Funda KURTULUŞ	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	
191	Olgu DEMİRCİOĞLU	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	ODTÜ-GÜNAM	Uzman
192	Raşit TURAN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	ODTÜ-GÜNAM	Merkez Müdürü
193	Yrd.Doç.Dr. Sinan FİDAN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Kocaeli Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksek Okulu Md. Yrd.
194	Yrd.Doç.Dr.Nevsan ŞENGİL	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	
195	Öğr.Gör.Mehmet MASAT	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Erzincan Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksek Okulu
196	Sinan ŞENOL	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	ASELSAN	Program Direktörü
197	Cüneyd FIRAT	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	Ctech	Genel Müdür
198	Tolga SÖNMEZ	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	HAVELSAN	Sistem Baş Mühendisi
199	Başar SEÇKİN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	ROKETSAN	Müdür
200	Mehmet Ali AK	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	ROKETSAN	Kidemli Yönetici
201	Vahap ÖNEN	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	MNG Teknik Uçak Bakım A.Ş.	
202	Erkan DORA	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	SDT	Program Direktörü
203	İbrahim KESKİNER	Uzay Teknolojileri Alt Çalışma Grubu Üyesi	TAI-TUSAŞ-Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.	Uzay Sistemleri Başkanı
204	Aliye GÜRARSLAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Başkan Yrd.	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Kalite Yönetim Şube Md.
205	İlyas KOÇ	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Daire Başkan Yardımcısı

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
206	Derya KESKİN DERELİ	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Y. Mimar
207	Uğur ÖZDEMİR	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	Hv.Trf.Kont.
208	Ayfer DOĞAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü	AIM Memuru
209	Abdülkadir ÖZGEN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Gümrük ve Ticaret Bakanlığı	Gümrük ve Ticaret Uzmanı
210	Leman ÇAKIR	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Gümrük ve Ticaret Bakanlığı	Gümrük ve Ticaret Uzmanı
211	Sefa KESKİN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	Hv.Trf.Bnb.
212	Nihat ALTUNTOP	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	Hv.Trf.Bnb.
213	Onur AKIN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hazine Müsteşarlığı	Hazine Uzmanı
214	Fahrettin ÖZDOĞAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü	3. Sınıf Emn.Md.
215	Ziya BEKTAŞ	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	İçişleri Bakanlığı Jandarma Genel Komutanlığı	J. Plt. Yarbay
216	Dr. İsmail Çağrı ÖZCAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Kalkınma Bakanlığı	Planlama Uzmanı
217	Serdar KARABULUT	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü	Daire Başkanı
218	Prof. Dr. Mustafa CAVCAR	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Anadolu Üniversitesi	
219	Doç.Dr. Yıldırım SALDIRANER	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Atılım Üniversitesi	Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Bölüm Başkanı
220	Arş.Gör. Seda ARSLAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Mustafa Kemal Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksek Okulu
221	Doç. Dr. Emin AKCAOĞLU	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	
222	Lütfü ÖZBEY	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Apron Trafik ve Ramp Görevlileri Derneği	Dernek Başkanı
223	Bahadır BAYHAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Hava Kurtarma ve Yangın Görevlileri Derneği (ARFF)	Yönetim Kurulu Üyesi
224	Sultan ÇALTEPE	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Havacılık Bilgi Yönetimi Derneği (TAIMA)	TAIMA Başkan Yardımcısı
225	Ufuk AÇIKGÖZ	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Havacılık Bilgi Yönetimi Derneği (TAIMA)	TAIMA Yönetim Kurulu Üyesi

Sıra No	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Kuruluş	Kuruluştaki Görevi
226	Gökden GÜREL	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Havayolu Pilotları Derneği (TALPA)	Kaptan Pilot TALPA Yön.Kur.Bşk.Yrd.
227	Cihat DOĞAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Hava Trafik Emniyeti Elektronik Teknik Elemanlar Derneği (TATSETPA)	Genel Başkan Yardımcısı
228	Kemal ÜNLÜ	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği (TÖSHİD)	
229	Okan ASLAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	ATM Hava Limanı Yapım ve İşletme A.Ş.	Operasyon Müdürü
230	Can EREL	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	CE EDLC	
231	Murat NURSEL	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Çelebi Hava Servisi A.Ş.	Operasyon Direktörü
232	Melih DİPOVA	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Fraport IC İçtaş Ant.Hvlm.Ter.Yat.ve İşlt.A.Ş.	Genel Müdür Yardımcısı (Operasyon)
233	Onur ŞATIR	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	HAVAŞ Havalimanları Yer Hizmetleri A.Ş.	Gelişim İstasyonları Müdürü
234	Hakan ÖZTÜRK	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	LİMAK İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.	İSG Yönetim Kurulu Üyesi
235	Atilla ARIKAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	MNG Havayolları ve Taşımacılık A.Ş.	Tarife ve Planlama Müdürü
236	Hamdi Anıl ÖZTEKİN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Seabird Airlines	Kalite Güvence Müdürü
237	Cevdet ÇOBAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	TAV Havalimanları Holding A.Ş.	
238	Dr. Sina AVŞAR	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	TAV Havalimanları Holding A.Ş.	
239	Fatma KASAP YILDIRIM	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	TGS Yer Hizmetleri A.Ş.	İşletme Planlama ve Koordinasyon Md.
240	Dr. Zeliha AKÇA	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Yolları A.O.	Mühendis (Stratejik Pln. ve Yat.Md.)
241	Murat KÖSE	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	Türk Hava Yolları A.O.	THY Eğitim Başkanlığı
242	M.A.Levent KUTAN	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	THY Opet Havacılık Yakıtları A.Ş.	
243	Hakan Berat BABİLA	Üstyapı Alt Çalışma Grubu Üyesi	THY DO&CO İkram Hizmetleri A.Ş.	Genel Koordinatör

EK-B

Ülkemiz Havalimanlarında Kullanılan Güvenlik Sistemlerinin Sayısı ve Durumu (I)

Havalimanları	X-Ray	Kapı Tipi Metal Dedektörü	Patlayıcı İz Dedektörü (ETD)	Patlayıcı Tarama Sistemi (EDS)	Mobil X-Ray
DHMI Genel Müdürlük	1	1	-	-	-
İstanbul Atatürk (DHMI)	6	11	1	-	1
Ankara Esenboğa (DHMİ)	8	11	2	-	1
İzmir Adnan Menderes (DHMİ)	16	19	1	-	1
Antalya (DHMİ)	4	6	1	-	1
Muğla Dalaman (DHMİ)	9	9	1	-	-
Muğla Milas-Bodrum (DHMİ)	19	17	1	-	.
Adana	17	28	1	-	1
Trabzon	26	18	1	1	-
Isparta Süleyman Demirel	6	7	-	-	
Nevşehir Kapadokya	5	10	1	-	.
Erzurum	13	12	-	.	.
Gaziantep	13	14		-	-
Adıyaman	14	17	-	.	-
Ağrı	11	13	-	-	-
Balıkesir Merkez	1	1	1	-	-
Balıkesir Koca Seyit	14	11	-	-	-
Batman	12	8	-	-	-
Bursa Yenişehir	13	12	-	-	-
Çanakkale	3	5	2	-	-
Denizli Çardak	11	12	-	-	-
Diyarbakır	14	16	1	-	-
Elazığ	14	17	1	-	.
Erzincan	14	14	-	-	-
Gökçeada	2	1	-	-	-
Hatay	6	13	1	-	-
Iğdır	4	4	-	-	-
Kahramanmaraş	3	5	-	-	-
Kars	9	13	-	-	-
Kayseri	17	24	1	-	-

Havalimanları	X-Ray	Kapı Tipi Metal Dedektörü	Patlayıcı İz Dedektörü (ETD)	Patlayıcı Tarama Sistemi (EDS)	Mobil X-Ray
Kocaeli Cengiz Topel	4	4	-	-	-
Konya	7	6	-	-	-
Malatya	10	11	-	-	.
Mardin	14	14	-	-	-
Amasya Merzifon	4	3	-	.	-
Muş	4	6	-	-	-
Samsun Çarşamba	14	14	-	-	-
Siirt	3	5	-	-	-
Sinop	4	5	-	-	-
Sivas Nuri Demirağ	8	13	-	-	-
Şanlıurfa GAP	17	13	-	-	-
Tekirdağ Çorlu	13	9	-	-	-
Tokat	2	3	-	-	-
Uşak	3	4	-	-	-
Van Ferit Melen	13	15	-	-	-
Diğer (Bakanlık) *Other*	1	-	-	-	-
DHMİ TOPLAMI	**426**	**474**	**17**	**1**	**5**
İstanbul Atatürk (TAV)	104	101	-	1	1
Ankara Esenboğa (TAV)	51	52	-	1	-
İzmir Adnan Menderes (TAV)	35	35	-	1	-
Antalya (ICF)	87	75	-	1	-
Muğla Dalaman (ATM)	28	26	-	1	-
Muğla Milas-Bodrum (Mondial)	32	32	-	1	-
İstanbul Sabiha Gökçen (ISG)	71	68	4	1	-
Eskişehir Anadolu Üniversitesi	5	3	-	-	-
Zonguldak Çaycuma (Zon-Hav)	2	2	-	-	-
Antalya Gazipaşa (TAV)	2	2	1	-	-
Zafer (IC IÇTAŞ)	9	8	-	1	-
GENEL TOPLAM	**852**	**878**	**22**	**9**	**6**

Ülkemiz Havalimanlarında Kullanılan Güvenlik Sistemlerinin Sayısı ve Durumu (II)

Havalimanları	Kapalı Devre Kamera Sistemi (CCTV)	Kartlı Geçiş Sistemi (CACS)	Araç Altı Görüntüleme ve Plaka Tanıma Sistemi	Yangın İhbar Sistemi
DHMI Genel Müdürlük	VAR	VAR	YOK	VAR
İstanbul Atatürk (DHMI)	VAR	VAR	YOK	VAR
Ankara Esenboğa (DHMİ)	VAR	VAR	VAR	VAR
İzmir Adnan Menderes (DHMİ)	VAR	VAR	YOK	VAR
Antalya (DHMİ)	YOK	YOK	YOK	YOK
Muğla Dalaman (DHMİ)	VAR	VAR	YOK	VAR
Muğla Mılas-Bodrum (DHMİ)	VAR	VAR	YOK	VAR
Adana	VAR	VAR	YOK	VAR
Trabzon	VAR	VAR	YOK	VAR
Isparta Süleyman Demirel	VAR	VAR	YOK	VAR
Nevşehir Kapadokya	VAR	VAR	YOK	VAR
Erzurum	VAR	YOK	YOK	VAR
Gaziantep	VAR	VAR	YOK	VAR
Adıyaman	VAR	YOK	YOK	VAR
Ağrı	VAR	YOK	YOK	VAR
Balıkesir Merkez	VAR	YOK	YOK	YOK
Balıkesir Koca Seyit	YOK	YOK	YOK	VAR
Batman	VAR	VAR	YOK	VAR
Bursa Yenişehir	VAR	VAR	YOK	VAR
Çanakkale	VAR	YOK	YOK	VAR
Denizli Çardak	VAR	VAR	YOK	VAR
Diyarbakır	VAR	YOK	YOK	VAR
Elazığ	VAR	VAR	YOK	VAR
Erzincan	VAR	VAR	YOK	VAR
Gökçeada	VAR	YOK	YOK	VAR
Hatay	VAR	VAR	YOK	VAR
Iğdır	VAR	VAR	YOK	VAR
Kahramanmaraş	VAR	YOK	YOK	VAR
Kars	VAR	YOK	YOK	VAR
Kayseri	VAR	VAR	YOK	VAR
Kocaeli Cengiz Topel	VAR	VAR	YOK	VAR
Konya	VAR	YOK	YOK	VAR

Havalimanları	Kapalı Devre Kamera Sistemi (CCTV)	Kartlı Geçiş Sistemi (CACS)	Araç Altı Görüntüleme ve Plaka Tanıma Sistemi	Yangın İhbar Sistemi
Malatya	VAR	VAR	YOK	VAR
Mardin	VAR	YOK	YOK	VAR
Amasya Merzifon	VAR	YOK	YOK	VAR
Muş	VAR	-	YOK	VAR
Samsun Çarşamba	VAR	VAR	YOK	VAR
Siirt	VAR	YOK	YOK	VAR
Sinop	VAR	VAR	YOK	VAR
Sivas Nuri Demirağ	VAR	VAR	YOK	VAR
Şanlıurfa GAP	VAR	VAR	YOK	VAR
Tekirdağ Çorlu	VAR	VAR	YOK	VAR
Tokat	VAR	-	YOK	VAR
Uşak	VAR	YOK	YOK	VAR
Van Ferit Melen	VAR	VAR	YOK	VAR
İstanbul Atatürk (TAV)	VAR	VAR	YOK	VAR
Ankara Esenboğa (TAV)	VAR	VAR	YOK	VAR
İzmir Adnan Menderes (TAV)	VAR	VAR	YOK	VAR
Antalya (ICF)	VAR	VAR	YOK	VAR
Muğla Dalaman (ATM)	VAR	VAR	YOK	VAR
Muğla Milas-Bodrum (Mondial)	VAR	VAR	YOK	VAR
İstanbul Sabiha Gökçen (ISG)	VAR	VAR	VAR	VAR
Eskişehir Anadolu Üniversitesi	VAR	YOK	YOK	VAR
Zonguldak Çaycuma (Z.O.SAŞ.)	VAR	YOK	YOK	YOK
Antalya Gazipaşa (TAV)	VAR	VAR	YOK	VAR
Zafer (1C IÇTAŞ)	VAR	VAR	YOK	VAR

EK-C

Havalimanlarında Atık Su Sistemleri ve Planları

Havalimanları	Atık Toplama Sahaları		Atıksu Arıtma Tesisi		De-İcing / Anti - İcing Sahalarının Durumu			Endüstriyel (Tehlikeli Ve Tehlikesiz) Atık Yönetim Planı	
	Atık Toplama Sahaları	Açıklama	Atıksu Arıtma Tesisi	Açıklama	De-İcing / Anti - İcing Uygulama Durumu	De-İcing / Anti - İcing Sahası	Açıklama	Endüstriyel (Tehlikeli Ve Tehlikesiz) Atık Yönetim Planı	Açıklama
Adana	Var		Şehir Kanalizasyonuna Bağlı		Yok		Havalimanında Di-İcing / Anti - İcing Uygulaması Yapılmamaktadır.	Onaylı	
Adıyaman	Yok	İnşaat Aşamasında	Fosseptik		Yok		Havalimanında Di-İcing / Anti - İcing Uygulaması Yapılmamaktadır.	Onaysız	
Adnan Menderes	Var		Var		Var	Yok		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Ağrı	Yok	İnşaat Aşamasında	Fosseptik		Var	Yok		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Amasya Merzifon	Var		Var		Var	Yok		Onaylı	
Antalya	Var		Var		Yok		Havalimanında Di-İcing / Anti - İcing Uygulaması Yapılmamaktadır.	Onaylı	
Atatürk	Var		Var		Var	Var	3 Adet 2 Uçaklık Planlanmıştır. Bunlardan 1 Tanesi Tamamlanmış Olup, Sahanın Etrafına 3,8 M'lik Alanın İlave Edilmesi Gerektiği SHGM Denetiminde Tespit Edildiğinden, Kullanılamamaktadır.	Onaylı	
Balıkesir Koca Seyit	Var		Var		Yok		Havalimanında Di-İcing / Anti - İcing Uygulaması Yapılmamaktadır.	Onaylı	
Balıkesir Merkez	Var		Şehir Kanalizasyonuna Bağlı		Yok		Havalimanında Di-İcing / Anti - İcing Uygulaması Yapılmamaktadır.	Onaylı	
Batman	Var		Var		Var	Yok		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Bursa Yenişehir	Var		Var		Var	Yok		Onaylı	
Çanakkale Gökçeada	Var		Şehir Kanalizasyonuna Bağlı		Yok		Havalimanında Di-İcing / Anti - İcing Uygulaması Yapılmamaktadır.	Onaysız	
Çanakkale	Var		Fosseptik		Var	Yok		Onaylı	
Denizli Çardak	Var		Var		Var	Yok		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Diyarbakır	Var		Şehir Kanalizasyonuna Bağlı		Var	Yok		Onaylı	
Elazığ	Yok	Proje Aşamasında	Var		Var	Yok	İhalesi Yapılmış.	Onaysız	
Erzincan	Var		Var		Var	Yok		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Erzurum	Var		Var		Var	Yok	İnşaat Aşamasında	Onaysız	
Esenboğa	Var		Var		Var	Yok		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Gaziantep	Var		Var		Var	Yok		Onaysız	
Hatay	Var		Var		Yok		Havalimanında Di-İcing / Anti - İcing Uygulaması Yapılmamaktadır.	Onaysız	

Havalimanlarında Atık Su Sistemleri ve Planları (Devamı)

Havalimanları	Atık Toplama Sahaları		Atıksu Arıtma Tesisi		De-İcing / Anti - İcing Sahalarının Durumu			Endüstriyel (Tehlikeli Ve Tehlikesiz) Atık Yönetim Planı	
	Atık Toplama Sahaları	Açıklama	Atıksu Arıtma Tesisi	Açıklama	De-İcing / Anti - İcing Uygulama Durumu	De-İcing / Anti - İcing Sahası	Açıklama	Endüstriyel (Tehlikeli Ve Tehlikesiz) Atık Yönetim Planı	Açıklama
Isparta Süleyman Demirel	**Var**		Var		Var	Var		Onaylı	
Kahramanmaraş	Var		Fosseptik		Yok			Onaylı	
Kars	**Var**		Yok	Proje Aşamasında	Var	Yok		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Kayseri	Var		Şehir Kanalizasyonuna Bağlı		Var	Yok		Onaysız	
Kocaeli Cengiz Topel	Var		Var		Var	Yok		Onaylı	
Konya	Var		Şehir Kanalizasyonuna Bağlı		Var	Var		Onaylı	
Malatya	Var		Var		Var	Yok		Onaylı	
Mardin	Yok		Fosseptik		Yok			Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Muğla Dalaman	Var		Var		Yok			Onaylı	
Muğla Milas/Bodrum	Var		Var		Yok			Onaylı	
Muş	Var		Var		Var	Yok		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Nevşehir Kapadokya	Var		Var		Var	Var		Onaylı	
Samsun Çarşamba	Var		Var		Var	Yok		Onaylı	
Siirt	Var		Fosseptik		Yok			Onaylı	
Sinop	Yok		Fosseptik		Var	Yok		Onaysız	
Sivas Nuri Demirağ	Var		Var		Var	Var		Onaylı	
Şanlıurfa Gap	Var		Var		Var	Yok		Onaylı	
Tekirdağ Çorlu	Var		Var		Var	Yok		Onaysız	
Tokat Havalimanı	Var		Var		Yok			Onaylı	
Trabzon Havalimanı	Var		Var		Var	Yok		Onaylı	
Uşak Havalimanı	Var		Fosseptik		Var	Var		Onaysız	Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Onay Aşamasındadır.
Van Ferit Melen	Yok	Proje Aşamasında	Şehir Kanalizasyonuna Bağlı		Var	Yok		Onaysız	
Iğdır Havalimanı	Yok		Var		Var	Yok		Onaysız	

EK-D

Yetkili Uçuş Eğitim Kuruluşları

Kategori	Kuruluş	Onaylı Kurslar
A	Erah Havacılık	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular,ATP(A) Modular, ME(A) Multi-Engine Class Rating, FI(A),CRI(A),IRI(A), Non-JAA to JAA Linence Conversion for PPL(A) and CPL/IR(A), Bridge Training Course (PPL),(CPL),(ATPL)
A	Anadolu Üniversitesi SHYO	PPL(A), IR(A) modular, ATP(A) Integrated,ATP(A) Modular,ME(A),FI(A),CRI(A),IRI(A),TRI(A),TR(A), for BE-90 and BE-200, Non-JAA licence Conversion for PPL(A),CPL/IR(A),and ATPL(A),MCC(A)
A	AFA-Atlantik Uçuş Okulu	PPL(A), CPL(A) Modular, IR(A) Modular, ATPL(A) Modular, ME(A) Multi-Engine Class Rating, FI(A), CRI(A), IRI(A), MCC (A), Non-JAA to JAA Licence Conversion for PPL(A) and CPL/IR(A)
A	THK Üniversitesi	PPL(A) Theoretic, ATPL(A) Modular Theoretic
A	Özyeğin Üniversitesi	PPL(A) Theoretic, ATPL(A) Modular Theoretic
A	Türk Hava Kurumu (Ankara)	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular,ATP(A) Integrated,ATP(A) Modular FI(A),CRI(A),IRI(A),ME(A),SE/ME(A) CR Single/Multi Engine Class Rating Aerplone Training Course,TR(A) for PA-42 and Cl-215, Non-JAA to JAA Linence Conversion for PPL(A) and CPL/IR(A),MCC(A)
A	Türk Hava Kurumu (İzmir)	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular,ATP(A) Integrated,ATP(A) Modular FI(A),CRI(A),IRI(A) Instructor Training Course, SE/ME(A) CR Single/Multi Engine Class Rating Aerplone Training Course,MCC(A)
A	Türk Hava Kurumu (İstanbul)	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular,ATP(A) Integrated,ATP(A) Modular
A	Tarkim Havacılık	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular, ATP(A) Modular, FI(A),CRI(A),IRI(A), Non-JAA to JAA Linence Conversion for PPL(A)
A	Kara K.K.	ATP(A/H) Modular for Military pilots
A	Hava K. Kom.	ATP(A/H) Modular for Military pilots
A	Türk Hava Yolları	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular,ATP(A) Integrated,ATP(A) Modular,SE/ME(A) CR Single/Multi Engine Class Rating Aerplone Training Course, FI(A),CRI(A),IRI(A), Non-JAA to JAA Linence Conversion for PPL(A) and CPL/IR(A),MCC(A)
A	Ayjet Anadolu Yıldızları	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular,ATP(A) Modular,ME(A),FI(A),CRI(A),IRI(A)
A	SAA Hava Taşımacılığı	ATP(A) Integrated,MCC(A)
A	Barış Havacılık	PPL(A), CPL(A) Modular, IR(A) Modular, ATP(A) Modular, FI(A)

Kategori	Kuruluş	Onaylı Kurslar
A	Bon Air	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular, Non-JAA to JAA Linence Conversion for PPL(A)
A	Tarkim Havacılık	PPL(A),CPL(A) Modular,IR(A) Modular,FI(A),ME(A)
A	Yavrukuş Havacılık	PPL(A), CPL(A) Modular
A	Top Servis	PPL(A)
A	Burak Sportif Hav. Kul.	PPL(A)
A	İstanbul Havacılık Kulübü	PPL(A)
A	Ege Havacılık	PPL(A)
H	Sancak Air (Helikopter)	PPL(H),FI(H),TR(H), for bell 206 and Bell 430
H	TAI (TUSAŞ)	PPL(H),TR(H) for Robinson
A	M.Hakan Osanmaz İşl.	SEP(A) Sea Class Rating

Yetkili Tip İntibak Eğitim Kuruluşları

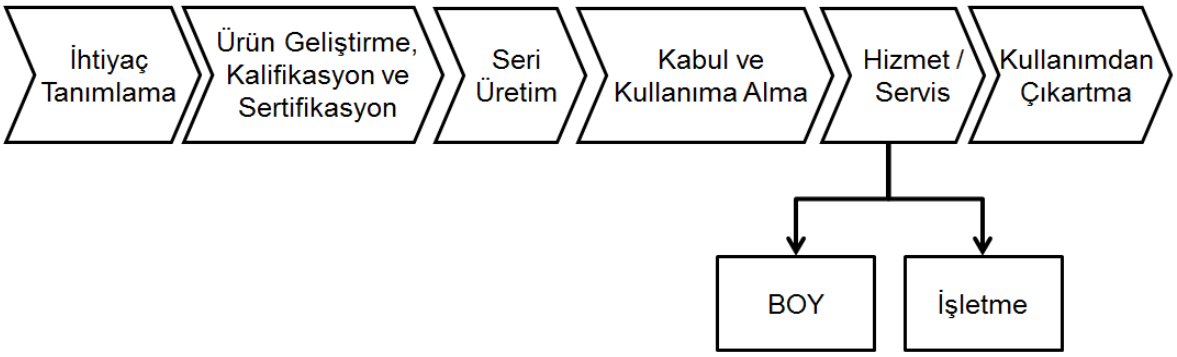
TRTO Adı	Yetkiler
THY A.O.	B737-300/900, A310/300-600, A320, A330, A340 uçak tipleri için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC, MCCI eğitimleri, Fark Eğitimi (B737 400→800 ve B737 800→400), A320→A330→A340 CCQ eğitimleri
ATLASJET HAVACILIK A.Ş.	A320 ve A330 uçak tipleri için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC, A320→A330 CCQ eğitimleri
HÜRKUŞ HY. TAŞ.VE TİC.A.Ş.	A320 uçak tipi için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC eğitimleri
MNG HY VE TAŞ. A.Ş.	A300, A310/300-600 uçak tipleri için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC, FEO (A300) eğitimleri
PEGASUS HAVA TAŞIMACILIK A.Ş.	B737/300-900 uçak tipi için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC, MCCI, Fark Eğitimi (B737 400→800 ve B737 800→400), Familiarization Eğitimi (B737-400→300-500, B737-800→600-700-900)
ONUR AIR HAVA TAŞIMACILIK A.Ş.	A320, A330, A310-300/600 uçak tipleri için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC,A320→A330 CCQ eğitimleri

TRTO Adı	Yetkiler
SIK-AY HAVA TAŞ. A.Ş.	B737/300-900, A320 uçak tipleri için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC, Fark Eğitimi (B737 400→800 ve B737 800→400), Familiarization Eğitimi (B737-400→300-500, B737-800→600-700-900) Eğitimleri.
GÜNEŞ EKSPRES HAVACILIK A.Ş.	B737/800 uçak tipi için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC eğitimleri
ULS HY. KARGO TAŞ. A.Ş.	A300, A310/300-600 uçak tipleri için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC, FEO (A300) eğitimleri
ACT HV. A.Ş.	A300 uçak tipi için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC, FEO (A300) eğitimleri
TAILWIND HY.	B737-400 uçak tipi için; TR, TRI/SFI, TRE/SFE, ZFTT, MCC eğitimleri
SKY-LINE ULAŞIM TİC.A.Ş.	EC135, A109, BK117 helikopterler tipleri için; TR, TRI eğitimleri

Kabin Memuru Eğitimi Vermeye Yetkili Kuruluşlar

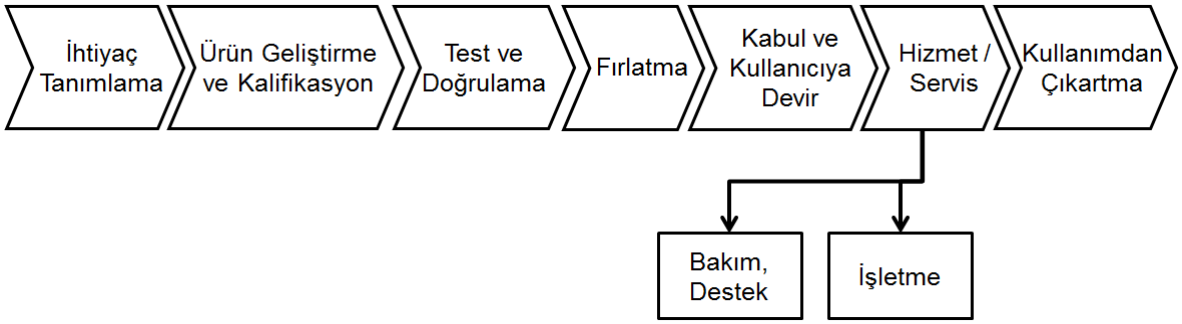
Kabin Memuru Eğitimi Vermeye Yetkili Kuruluşlar
Türk Hava Yolları, Güneş Express Havc., Pegasus HT, Onur Hvc., Hürkuş HT, SIK-AY HT, Atlasjet Hvc., SAGA HT, Turistik HT, Tailwind HT, Borajet HT, HEM Hürkuş Eğitim Merkezi.

EK-E



Sivil Havacılık Ömür Devri

- İhtiyaç Tanımlama: Müşterinin ihtiyaçları karşılıklı tartışılarak belirlenir, operasyonel konsept hazırlanır, fizibilite çalışmaları yapılır. Bu esnada ihtiyaç/gereksinim analizi de yapılır.
- Ürün Geliştirme, Kalifikasyon ve Sertifikasyon: İhtiyaçlar doğrultusunda konsept tasarım üzerinden sistem/alt sistem seviyesi geliştirme ve ekipman seviyesi geliştirme yapılır. Ürün geliştirilir. Ardından test ve doğrulama faaliyetlerini içeren kalifikasyon ve sertifikasyon süreci başlatılır.
- Seri Üretim: Ürünün kalifikasyon ve sertifikasyon süreci ile doğrulanması ve geçerli kılınması sonrasında seri üretim başlatılır.
- Kabul ve Kullanıma Alma: Üretimin ardından ürünün kabulü ve kullanıma alımı gerçekleşir.
- Hizmet/Servis: Ürünün kullanımı esnasında ihtiyaç duyulan Bakım, Onarım, Yenileme (BOY) ve işletme faaliyetleri gerçekleştirilir.
- Kullanımdan Çıkartma: Ömür devrinin tamamlaması ile birlikte ürün, müşteri tarafından kullanımdan çıkartılır.



Uzay (Uydu) Sistemlerinde Ömür Devri

- İhtiyaç Tanımlama: Müşterinin ihtiyaçları karşılıklı tartışılarak belirlenir, operasyonel konsept hazırlanır, fizibilite çalışmaları yapılır. Bu esnada ihtiyaç/gereksinim analizi de yapılır.
- Ürün Geliştirme ve Kalifikasyon: Belirlenmiş ihtiyaçlar doğrultusunda sistem, alt sistem ve ekipman tasarımı ile bunların üretimi yapılır. Geliştirilen tüm bileşenlerin kalifikasyonu gerçekleştirilir.
- Test ve Doğrulama: Alt sistem ve sistemin test ve doğrulama işlemleri gerçekleştirilir.
- Fırlatma: Doğrulanan ürünün fırlatma işlemi gerçekleştirilir.
- Kabul ve Kullanıcıya Devir: Fırlatmanın başarıyla gerçekleşmesinin ardından kabul ve kullanıcıya devir gerçekleşir.
- Hizmet/Servis: Ürünün kullanımı esnasında ihtiyaç duyulan bakım, destek ve işletme faaliyetleri gerçekleştirilir.

Söz konusu aşamalarda, uzaya yönelik ESA ve NASA standartları referans alınmaktadır.

EK-F

2003-2011 yılları arasında yatırım programları kapsamında desteklenen ve havacılık ve uzay teknolojileri alanında faaliyet gösteren tematik ileri araştırma merkezleri, alfabetik sırayla aşağıda yer almaktadır(80):

- 9 Eylül Üniv. - Elektronik Malzemeler Üretimi ve Uygulama Araştırma Merkezi
- Anadolu Üniv. - Havacılık Araştırma Merkezi
- Bilkent Üniv. - Hareket Algılayıcıları ve Mikrosistem Teknolojileri Araştırma Merkezi (HAMİT)
- Bilkent Üniv. - Uzay Teknolojileri Araştırma Merkezi (BİLUZAY)
- Bilkent Üniv. - Nanoteknoloji Araştırma Merkezi (NANOTAM)
- Dumlupınar Üniv. - Araştırma ve Tasarım Merkezi
- Erciyes Üniv. - Radyo Astronomi Gözlemevi
- İTÜ - Rotorlu Hava Araçları Tasarım ve Mükemmeliyet Merkezi (ROTAM)
- İTÜ - İleri Malzemeler Üretim Teknolojileri Merkezi
- İTÜ - Mekatronik Eğitim ve Araştırma Merkezi
- İTÜ - Uydu Haberleşmesi ve Uzaktan Algılama Merkezi (UHUZAM)
- İTÜ - Havacılık Araştırma Merkezi (ARC)
- ODTÜ - Mikroelektromekanik Sistemler Araştırma ve Uygulama Merkezi
- ODTÜ - Uygulamalı Matematik Enstitüsü Kriptoloji Laboratuvarı
- TÜBİTAK - Hall Etkili İtki Motoru Geliştirme Altyapısı
- TÜBİTAK - Uzay Güvenilirlik Altyapısı
- TÜBİTAK - Yüksek Teknoloji Uygulamaları için LİDAR Laboratuvarı
- TÜBİTAK - Ulusal 1 MV Hızlandırılmış Kütle Spektroskopisi Laboratuvarı
- TÜBİTAK - Ankara Ses Altı Rüzgar Tüneli Altyapısı
- TÜBİTAK - Anten Test Araştırma Merkezi
- TÜBİTAK - Katot ve Mikrodalga Vakum Tüp Altyapısı
- TÜBİTAK - Yazılım Test ve Kalite Değerlendirme Merkezi
- TÜBİTAK - Marmara Araştırma Merkezi (MAM)
- TÜBİTAK - Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (BİLGEM)
- TÜBİTAK - Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (SAGE)
- TÜBİTAK - Ulusal Meteoroloji Enstitüsü
- TÜBİTAK - Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü

“5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun” kapsamında kurulmuş olan sanayi Ar-Ge merkezlerinden Havacılık ve Uzay teknolojileri ile ilgili Ar-Ge Merkezleri alfabetik sırayla aşağıda yer almaktadır:

- Alcatel Lucent Teletaş Telekomünikasyon A.Ş. (İstanbul)
- ASELSAN A.Ş.- Mikroelektronik Güdüm ve Elektro-Optik Grup Bşk.lığı (Ankara)
- ASELSAN A.Ş.- Radar Elektronik Harp ve İstihbarat Sistemleri Grup Bşk.lığı (Ankara)
- ASELSAN A.Ş.- Savunma Sistem Teknolojileri Grup Bşk.lığı (Ankara)
- ASELSAN A.Ş. - Haberleşme ve Bilgi Teknolojileri Grup Bşk.lığı (Ankara)
- Gate Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş (Ankara)
- Havelsan Hava Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş (Ankara)
- Havelsan Hava Elektronik ve Sanayi Tic. A.Ş.- 2 (Ankara)
- Mikes Mikrodalga Elektronik Sistemler Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Ankara)
- Nortel Networks Netaş Telekomünikasyon A.Ş. (İstanbul)
- Roketsan Roket Sanayii ve Ticaret A.Ş.-1 (Ankara)
- Roketsan Roket Sanayii ve Ticaret A.Ş.-2 (Ankara)
- Tusaş Motor Sanayii A.Ş. [TEI] (Eskişehir)
- Tusaş Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. [TAI] (Ankara)

EK-G

Havacılık ve uzay Ar-Ge'yi doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen kanun ve kanun hükmünde kararnameler aşağıda yer almaktadır:

- 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun
- 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu
- 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu
- 655 sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında KHK
- 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun
- 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu
- 4734 sayılı KİK
- 278 sayılı Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Kurulması Hakkında Kanun
- 77 sayılı Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun Kurulmasına İlişkin Kanun Hükmünde Kararname
- 3238 sayılı Savunma Sanayii Müsteşarlığının Kurulması ve 11 Temmuz 1939 Tarih ve 3670 Sayılı Milli Piyango Teşkiline Dair Kanunun İki Maddesi ile 23 Ekim 1984 Tarih ve 3065 Sayılı Katma Değer Vergisi Kanununun Bir Maddesinde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun
- 5201 sayılı Harp Araç ve Gereçleri ile Silah, Mühimmat ve Patlayıcı Madde Üreten Sanayi Kuruluşlarının Denetimi Hakkında Kanun
- 5202 sayılı Savunma Sanayi Güvenliği Kanunu
- 2872 sayılı Çevre Kanunu

Türkiye'nin taraf olduğu ve Ar-Ge faaliyetlerini ilgilendiren uluslararası anlaşmalar aşağıda yer almaktadır:

- Füze Teknolojileri Kontrol Rejimi (MTCR – Missile Technologies Control Regime)
- Wassenaar Düzenlemesi (Wassenaar Arrangement)
- Chicago Konvansiyonu
- EUROCONTROL Konvansiyonu

Uygulamada olan ve/veya uyumlaştırma çalışmaları devam eden bazı önemli çevre mevzuatı da aşağıda sayılmaktadır:

- ÇED Yönetmeliği
- Atık Yönetmelikleri (Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü, Maden Atıklarının Kontrolü, Ambalaj Atıkları vb.)
- Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik
- Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- REACH Tüzüğü (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances/Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması) (Uyumlaştırma çalışmaları devam ediyor.)
- CLP Tüzüğü (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures/Tehlikeli Madde ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması) (Uyumlaştırma çalışmaları devam ediyor.)
- Entegre Kirlilik ve Kontrol Direktifi (Uyumlaştırma çalışmaları devam ediyor.)
- Uçucu Organik Bileşikler Direktifi* (VOC – Volatile Organic Compounds) (Uyumlaştırma çalışmaları devam ediyor.)
- Atmosferi Kirleten Emisyonlar Direktifi

Ülkemizdeki Ar-Ge ve inovasyona yönelik destek ve teşvik mekanizmaları aşağıda sıralanmıştır:

- Kalkınma Bakanlığı tarafından verilen destekler
    - Araştırma altyapısı destekleri
    - İnsan gücü yetiştirme programı destekleri
    - Kalkınma Ajansları tarafından sağlanan destekler
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen programlar
    - Özel sektöre verilen vergi teşvikleri kapsamında kurulan Ar-Ge Merkezleri
    - Sanayi Tezleri (SANTEZ) Programı
    - Teknoloji Geliştirme Bölgelerini Destekleme Programı,
    - Teknogirişim Sermayesi Destek Programı
    - Rekabet Öncesi İşbirlikleri Programı
- TÜBİTAK tarafından yürütülen programlar
    - Patent Başvurusu Teşvik ve Destekleme Programı
    - Bireysel Girişimcilik Aşamalı Destek Programı

* http://www.epa.gov/iaq/voc.html

- Bilimsel ve Teknolojik İşbirliği Ağları ve Platform Kurma Girişimi
- Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı (D.P.)
- Proje Pazarı D.P.
- KOBİ Ar-Ge Başlangıç D.P.
- TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri D.P.
- Üniversite-Sanayi İşbirliği D.P.
- Teknoloji Transfer Ofisleri D.P.
- AB 7. Çerçeve Programı
- TÜBİTAK Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri D.P.
- Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini D.P.
- Girişimcilik ve Yenilikçilik Yarışmaları Programı
- Girişimcilik ve Yenilikçilik Eğitim ve Araştırma Faaliyetlerini D. P.
- Girişimcilik ve Yenilikçilik Etkinliklerini D.P.
- Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini D.P.
- Hızlı D.P.
- Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri D.P.
- Evrensel Araştırmacı Programı
- Uluslararası Bilimsel Araştırma Projelerine Katılma Programı
- Ulusal Genç Araştırmacı Kariyer Geliştirme Programı
- ERA-NET
- COST (Bilimsel ve Teknik İşbirliği Alanında Avrupa İşbirliği)
- İkili Proje Destekleri
- Konuk Bilim İnsanı D.P.
- Uluslararası Deneyimli Araştırmacı Dolaşımı D.P.

- KOSGEB Destekleri
  - KOBİ D.P.
  - Ar-Ge, İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama D.P.
  - İşbirliği-Güçbirliği D.P.
  - Tematik Proje D.P.
  - Girişimcilik D.P.
  - Genel D.P.
  - Gelişen İşletmeler Piyasası KOBİ D.P.

- İlgili kamu kurumları tarafından yürütülmekte olan diğer Ar-Ge programları
    - Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen Bor Araştırmaları Programı,
    - Savunma Sanayii Müsteşarlığı tarafından Teknoloji Yönetim Stratejisi kapsamında belirlenen Ar-Ge Projeleri
    - UDHB - Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık sektöründe araştırma geliştirme projelerinin desteklenmesi programı
        - Havacılık ve uzay teknolojilerinin Ar-Ge faaliyetlerine yönelik olarak UDHB, 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu ile 655 sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında KHK'ye dayanılarak hazırlanan 12.09.2012 tarih ve 28409 sayılı "Elektronik Haberleşme, Uzay Ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik" kapsamında 20.000.000 TL ye kadar destek verebilecek mevzuat oluşturmuştur.

Türkiye'nin havacılık ve uzay politikasının dayandığı plan, program, strateji ve karar belgeleri aşağıdaki gibidir:

- Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013)
- Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (2011-2016)
- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Kararları (BTKY10 - BTYK25 arası)
- Ulusal Uzay Araştırmaları Programı (2005-2014)
- 2012 yılı Nisan ayında hükümetçe açıklanan ve Ekonomi Bakanlığı'nca takip edilen "Yeni Teşvik Sistemi" (Bu kapsamda Uzay "Stratejik Yatırım" olarak tanımlanmıştır.)

EK-H

Türkiye Havalimanlarının Sürdürülebilir Havalimanı Olarak Planlanması Esasları Önerisi(34)

Havalimanı Planlama, Tasarım Esasları ve Biyopolitikaları (Etkin olduğu süreçler X ile işaretlenmiştir.)		Planlama/ Öncesi	Tasarım	Yapım	İşletim
Planlama	Ulaştırma Ana Planı Yapılması	X	X	X	X
	Sivil Havacılık Sistem Planı Yapılması				
	Havalimanı Sistem Planı Yapılması				
	Havalimanı ÇED ve Fizibilite Etüdünün Yapılaması				
	Havalimanı Master Planı Yapılması				
	Havalimanı Gelişim Uygulama Planı Yapılması				
	Havalimanı Çevresel Master Planlarının Yapılması				
	Havalimanı terminalleri ve destek yapılarında "yeşil bina" sertifikasyon sistemleri kullanılması	X	X	X	X
	Havalimanı Sürdürülebilirlik planlama ve tasarım süreci; Konsept planlama, Şematik tasarım, Tasarım/geliştirme, Sözleşme dokümanları, İnşaat yönetimi ve inşaat uygulamalarının planlanmasının yapılması	X	X	X	
Alan	Havalimanı Sistem Planı/Master plan dahilinde yeşil alanlardan ve doğal özellikleri hassas bölgelerden, manialardan uzak, kamusal/mevcut altyapıya en uygun yerde gelişme	X	X		
	Havalimanın doğal ekolojisini koruma ve geliştirme	X	X	X	X
	Havalimanında enerji tüketimini azaltmak ve konforu geliştirmek için iklim ve çevre etkilerinden maksimum yararlanma	X	X		X
	Havalimanında bakım, zararlı mücadelesi ve sulama ihtiyaçlarını azaltacak yerel ve iklimsel uygun bitkiler kullanmak	X	X		X
	Havalimanı ve civarında sulak alanları ve su kalitesini korumak, erozyonu önlemek, yağmur suyunu kullanmak,	X	X	X	X
Su	Havalimanı yapılarında geri dönüşümlü su sistemleri kullanmak,	X	X		X
	Havalimanı yapılarında su tasarrufu için su verimli çalışan tuvalet, musluk, duş, bulaşık makinası gibi kullanmak,	X	X	X	X
	Depolanan soğutma suyunu korumak,	X	X		X
Enerji	Binanın arazide konumlandırılması ve biçimi ile toplam enerji tüketimini azaltmak,	X	X		
	Havalimanı yapılarında yapı/bina kabuğunda oluşan ısı kaybı ve ısı kazanımı yüzünden oluşan ısıtma ve soğutma enerji tüketimini azaltmak,	X	X	X	
	Havalimanı yapılarında gün ışığından faydalanmak ve aydınlatmayı gün ışığıyla beraber çalışan elektrikli kumanda ile sağlamak,	X	X	X	X
	Havalimanı yapılarında enerji etkin elektrikli aydınlatma ve kontrol sistemleri kullanmak	X	X	X	X
	Havalimanı yapılarında mekanik sistem performansını artırarak bina ısıtma, soğutma ve havalandırma sisteminin tasarlanması,	X	X	X	X

Havalimanı Planlama, Tasarım Esasları ve Biyopolitikaları (Etkin olduğu süreçler X ile işaretlenmiştir.)		Planlama/ Öncesi	Tasarım	Yapım	İşletim
	Havalimanı yapılarında enerji etkin aletler ve teçhizat kullanmak,	X	X	X	X
	Havalimanında fosil yakıtların iklim değişikliği ve küresel ısınma etkilerini azaltmak için yenilenebilir enerji ve diğer alternatif enerjileri kullanmak,	X	X	X	X
	Havalimanında bilgisayar simülasyonları ve toplam performans analizlerini kullanarak toplam enerji kullanımını azaltmak,	X	X	X	X
İç Mekansal Çevre Kalitesi	Havalimanın kirletici madde kaynaklarının kontrol ve izolasyonu	X	X	X	X
	Havalimanı için minimum kimyasal salımı olan ve ortama gaz salmayan veya az uçucu bileşenleri belirtmek,	X	X		X
	Havalimanı yapılarında nem ve mikrobakteriyel kirlenmeyi kontrol ederek uygun hava kalitesi sağlamak,	X	X	X	X
	Havalimanı yapılarında iyi iç mekan hava kalitesi için inşaat ve operasyon sırasında düzgün havalandırma,	X			
	Havalimanı yapılarında uygun termal koşulların sağlanması,	X	X	X	X
	Havalimanı yapılarında görsel performans ve konfor için etkili aydınlatma sağlanması,	X	X	X	X
	Havalimanı yapılarında yapının/binanın programlanan aktivitelerine ve kullanımına uygun fonksiyonel ve sağlıklı, akustik ve titreşim özellikleri ile iç çevrenin oluşturulması,	X	X	X	X
	Havalimanında yapma çevrenin pencereler ve manzaralar ile yüksek seviyede görsel ve psikolojik konfor sağlaması,	X	X		X
Çevresel Sürdürülebilir Malzemeler	Havalimanında geri dönüşümlü içerikli malzemeler kullanarak hammadde çıkarımı sırasındaki olumsuz etkileri azaltmak, geri dönüşümlü içerikli bina malzemelerine olan talebi artırmak	X	X	X	X
	Havalimanı yapılarında yenilenebilen kaynakların kullanılması	X	X	X	X
	Havalimanı yapılarında dayanıklı malzemeler kullanarak doğal kaynak kullanan malzemelerin yenilenme sıklığını azaltmak,	X	X		
	Havalimanı yapılarında yerel üretilmiş malzemeler kullanarak yerel ekonomiyi desteklemek ve malzemelerin ulaştırılmasında harcanan enerjinin indirgenmesi.	X	X	X	X

Türkiye'de Sürdürülebilir Havalimanı İnşaat Uygulama Esasları Önerisi(34)

İlkeler, Yönetmelikler	Yapım Yöntemleri	Lojistik Yöntemleri	Ekipmanlar	Yüzey Taşımacılığı	Yeniden Kullanım, Geri dönüşüm Malzemeleri	Sürdürülebilir Malzemeler
A)İlkeler, Prosedürler ve Planlar	A)İş Programı (Zaman/Sıra)	A)Zamanlama	A)Enerji Koruma ve Alternatif Enerji	A)İnşaat Araçları-İş Makinaları	A) İnşaat Atık Yönetimi	A)Geri Dönüşüm İçeriği
B)Sürdürülebilirlik Toplantıları, Ekipleri, Tanıtımları	B) Söküm İçin Planlama ve Söküm	B)Paketleme, Gönderme Metotları	B) Aydınlatma	İ.Salım Azaltımı.	İ.Hedefler ve Politikalar	B)Yerel/ Bölgesel Malzemeler

İlkeler, Yönetmelikler	**Yapım Yöntemleri**	**Lojistik Yöntemleri**	**Ekipmanlar**	**Yüzey Taşımacılığı**	**Yeniden Kullanım, Geri dönüşüm Malzemeleri**	**Sürdürülebilir Malzemeler**
C)İletişim/Tanıtım	C)Gürültü ve Akustik Kalite Denetimi		C)Sistem Devreye Alma	İİ. Motor Çalışır Beklemelerin Azaltılması	İİ. Geri Dönüşüm İçin Toplama ve Biriktirme	C)Hızlı Yenilenebilir Malzemeler
D)İnsan Kaynakları	D)Şantiye Rahatsızlığının Azaltımı		D) Bakım	İii.Yapım Trafik Kontrolü	İii.Malzemelerin Yeniden Kullanımı	D)Kaplamalar ve Bina Yapıları
E)İş Sağlığı ve İş Emniyeti	İ.Uyumluluk ve Güvenlik			B)Alternatif Ulaştırma	İv.Kurtarılabilir Malzemeler ve Kaynakları	E)Çatı Malzemeleri
İ.Yapım İşçilerini Koruma	İi.Su Kalitesi Koruma			İ.Toplu Taşıma Erişimi ve Ortak Araç Havuzu	B)Ofis Atığı Azaltımı	F)Temeller
İi.Çevresel (Tütün gibi) Duman Kontrol	İii.Erozyon/ Sedimantasyon Kontrolü			İi. Bisiklet Erişimi/ Kullanımı		G)Bina İç Mekanları
	İv.Ağaç ve Bitki Koruma					H)Elektrik Malzemeleri
	E) İç Mekan Hava Kalitesi					I) Polimer Beton Yüzey Sistemleri
	İ.İç Mekan Hava Kalitesi (IAQ)Yönetimi					J) Düşük Salımlı Malzemeler
	İi. İç Mekan Kimyasal ve Kirleten Kaynakların Kontrolü					K)Sertifikalanmış Ahşap
	F) Toz Kontrolü					L)Ahşap Koruyucular, Kaplamalar
	G)Su/Atıksu					
	İ.İyi Su Kullanımının Azaltımı					
	İi Su Kullanımı Azaltımı					
	İii. Yağmursuyu Yönetimi ve İyileştirilmesi					

Türkiye'de Sürdürülebilir Havalimanı İşletim Uygulamaları Esasları Önerisi(34)

Organizasyonel Sorumluluğun tanımlanması	**Havalimanı İşletme Sürecinde Sürdürülebilirlik Uygulamaları için Model**			**Engeller ve Gelecek Öncelikleri**
	Çevresel	**Ekonomik**	**Sosyal**	
Sorumlu Profili	Çevresel Uygulamaların/ Girişimlerin Yönetimi	Ekonomik Uygulamaların/ Girişimlerin Yönetimi	Sosyal Uygulamaların/ Girişimlerin Yönetimi	Diğer Sürdürülebilirlik Girişimleri
Harcamalar ve istihdam	Ölçme ve Raporlama	Kiralama ve Satın alma	Toplumsal farkındalık ve Eğitim	Sürdürülebilirlik Girişimleri Engelleri
Sürdürülebilirlik uygulamaları sorumlulukları	Su Koruma	Topluma Katkı	Paydaş İlişkileri	Geleceğin Öncelikleri ve Sürdürülebilirlik için tetikleyiciler
Raporlama ve Politikalar	Su Kalitesi	Sürdürülebilirlik ölçümleri	Çalışan Uygulamaları ve prosedürleri	
Mevcut Sürdürülebilirlik Tetikleyicileri	İklim değişikliği	Araştırma ve geliştirmeyi desteklemek	Sürdürülebilir Ulaşım	
	Hava Kalitesi	Sürdürülebilir Davranışı Teşvik	Yol trafik sıkışıklığının hafifletilmesi	
	Arazi Kullanımı		Erişebilirlik	
	Biyoçeşitlilik		Yerel kimlik, kültür ve Miras	
	Materyaller		İç çevresel kalite	
	Atık		Çalışan Refahı	
	Gürültü ve Estetik		Yolcu konforu	
	Enerji			
	Yeşil Binalar			

T.C.
ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI

HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİLERİ ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA - 2013

11th ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI 2013

TRANSPORTATION MARITIME AFFAIRS AND COMMUNICATIONS FORUM 2013

DENİZCİLİK

"Herkes İçin Ulaşım ve Hızlı Erişim"

" Efficient Transport and Fast Communication For All "



DENİZCİLİK

www.ulastirmasurasi.gov.tr

T.C.
Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

DENİZCİLİK ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA –2013

SUNUŞ

Dünya ile entegre, AB ile uyumlu, hızlı, ekonomik, güvenli ve akılı ulaşım çözümlerine ülkemizi taşıyacak yeni politika ve stratejilerin geliştirilebilmesi amacıyla 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurasının 6-7 Eylül tarihlerinde İstanbul'da yapılması planlanmaktadır.

Şura hazırlık çalışmalarının başlatılması için görevlendirilen Şura Yürütme Kurulu tarafından, Karayolu, Demiryolu, Denizcilik, Kent İçi Ulaştırma, Havacılık ve Uzay Teknolojileri, Haberleşme, Boru Hatları olmak üzere 7 alanda Çalışma Grupları belirlenerek "Denizcilik Sektörü Çalışma Grubu" sorumluluğu Deniz Ticareti Genel Müdürlüğüne verilmiş ve sektörelbazda hazırlanacak Çalışma Grubu Raporlarının Mayıs Ayı sonuna kadar tamamlanması istenmiştir.

Rapor hazırlıkları kapsamında, ilk olarak Deniz Ticareti Genel Müdürü, Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürü, Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürü, Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürü ve Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'nden bir Bakan Müşaviri'nin katılımıyla, Denizcilik Çalışma Grubu Koordinasyon Komitesi ve söz konusu Komite altında faaliyet gösterecek İcra Heyeti kurulmuştur.

"İcra Heyeti Başkanlığının" Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmesi, "Başkan Yardımcılıklarının" Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü ile Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü'nden birer personel tarafından yürütülmesi, "Sekreterliğin" Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü ile Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü'nden birer personel tarafından yürütülmesi, "Raportörlüğün" Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü ile Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü'nden yine birer personel tarafından yürütülmesi uygun görülmüştür.

Koordinasyon Komitesi ve İcra Heyeti Başkanlığınca; Denizcilik Sektörü Alt Çalışma Grubunda ele alınacak çalıştay konu başlıkları ve bu konulardan sorumlu olacak Genel Müdürlüklerin;

- Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri (DİDGM)
- Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri (DİDGM)
- Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri (DİDGM)
- Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler (DİDGM)

- Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler (DTGM)
- Kıyı Yapıları Düzenlemesi (TKYGM)
- Gemi Sanayi Faaliyetleri (TKYGM)

şeklinde olması kararlaştırılmıştır.

Üye isimlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar kapsamında; İcra Heyetince, Denizcilik Sektörü Çalıştay Gruplarına katılım sağlaması öngörülen kurum ve kuruluşlar ile anılan kurum ve kuruluşlardan hangi niteliklere haiz temsilcilerin talep edileceğine dair bilgiler belirlenmiş olup, 63 Kamu, 40 STK, 21 Üniversite, 15 Özel Sektör Kuruluşu olmak üzere toplam 139 Kurum/Kuruluştan çalıştaylar için üye önerileri talep edilmiştir.

7 adet Çalıştay Grubuna, 188 Kamu, 94 Üniversite, 92 STK, 77 Özel Sektör Kuruluşu olmak üzere, toplamda 451 kişilik üye katılım talepleri alınmıştır. Söz konusu üyelerin bilgileri ilgili Genel Müdürlüklere gönderilerek Ocak Ayı itibariyle rapor çalışmalarına bilfiil başlanılmıştır. Hazırlanacak raporlarda yer alacak alt başlıklar ve üye görev dağılımı, Kurum/Kuruluşlardan alınan öneriler ve daha sonra eklenen üyelerin katılımıyla belirlenmiştir. Rapor hazırlıkları kapsamında, 7 adet çalıştay ve alt grupları tarafından, toplamda 40'a yakın toplantı yapılmış ve üyelerin katkısıyla hazırlanan ve görüşleriyle şekillenerek son hali verilen 7 adet rapor Deniz Ticareti Genel Müdürlüğünün koordinesinde birleştirilmiş ve Denizcilik Çalışma Grubu Raporu hazırlanmıştır.

Denizcilikle ilgili tüm sektörlerde yer alan aktörlerin aktif katkısıyla hazırlanan rapor kapsamında, 10. Ulaştırma Şurasında alınan kararların değerlendirilmesi ile bir önceki şurada alınan kararların takibinin sağlanması, sektörün mevcut durumunun yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri ile birlikte ortaya konması, aynı zamanda 2023 ve 2035 Hedef ve Politikaları ile denizcilik sektörünün geleceğine yön verilmesi amaçlanmış olup, bu özellikleri itibariyle şuranın başarısına büyük katkı sunacağının bilinciyle ve ümidiyle hazırlanan raporun denizcilik sektörüne ve ülkemize hayırlı olmasını temenni ediyorum.

Saygılarımla,

Denizcilik Sektörü Çalışma Grubu Üyeleri Adına
Dr. Barış TOZAR
Deniz Ticareti Genel Müdürü V.

KATKILAR

Denizcilik Çalışma Grubu Raporu'nun oluşturulmasında değerli görüş ve önerileri ile katkıda bulunan başta Denizcilik Çalışma Grubu Koordinasyon Komitesi üyeleri olmak üzere İcra Heyeti Başkanlığının üyelerine ve Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri, Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri, Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri, Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler, Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler, Kıyı Yapıları Düzenlemesi, Gemi Sanayi Faaliyetleri konusunda faaliyet gösteren 7 adet alt çalıştayın, 188 Kamu, 94 Üniversite, 92 STK, 77 Özel Sektör Kuruluşundan olmak üzere toplamda 451 üyesine ve isimleri ekte sunulan listelerde yer almayan üyelerimize katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunmak isteriz.

DENİZCİLİK ÇALIŞMA GRUBU KOORDİNASYON KOMİTESİ

Deniz Ticareti Genel Müdürü Dr. Barış TOZAR
Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürü Cemalettin ŞEVLİ
Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürü Hızırreis DENİZ
Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürü M.Mehdi GÖNÜLALÇAK
Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü Bakan Müşaviri Mehmet Acar DOĞAN

11. Şura Denizcilik Çalışma Grubu Başkan, Başkan Yardımcıları, Sekreterler ve Raportörlerin isim ve unvanları aşağıda listelenmektedir:

Başkan Dr. Barış TOZAR (Deniz Ticareti Genel Müdür V.)
Bşk. Yrd. M.Cemil ACAR UDHB DTGM (Genel Müdür Yrd. V.)
Bşk. Yrd. Abdurrahman KAYA (Genel Müdür Yrd. V.)
Bşk. Yrd. Okay KILIÇ (Daire Başkanı V.)
Bşk. Yrd. Dr. Ersel Zafer ORAL (Emekli Öğretim Üyesi)
Sekreter Şakir ÖZÇOBAN (Daire Bşk. V.)
Sekreter Leyla ÖZDEMİR (Mühendis)
Raportör Hıdır İlyas KARABIYIK (Denizcilik Uzmanı)
Raportör Kubilay YAZAN (GS Uzmanı)
Raportör Bülent KOÇAK (Denizcilik Uzmanı)

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1
10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARIYLA İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 1
1.1. Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri 1
1.1.1 10. Ulaştırma Şurası Denizcilik Sektörü raporu 2023 Limancılık hedefleri olarak 1
1.1.2 10. Ulaştırma Şurasının Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliği Bağlamında Genel Olarak Değerlendirilmesi 2
1.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri 7
1.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri 18
1.3.1. 10. Ulaştırma Şurası Kararlarıyla İlgili Gelişmelerin Değerlendirilmesi 18
1.3.1.1. Denizcilikte Etkin Risk Yönetim Alt Yapısının Kurulması 18
1.3.1.2. Denizcilik Çevre Yönetim Sistemi Kurulması 18
1.3.1.3. AB Ar&Ge Fonlarından Daha Fazla Yararlanılması 18
1.3.1.4. Taşımacılıkta Çevresel Duyarlılığın Arttırılması 18
1.3.1.5. Deniz Kirliliğinin On-Line İzlenmesi 18
1.3.1.6. Balast Suyunun On-Line Bildirimleri 18
1.3.1.7. Deniz Araçlarından Yayılan Sera Gazlarının Azaltılması 18
1.3.1.8. Gemilere kaynaklanan Atıkların Bertarafı 19
1.3.1.9. Turizm Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması 19
1.3.1.10. Ticari Yatçılık Taşıma Kapasitesinin Arttırılması 19
1.3.1.11. Yat Limanı Sayısının Artırılması 19
1.3.1.12. Türkiye Kruvaziyer Pazarı 19
1.3.1.13. Balıkçı barınaklarının kısmen yat limanlarına dönüştürülmesi 19
1.3.1.14. Deniz sporlarının Gelişimi 20
1.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler 20
1.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler 23
1.5.1 Deniz Ticaretinin Geleceği ve Stratejik Analizi 23
1.5.1.1. Ulaştırma Şurası Kararlarıyla İlgili Gelişmelerin Değerlendirilmesi 23
1.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi 27
1.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri 29

BÖLÜM 2
DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE MEVCUT DURUM 33
2.1. Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri 33
2.1.1. Limanların İşletme izni ve lisanslar 33
2.1.1.1. Limanların İmar Planı ve İnşa Süreci 33
2.1.1.2. Limanların İşletme İzni Aşaması 35
2.1.1.3. Mevzuat fazlalığı 38
2.1.1.4. Limanlarımızın sınıflandırılması 39
2.1.2. Dünyada Liman Yönetimi Ve Liman Otoritesi Sistemi 40
2.1.2.1. Dünyada liman yönetim şekilleri 40
2.1.2.2. Avrupa Birliği'nde Limancılık Sistemi 41
2.1.2.3. AB liman sistemine ve limancılığına ilişkin temel tespitler 42
2.1.2.4. Liman performansı, modernizasyonu, geri bölge bağlantıları ve çevreye duyarlılık 42
2.1.2.5. AB'de liman yönetim modelleri 43
2.1.2.6. Türk Limanları İçin Yönetim Modeli Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar 44
2.1.3. Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliği İle İlgili Dünya'daki Gelişmeler 46
2.1.3.1. Deniz İşletmeciliğinin Mevcut Durumu 51
2.1.3.1.1.Türk Bayraklı Gemilerin Yurt Dışı Liman Devleti Denetimlerinde Durumu 41
2.1.3.1.2.Tutulan gemilerin yaş yoğunlukları, tonaj aralıkları, gemi tipine göre dağılımları 52
2.1.3.1.3. Türk Deniz Ticaret Filosunun Uluslararası Konvansiyonlara Uyumu 55
2.1.3.2. Gemi Acenteliğinin Mevcut Durumu 55
2.1.3.3. Gemi Brokerliğinin Mevcut Durumu 56
2.1.3.4. Gemi İkmalciliğinin Mevcut Durumu 57
2.1.4. Türkiye'de Limanların Mevcut Durumu 58
2.1.4.1. Türkiye'de Limancılığın Gelişimi 58
2.1.4.2. Kalkınma Planlarında Limanların Yeri 59

2.1.5. İntermodal Taşımacılık 61
2.1.5.1. Limanların Ana Ulaştırma Koridorlarındaki Yerinin Tespiti, Yük Trafiği Ve İntermodal Taşımacılık 61
2.1.5.1.1.Türkiye'nin ana ulaştırma koridorlarındaki yeri 61
2.1.5.1.2.Limanlarımızın uluslararası ana ulaştırma koridorlarındaki yerinin tespiti 62
2.1.5.1.3. Türkiye'de İntermodal Taşımacılık ve Limanlar 65
2.1.6. İç sularda taşımacılığın mevcut durumu, potansiyeli, yönetimi, kurumlar arası görev yetki paylaşımı ve mevzuat 69
2.1.7. Van Gölü'nde taşımacılık faaliyetleri 70
2.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri 71
2.2.1. Seyir Yardımcıları 79
2.2.2. Gemi Takip Sistemlerine Yönelik Uygulamalar 81
2.2.2.1. Teknik Alt Yapı ve Uygulama Alanları Gelişimi 83
2.2.2.2. Milli yatırımlar ve Yerli Teknoloji Kullanımı 85
2.2.2.3. Uluslararası İşbirliği 85
2.2.3. Entegre Deniz Trafik Yönetim ve Bilgi Sistemi 86
2.2.4. Türk Boğazlarında Seyir Emniyeti 86
2.2.5. Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri 87
2.2.6. Batıklar ve Batıkların Çıkarılması 88
2.2.7. Seferden Men veya Terk Edilmiş Gemiler 89
2.2.8. Balık Çiftlikleri ve Denizlerdeki Diğer Yapılar 90
2.2.9. Kablo ve Boru Hatları 91
2.2.10. Notik Yayınlar 91
2.2.11. Uluslararası Mevzuata Uyum ve Etkin Temsil 92
2.2.12. Deniz Güvenliği Uygulamaları 93
2.2.13. Gemi Denetimi ve Mevzuat Uygulamaları 93
2.2.13.1. 4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun 93
2.2.13.2. Gemilerin Teknik Yönetmeliği 94
2.2.13.3. Yolcu Gemilerinin Emniyetine ve Gemilerdeki Yolcuların Kayıt Altına Alınmasına İlişkin Yönetmelik 94
2.2.13.4. Ro-Ro Yolcu Gemileri ve Yüksek Hızlı Yolcu Tekneleri Yönetmeliği 95
2.2.13.5. Gemilerin Genel Denetimi ve Belgelendirilmesi Hakkında Yönetmeliği 96
2.2.13.6. Deniz Yolu İle Yapılacak Düzenli Seferlere Dair Yönetmelik 96
2.2.13.7. Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanması 97
2.2.13.8. Liman Devleti Denetimi Yönetmeliği 97
2.2.14. Bir Yönetim Sistematiği Olarak Emniyet Yönetimi Sistemi 97
2.2.14.1. Az Sayıda Gemisi Bulunan İşletmelerde, Emniyet Kültürünün Oluşturulması ve Geliştirilmesi 98
2.2.14.2. Yaşanan olumsuzların Türk Bayrağı Prestijine Etkileri ve Bu Etkileri Azaltmak İçin Yapılması Gerekenler 99
2.2.15. Şirket ve Gemi Üzerinde ISM Sisteminin Etkinliğinin Artırılması 100
2.2.16. Gemide Sağlık, Hijyen Konularında Şartların İyileştirilmesi ve Acil Durumlarda Uygulama Prosedürleri 100
2.2.17. 2012 Yılı Bayrak Devleti Uygulamaları Sonuçları 102
2.2.18. MLC 2006 Sözleşmesi Çalışmaları 102
2.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri 102
2.3.1. Deniz Çevresi 102
2.3.1.1. Acil Müdahale Merkezleri 103
2.3.1.2. Denizde Petrol Kirliliğine Acil Müdahale 103
2.3.1.3. Acil Müdahale Merkezlerinin Oluşturulması ve Denizlerimizde Mevcut Durumun Tespiti Projesi 105
2.3.1.4. Denizde Kirliliğin İzlenmesi 106
2.3.1.5. Gemilerin Balast Suları İle Taşınan Zararlı Sucul Organizmalar Ve Alınan Tedbirler 107
2.3.1.6. Balast suyu raporlamaları ve raporlama sistemi 108
2.3.1.7. Gemi İşleticileri İçin Arıtım Sistemleri, Sertifikasyon 108
2.3.1.8. Gemi Kaynaklı Emisyonlar ve İklim Değişikliği 109
2.3.1.9. Gemi Kaynaklı Emisyonlar 110
2.3.1.10.Gemi Atıklarının Takibi İçin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tarafından İki Farklı Uygulama 113
2.3.2. Dünyada ve Ülkemizde Deniz Turizmi 113
2.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler 115
2.4.1. Mevzuat 115
2.4.2. Türkiye'de Denizcilik Eğitiminin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi 118
2.4.2.1. Denizcilik Eğitimi İzleme ve Değerlendirme Sistemi (DEİDS) 119
2.4.2.2. Gemiadamları Eğitimi Bilgi Sistemi (GAEBS) 120
2.4.2.3. Gemiadamları Bilgi Sistemi (GBS) 120
2.4.3. Türkiye'de Denizcilik Eğitiminin Genel Değerlendirilmesi 126
2.4.4. Dünya' da Gemiadamlarının Arz/ Talep Durumu 128

2.4.4.1. Türkiye'nin Gemiadamı Arz Durumu 130
2.4.4.2. Türkiye' ninGemiadamı Talebi 133
2.4.5. Kültürel Faaliyetler 134
2.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler 135
2.5.1. Deniz Ticareti Stratejik Analizi ve Politikalar 135
2.5.1.1. Küresel Deniz Ticareti Sektörü ve Türkiye 135
2.5.1.1.1. Deniz Ticaretindeki Akımlar, Krizler/Fırsatlar ve Gelecek Beklentisi 136
2.5.1.1.2. Navlun ve Emtia Piyasalarının Analizi ve Geleceği 136
2.5.1.1.3. Deniz Ticaret Filosuna ve Taşımacılığına Stratejik Bakış 140
2.5.1.1.3.1. Avrupa Birliği (AB) Ülkelerinde Deniz Ticaret Filosu ve Taşımacılığı 140
2.5.1.1.3.2. Türkiye'de Deniz Ticaret Filosu ve Taşımacılığı 140
2.5.1.2. Liman Operasyonları ve Lojistik Yönetimi 142
2.5.1.2.1. Lojistik Yönetiminde Limanların Yeri ve Geleceği 143
2.5.1.2.2. Limanların Etkin ve Verimli Kullanımı 144
2.5.1.2.3. Limanların Arz-Talep Analizi 144
2.5.2. Uluslararası İlişkiler ve Hukuksal Düzenlemeler 147
2.5.2.1. Uluslararası Deniz Sigortaları Mevzuatının Etkinliği 151
2.5.2.2. Denizcilik Anlaşmalarının Etkinlik Sorgulaması 151
2.5.2.2.1. Denizcilik Anlaşmalarının Etkinlik Değerlendirmesi 152
2.5.2.2.2. Denizcilik Anlaşmaların Uygulamalarında Meydana Gelen Aksaklıklar 152
2.5.2.2.3. Denizcilik Alanında Uluslararası İlişkilerin Verimliliği 154
2.5.2.2.4. Sektörün Dış İlişkiler Vizyonu: Öncelikli Ülkeler ve Uluslararası Kuruluşlar 155
2.5.2.2.5. Deniz Haydutluğu İle Mücadelede Yeni Yöntemler, Yapılabilecekler 155
2.5.2.3. Deniz Ticaret Trafiğinin Kolaylaştırılması 159
2.5.2.3.1. Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı 159
2.5.2.3.2. Deniz Ticaret Trafiğinin Kolaylaştırılması ve Ticaret Hacminin Arttırılması 161
2.5.2.3.3. Türk P&I Kulübü Kurulması Projesi, Verimlilik Analizi 165
2.5.2.3.3.1. Türk P&I Sigorta Şirketi Kurulması Projesinin Gerekçeleri 165
2.5.2.3.3.2. Proje Verimlilik Analizi 166
2.5.3. Tarifeli Taşımacılık ve Denizyolu Taşımacılığında Destekler 166
2.5.3.1. Yetkilendirme ve Denetim 166
2.5.3.2. Yeni Hatların Tespiti Var Olanların Sürdürülebilirliği 168
2.5.3.3. Parsiyel Denizyolu Taşımacılığı 168
2.5.3.4. Denizcilik Sektörü Finansman Modelleri ve Destek Uygulamaları 169
2.5.3.5. Denizyolu Taşımacılığında Teşvikler 170
2.5.3.6. Denizyolu Taşımacılığında Yatırım/Finansman Politikaları 171
2.5.3.6.1. Denizyolu Taşımacılığında Finans Kaynakları ve Araçları 171
2.5.3.6.2. Denizyolu Taşımacılığında Yatırım İmkanları 172
2.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi 172
2.6.1. Dünya'da ve Türkiye'de Kıyı ve Deniz Alanlarının Yönetimi ve Kıyıların Üst Ölçekli Planlaması 172
2.6.2. Dünya'da ve Türkiye'de Kıyı Yapılarının Yer Seçimi, Planlanma ve Tasarımı 175
2.6.2.1 Kıyı Yapılarının Yer Seçimi, Planlanma ve Tasarımı 175
2.6.2.2. Türkiye'de Kıyı Yapılarının Planlanması Süreci 181
2.6.3. UDHB'de Kıyı ve Deniz Alanlarının Yönetimi ve Kıyı Yapılarının Planlanması Konusundaki Faaliyet Alanları 183
2.6.4. Limancılık Sektörü 185
2.6.4.1. Limancılık Sektörünün Dünya'daki Mevcut Durumu 187
2.6.4.2. Limancılık Sektörünün Türkiye'deki Mevcut Durumu 188
2.6.5. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları 189
2.6.5.1. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları Sektörünün Dünya'daki Mevcut Durumu 189
2.6.5.2. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları Sektörünün Türkiye'deki Mevcut Durumu 189
2.7. Gemi Sanayi Faaliyetler 190
2.7.1. Gemi İnşa Sanayine Genel Bakış ve Mevcut Durum 190
2.7.2. Gemi İnşa Yan Sanayisine Genel Bakış ve Mevcut Durum 195
2.7.3. Gemi Geri Dönüşümü Sektörüne Genel Bakış ve Mevcut Durum 197
2.7.3.1. Hong Kong Sözleşmesi'nin Gelişimi 200
2.7.3.2. Avrupa Birliği'ndeki Gelişmeler 202
2.7.3.3. Ülkemizin Mevcut Durumun Değerlendirilmesi 202

BÖLÜM 3

SORUNLAR VE DARBOĞAZLAR 204
3.1. Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri 204
3.1.1. Liman mevzuatının uygulaması ve yaşanılan sorunlar 204
3.1.1.1. Mevzuat kaynaklı sorunlar 208
3.1.1.2. Gümrük mesaisi sorunu 208
3.1.1.2.1. Çözüm Önerisi 209
3.1.1.3. Transit konteyner uygulamasındaki sorunlar 209
3.1.1.4. Meslek standartları sorunu 210
3.1.2. Mali mevzuat 213
3.1.2.1. Ön izin bedeli 213
3.1.2.2. Rayiç Bedel Tespiti 213
3.1.2.3. Limanlarda alınan ücretler 214
3.1.2.4. Kurumlar arası yetki dağılımının değerlendirilmesi 218
3.1.2.5. Kurvaziyer Turizm ve yaşanan Sıkıntılar 221
3.1.3. Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliğinin Sorunları, Darboğazları ve Çözüm Önerileri 221
3.1.3.1. Deniz İş Kanunu, İşletme Teknik Personel ve Gemi Adamları İle İlgili Sorun Ve Çözüm Önerileri 221
3.1.3.2. Gemi İşletmeleri İle İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 222
3.1.3.3. Transit Konteyner Taşımacılığı Açısından Yaşanan Sorunlar Ve Çözüm Önerileri 223
3.1.3.4. Yurtdışından gelip yurtdışına sevk edilen transit yüklere ilişkin sorunlar ve çözüm önerileri 223
3.1.3.5. Yurtdışından gelip yurtdışına sevk edilen transit yüklerde yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerileri 223
3.1.3.6. Yurtdışından gelip bir Türk limanına sevk edilen konteynerlere ilişkin sorunlar ve çözüm önerileri 223
3.1.3.7. Riskli eşyaların limanlar arası aktarılmasında yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri 224
3.1.3.8. NCTS beyannamelerinde düzeltme işleminde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri 224
3.1.3.9. Resmi Kurumlar İle Doküman/Bilgi Alışverişinde Yaşanan Sorunlar Ve Çözüm Önerileri 225
3.1.3.10.Gemilere Verilen Hizmetler Esnasında Limanlarda Yaşanan Sorunlar Ve Çözüm Önerileri 225
3.1.3.11.Konteyner İçindeki Eşyadan Gemi Acentelerinin Sorumlu Tutulması Sorunu Ve Çözüm Önerileri 226
3.1.3.12.Mahreç Mührünün Sağlam Olduğu Durumlarda Acenteye Eksiklik Takibatı Yapılması Sorunu 227
3.1.3.13.Tasfiye Sürecine Giren Yükleri İçeren Konteynerlerin Uzun Süre Atıl Olarak Limanda Bekleme Sorunu 227
3.1.3.14. Sektörün Sorunları ve Darboğazlar 227
3.1.4. İç su yolu taşımacılığına ilişkin sorunlar 229
3.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri 230
3.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri 238
3.3.1. Çevre Denetimlerinde Yetki Devri Sorunu 238
3.3.1.1. Çözüm Önerisi 239
3.3.2. Çevre Denetimlerinden Elde Edilen Gelirin Çevrenin Korunması Konusunda Kullanılması 229
3.3.2.1. Çözüm Önerisi 240
3.3.3. 2872 Sayılı Çevre Kanununda Gemilere Verilecek İdari Cezalardaki Gros Ton Uygulaması Sorunu 240
3.3.3.1. Çözüm Önerisi 240
3.3.4. Kirliliğin Tespitinde Küçük Teknelerin Yoğun Olduğu Bölgelerdeki Numune Alma Zorlukları 241
3.3.4.1. Çözüm önerisi 241
3.3.5. Kirliliğin Tespitinde Liman Sahalarında Kıyı Alanlarının Denetiminin Yapılmaması 241
3.3.5.1. Çözüm önerisi 241
3.3.6. Numune Analizlerinde Laboratuvar Sorunu (Tek Yetkili TÜBİTAK MAM) 242
3.3.6.1. Çözüm önerisi 242
3.3.7. Diğer Sorunlar 242
3.3.7.1. Çözüm önerisi 244
3.3.8. Gemilerin Balast Suyu Arıtım Teknolojileri 244
3.3.8.1. Çözüm önerisi 244
3.3.9. Turizm Amaçlı Sportif Faaliyet Yönetmeliği Uygulamasındaki Sorunlar 245
3.3.9.1. Uluslararası Mevzuatın Denkliği ve Adaptasyon Süreleri 245
3.3.10. Deniz Turizm Alanındaki Süratli Gelişim ve Çeşitliliğin Artması 245
3.3.11. Deniz Turizminin Yasal Bir Meslek Grubu Olarak Tanımlanması 245
3.3.12. Kruvaziyer Liman ve Gemi İşletmeciliği 246
3.3.12.1. Kruvaziyer Turizm 246
3.3.12.2. Yerli Kruvaziyer Gemi İşletmeciliğinin Teşvik Edilmesi 247
3.3.12.3. Yabancı Kruvaziyer Gemi Firmalarına Bazı Teşviklerin Sağlanması 247
3.3.12.4. Ülkemizin Kruvaziyer Turizminde Tanıtımı İçin Etkin Tanıtım Kampanyaları Düzenlenmesi 248
3.3.12.5. Vize Pulu Satış Uygulamalarının Düzenlenmesi 248

3.3.13. Feribot İşletmeciliği 249
3.3.13.1. Yurt İçi Feribot Yolcu Taşımacılığı 249
3.3.13.2. Deniz Alacaklarına İlişkin Gemilerin Sigortalanması ve Denetlenmesi Hakkındaki Sorunlar 250
3.3.13.3. Uluslararası Emniyet Yönetim Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanması 250
3.3.13.4. Dahili Hatlarda KDV Oranının Yeniden Düzenlenmesi ve Muafiyet Verilmesi 250
3.3.13.5. Feribotlara Bağlama Fiyatlarında İndirim Uygulaması 251
3.3.13.6. KOSGEB'den Destekleme Verilmesi 251
3.3.13.7. DTO'nın Navlun Ödemelerinin Düzeltilmesi 251
3.3.13.8. Bodrum-Datça Arasında Feribot Yolcu Taşımacılığı Seferleri İle İlgili Sorunlar 251
3.3.13.9. Yurt Dışı Feribot Taşımacılığı 251
3.3.13.10. Kısa Süreli ve Sefer Bölgesi Yakın Feribotlardan Talep Edilen Cihaz ve Donanımlar 252
3.3.13.11. Deniz Hudut Kapılarında Görev Yapan Kamu Otorilerindeki Uygulamalar 252
3.3.14. Yat Limanı İşletmeciliği (Marina) 255
3.3.14.1. Ticari Yat İşletmeciliği 257
3.3.14.2. Koyların Giderek Yitirilmesi 258
3.3.14.3. Yat Kayıt Belgelerinde (Transitlog) Elektronik Ortama Geçilmesi 258
3.3.14.4. Yat İşletmelerinde KDV Uygulaması 258
3.3.14.5. ÖTV'siz Yakıt Uygulamaları 259
3.3.14.6. Teknoloji Destekli Cihaz Sistemleri ve Zorunluluğu ile Cezalar 259
3.3.15. Su Üstü Sporları Ve Araçları 260
3.3.15.1. Su Sporları Alanlarının Belirlenmesi 260
3.3.15.2. Su Altı Sporları 260
3.3.15.3. Ticari Dalış Merkezleri ile Sportif Dalış Kulübü Statülerinin Belirlenmesi 260
3.3.16. Günübirlik Gezi Tekneleri 261
3.3.16.1. Günübirlik Gezi Tekneleri Düzenlemeler 261
3.3.17. Deniz Kirliliği 261
3.3.17.1. Karadan Denize Atık Bırakılması 261
3.3.17.2. Denizden Denize Atık Bırakılması 262
3.3.17.3. Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü 263
3.3.17.4. Kıyı Odaklı Atıkların Toplanması ve Bertarafı 263
3.3.17.5. Gürültü Kirliliğinin Önlenmesi 263
3.3.17.6. Kıyı Kanunu'nun Uygulanmasına Dair Yönetmeliğin Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi 265
3.3.17.7. Kıyı Tesislerinin İmar Planı Onanması Süreci ve Uygulamalarda Ortaya Çıkan Sorunlar 265
3.3.17.8. Kıyı Tesislerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkındaki Yönetmelik 266
3.3.17.9. Türkiye Sahillerinde Nakliyatı Bahriye ve Limanlarla Karasuları Dahilinde İcrayı Sanat ve Ticaret H.K. 266
3.3.17.10.Yabancı Bayraklı Ticari Yatların Mevzuat Sorunları 267
3.3.17.11.Yabancı Bayraklı Deniz Turizmi Araçlarının Türkiye'de İşletilmesi 267
3.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler 268
3.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler 268
3.5.1. Deniz Ticareti Stratejik Analizi ve Politikalar3.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi 268
3.5.1.1. Altyapı 268
3.5.1.2. Yönetim 269
3.5.1.3. Filo 269
3.5.1.4. Lojistik Yaklaşım 269
3.5.2. Uluslararası İlişkiler Ve Hukuksal Düzenlemeler 271
3.5.2.1. Denizde Mali Sorumluluğa İlişkin Darboğazlar 271
3.5.2.2. Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı İle Bürokrasinin Azaltılması 272
3.5.3. Tarifeli Taşımacılık ve Denizyolu Taşımacılığında Destekler 272
3.5.3.1. Şehir içi ve Şehirlerarası Yolcu ve Araç Taşımacılığında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri 272
3.5.3.2. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Altyapı ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 272
3.5.3.3. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Deniz Araçları ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 273
3.5.3.4. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Mevzuat ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 273
3.5.3.5. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan İdare ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 283
3.5.3.6. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan AR-GE ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 284
3.5.3.7. Şehirlerarası ve Uluslararası Ro-Ro ve Feribot Taşımacılığında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri 284
3.5.3.7.1. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Altyapı ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 284
3.5.3.7.2. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Üstyapı ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 285
3.5.3.7.3. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan İdare ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri 285
3.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi 286

3.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri 288
3.7.1. Gemi İnşa ve Gemi Yan Sanayisinde Yaşanan Sorunlar ve Darboğazlar 288
3.7.2. Gemi Geri Dönüşüm Sanayisinde Yaşanan Sorunlar ve Darboğazlar 291

BÖLÜM 4
DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE GELECEĞE YÖNELİK EĞİLİMLER VE BEKLENTİLER 293
4.1. Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri 293
4.1.1. Limanlarımızın Güçlü ve Zayıf Yönleri 293
4.1.2. Limanlarımızın Zayıf Yönleri 294
4.1.3. Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliğinin Durum Analizi 296
4.1.3.1. Fırsatlar-Tehditler; Güçlü Yönler-Zayıf Yönler 296
4.1.3.1.1. Fırsatlar 296
4.1.3.1.2. Tehditler 298
4.1.3.1.3. Güçlü Yönler 300
4.1.3.1.4. Zayıf Yönler 302
4.1.4. Deniz ve İç Sularda Taşımacılığa Yönelik Öngörü Ve Beklentiler 304
4.1.4.1. Deniz ve İç Sularda Taşımacılık Açısından GZFT Analizi 304
4.1.4.1.1. Güçlü Yönler 304
4.1.4.1.2. Zayıf Yönler 304
4.1.4.1.3. Fırsatlar 306
4.1.4.1.4. Tehditler 306
4.1.5. Küreselleşmenin Denizyolu Taşımacılığına etkilerinin değerlendirilmesi 307
4.1.5.1. Küreselleşme ve Denizyolu Taşımacılığına etkileri 307
4.1.5.2. Küreselleşmenin Limanlara Etkileri 308
4.1.5.3. Küreselleşmenin Türkiye limancılığına etkileri 309
4.1.6. Gemi yakıt standartları 311
4.1.7. Türk Deniz Ticaret Filosunun Uluslararası Konvansiyonlara Uyumu 312
4.1.8. Tanker Yönetmeliği'nin hayata geçirilmesi 313
4.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri 313
4.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri 318
4.3.1. Marpol Ek VI Uygulama Yönetmeliğinin Yayınlanması 318
4.3.2. Deniz Turizmini İlgilendiren Mevzuat Düzenlemeleri Yapılması 318
4.3.3. Deniz Turizmi İşletmelerini İlgilendiren Belgelerin Azatlatılması İçin Yeniden Düzenlemelerin Yapılması 318
4.3.3.1. Sektörümüzde Mevzuat Fazlalığı ve Karışıklığı 318
4.3.3.2. Deniz Turizmi Yönetmeliği 319
4.3.4.Özel Çevre Koruma Alanlarında Kurumlarası Yetki Çelişkilerine İlişkin Sorunlar 319
4.3.5. Kamu Kurumlarında Tek Kullanıcı Adı ve Şifre ile İşlem Yapılması 320
4.3.6. Milli Emlak Genel Müdürlüğü Tarafından Kıyı Tesislerinden Alınan Kira ve Ecrimisil Uygulamaları 320
4.3.7. YİD Modeli İlahe Edilen Deniz Turizmi Tesislerina Yatırım Alanı Kullanma Kirası 321
4.3.8. Kıyılardaki Orman Alanlarının Yat Limanı Yatırımları için Tahsisine izin Verilmesi 321
4.3.9. Deniz Turizmi İşletmelerinin İhracatçı Sayılması 321
4.3.10. Yat Limanı Yatırımları ve İşletmelerine Verilen Teşvik Kapsamının Genişletilmesi 322
4.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler 322
4.4.1. Denizcilik Kültürü 322
4.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler 323
4.5.1. Deniz Ticareti Stratejik Analizi ve Politikalar 323
4.5.2. Uluslararası İlişkiler Ve Hukuksal Düzenlemeler 324
4.5.2.1. Mali Sorumluluk Sözleşmeleri ile İlgili Öngörü ve Beklentiler 324
4.5.2.2. Denizcilik Anlaşmaları ile İlgili Öngörü ve Beklentiler 324
4.5.2.3. Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı İle Bürokrasinin Azaltılması 324
4.5.3. Tarifeli Taşımacılık ve Denizyolu Taşımacılığında Destekler 325
4.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi 326
4.6.1. Limancılık Sektöründe Dünya'da Geleceğe Yönelik Beklentiler 326
4.6.2. Limancılık Sektöründe Türkiye'de Geleceğe Yönelik Beklentiler 326
4.6.3. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları 327
4.6.3.1. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları Sektöründe Dünya'da Geleceğe Yönelik Beklentiler 327
4.6.3.2. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları Sektöründe Türkiye'de Geleceğe Yönelik Beklentiler 328
4.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri 329
4.7.1. Gemi ve Yat İnşa Sanayi ile Tamir, Bakım ve Onarım Sanayisi Faaliyetleri 329

4.7.1.1. Ar-Ge 329
4.7.1.2. Devlet Politikaları 330
4.7.1.3. Mevzuatın Uyumu ve Kurumlar Arası Koordinasyonun Sağlanması 330
4.7.1.4. Teşvik ve Krediler 330
4.7.1.5. Ege ve Akdeniz İçin Tersaneler 332
4.7.1.6. Tüm Kıyı Yapılarında Kurumsallaşma, Konsolidasyon ve Master Plan Çalışmaları 332
4.7.1.7. Denizcilik Kültürü 333
4.7.1.8. Söz Sahibi Olmak 333
4.7.2. Offshore ve Yenilenebilir Enerji Yapıları Faaliyetleri 334
4.7.2.1. Offshore 334
4.7.2.2. Sürdürülebilir ve Yenilenebilir Enerji Sistemleri 344
4.7.3. Gemi İnşa Yan Sanayisi 335
4.7.4. Gemi Geri Dönüşüm Sanayisi 336

BÖLÜM 5
HEDEFLER, POLİTİKALAR VE STRATEJİLER 339
5.1. Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri 339
5.1.1. 2023 Hedefleri 339
5.1.2. 2035 Hedefleri 340
5.1.3. Önceki Çalışmalar 340
5.1.3.1. ULİMAP çerçevesinde öngörülen liman yatırımları ve yük trafiği 340
5.1.3.2. Ulaştırma Ana Planı Stratejisi Çalışması 341
5.1.4. 9. Kalkınma Planında Limanlara Yönelik Hedefler (2007-2013) 342
5.1.5. 10. Ulaştırma Şurası Deniz Sektörü Raporunda Limanlara Yönelik Hedefler 343
5.1.5.1. Gelecekteki Yük Tahminlerimizin İrdelenmesi 344
5.1.5.1.1. Limanlarımızda Elleçlenecek Yük Tahminlerimiz 344
5.1.5.1.2. Liman Yerleştirme Sistemine İlişkin Stratejiler 353
5.1.6. Gemi İşletmeciliği Hedefleri, Politikaları Ve Projeleri 361
5.1.6.1. Hedefler, Politikalar 361
5.1.6.2. Gemi İşletmeciliği Projeleri 362
5.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri 369
5.2.1. 2023 Hedefleri 369
5.2.2. 2035 Hedefleri 371
5.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri 373
5.3.1. 2023 Hedefleri 373
5.3.2. 2035 Hedefleri 374
5.3.3. Kıyı Master Planları 376
5.3.4. Yerel Uygulama İmar Planları 378
5.3.5. Strateji 379
5.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler 379
5.4.1. 2023 Hedefleri 379
5.4.2. 2035 Hedefleri 381
5.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler 381
5.5.1. 2023 Hedefleri 381
5.5.2. 2035 Hedefleri 384
5.5.3. Deniz Ticareti Projeleri 384
5.5.3.1. Çevreci Denizcilik Açılımları 384
5.5.3.2. Yeşil Liman Projesi 385
5.5.3.3. Engelsiz Denizler Girişimi 386
5.5.3.4. Teknepark Projesi 387
5.5.3.5. AR-GE ve Yeni Projeler 388
5.5.3.6. Uluslararası İlişkiler Ve Hukuksal Düzenlemeler 390
5.5.3.6.1. Türk P&I Şirketi Kurulması 390
5.5.3.6.2. Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı İle Bürokrasinin Azaltılması 391
5.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi 392
5.6.1. 2023-2035 Hedefleri 392
5.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri 398
5.7.1. 2023 Hedefleri 398
5.7.2. 2035 Hedefleri 403

BÖLÜM 6

DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER 405
6.1. Limanlar ile ilgili mevzuat gözden geçirilmelidir 405
6.1.1. Liman yatırım ve işletme mevzuatı 405
6.1.2. Limancılık faaliyetlerine ilişkin mevzuat kaynaklı zorluklar 405
6.1.3. Limanlar Master Planı uygulanmalıdır 405
6.1.4. Gümrük işlemleri hızlandırılmalıdır 406
6.1.5. Transit konteyner deniz taşımacılığı geliştirilmelidir 407
6.1.5.1. Konteyner üssü 407
6.1.5.2. Transit rejimi 407
6.1.6. Liman yatırımları ve işletmelerine teşvikler getirilmelidir: 407
6.1.6.1. Vergi muafiyeti 407
6.1.6.2. Yatırımlar desteklenmelidir 407
6.1.6.3. Sanayi tesisi statüsünden Münhasır Liman'a geçiş kolaylaştırılmalıdır 407
6.1.7. Liman yönetim modeli oluşturulmalı ve hayata geçirilmelidir 408
6.1.7.1. Bölgesel ve yerel liman yönetim modeli 408
6.1.7.2. Standardizasyon 408
6.1.8. Özel limanların ulaşım altyapısı, karayolu / demiryolu bağlantı olanakları geliştirilmelidir 408
6.1.8.1. Ulaşım altyapısı 408
6.1.8.2. Kamu desteği 408
6.1.8.3. Demiryolu sorunu 409
6.1.8.4. Liman tesislerinin kısa sürede yerleşim alanlarının içinde kalması 409
6.1.8.5. Liman tesislerinin ana yollara ve demiryollarına bağlanmasında devlet desteği 409
6.1.9. Öneriler 409
6.1.10. Demiryolu sektörünün serbestleştirilmesi 413
6.1.11. Transit Ülke konumuna gelmek için yapılması gerekenler 414
6.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliğine Yönelik Sonuç ve Öneriler 414
6.3. Deniz Turizmine Yönelik Sonuç ve Öneriler 416
6.4. Denizcilik Eğitimine yönelik sonuç ve Öneriler 418
6.5. Deniz Ticaretinin Geliştirilmesi Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkilere yönelik sonuç ve öneriler 418
6.6 .Kıyı Yapılarına Yönelik Sonuç ve Öneriler 423
6.7. Gemi Sanayi Faaliyetlerine İlişkin Değerlendirme Sonuç ve Öneriler 424
6.7.1. Gemi Sanayi Faaliyetleri 424
KAYNAKLAR 426
EKLER 428

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1.1. Yurtdışı bağlantılı düzenli hatlarda uğrayan ro-ro gemi ve taşınan araç istatistikleri (2012) 4
Tablo 1.2.1. Türk Boğazlarındaki Gemi Trafiği ve Taşınan Tehlikeli Yük Miktarı 7
Tablo 1.6.1. 10. Ulaştırma Şura'sı Kıyı Yapılarına Yönelik Öneriler 27
Tablo 2.1.1. Ticari Kıyı tesislerimizin İşletme İznine göre dağılımı 40
Tablo 2.1.2. AB'de liman yönetim şekilleri 44
Tablo 2.1.3. Türk Bayraklı Gemilerin Paris Liman Devleti Denetimlerine İlişkin 2001-2012 Yılları Arasındaki Performansı 52
Tablo 2.1.4. 1985…
Tablo 2.1.5. TEN-T Ulaştırma Bağlantıları-TINA Limanları 63
Tablo 2.1.6. İthalat ve İhracat Yüklerinin Yıllık Gelişimi (Ton) 68
Tablo 2.1.7. İthalat ve İhracattaki Konteynerin Yıllık Gelişimi 68
Tablo 2.1.8. Van Gölü Yolcu ve Araç Taşıma İstatistikleri 71
Tablo 2.2.2.Küçük Tonajlı Gemilerin Yurtdışında Tutulma Oranları 99
Tablo 2.4.1. MEB'e bağlı denizcilik eğitimi veren Liseler 121
Tablo 2.4.2. YÖK'e bağlı denizcilik eğitimi veren üniversiteler 123
Tablo 2.4.3. MEB'e bağlı denizcilik eğitimi veren özel kurslar 124
Tablo 2.4.4. Dünya Genelinde Zabitan Sınıfı Arz Talebi 128
Tablo 2.4.5. OECD Ülkeleri için Zabitan Sınıfı Arz Talebi 128
Tablo 2.4.6. 2010 yılında Zabitlerin Ülkelerine Göre Dağılımı 129
Tablo 2.4.7. Coğrafi Bölgelere Göre Küresel Zabit Arzı 129
Tablo 2.4.8. Güverte Sınıfı Zabitan Sayısı (04.03.2013 İtibariyle) 130
Tablo 2.4.9. Makina Sınıfı Zabitan Sayısı (04.03.2013 İtibariyle) 131
Tablo 2.4.10. Yetkilendirilmiş Fakülte ve Yüksekokullar ve Kontenjanları 132
Tablo 2.4.11.Yetkilendirilmiş Meslek Yüksekokulları ve Kontenjanları 133
Tablo 2.5.1. Faal Durumdaki Türk Sahipli Filonun Yıllık Gelişimi(1.000 GT ve Üzeri) 141
Tablo 2.5.2. Toplam Dış Ticaret Elleçleme Verileri (2002-2012) 142
Tablo 2.5.3. Türkiye'deki Limanlar ve Yük Tiplerine İlişkinTalep Tahmini ve Kapasite Analizi 146
Tablo 2.5.4. Denizcilik Anlaşmalarının Son Durumu 153
Tablo 2.5.5. Proje Verimlilik Analiz Tablosu 166
Tablo 2.6.1. Yürürlükteki mevzuata göre planlama kademeleri ve yetkileri 181
Tablo 2.7.1. En büyük gemi geri dönüşümcü ülkelerdeki yıllık geri dönüşüm hacimleri (GT) 200
Tablo 4.6.1. Marinalarımızın Diğer Ülkelerle Karşılaştırılması 328
Tablo 4.7.1. İthal edilen demir içeren hurdanın gemi kökenli hurdaya oranı 337
Tablo 5.1.1 Konteyner Elleçleyen Akdeniz'deki Türkiye Limanlarının Toplam Aktarma Konteyner Tahmini (TEU) 344
Tablo 5.1.2 Konteyner Elleçleyen Ege Denizi'ndeki Türkiye Limanlarının Toplam Aktarma Konteyner Tahmini (TEU) 344
Tablo 5.1.3 Konteyner Elleçleyen Marmara Denizi'ndeki Türkiye Limanlarının Toplam Aktarma Konteyner Tahmini (TEU) 344
Tablo 5.1.4 Karadeniz Konteyner Elleçleme Tahmini ve Türkiye İçin Pay Senaryoları (TEU) 345
Tablo 5.1.5 Elleçlenecek Konteyner Tahminlemesinde Test Edilen Bağımsız Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları 345
Tablo 5.1.6 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Yerel Konteynerin Tahmini (TEU) 345
Tablo 5.1.7 Marmara Bölgesinde, Aktarma Dahil, Toplam Konteyner Tahmini (TEU) 345
Tablo 5.1.8 Ege Bölgesinde Elleçlenecek Yerel Konteynerin Tahmini (TEU) 346
Tablo 5.1.9 Ege Bölgesinde Elleçlenecek, Aktarma Dahil, Toplam Konteyner Tahmini (TEU) 346
Tablo 5.1.10 Akdeniz Bölgesinde Elleçlenecek Yerel ve Kara Transit Konteyner Tahmini (TEU) 346
Tablo 5.1.11 Akdeniz Bölgesinde Elleçlenecek, Aktarma Dahil, Toplam Konteyner Tahmini (TEU) 346
Tablo 5.1.12 Karadeniz Bölgesinde Elleçlenecek Yerel Konteynerin Tahmini (TEU) 347
Tablo 5.1.13 Karadeniz Bölgesinde Elleçlenecek, Aktarma Dahil, Toplam Konteynerin Tahmini (TEU) 347
Tablo 5.1.14 Türkiye'de Genel ve Dökme Yük Tahmini (Ton) 347
Tablo 5.1.15 Elleçlenecek Dökme ve Genel Yük Tahminlemesinde Test Edilen Bağımsız Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları 347
Tablo 5.1.16 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Genel ve Dökme Yükün Tahmini (Ton) 348
Tablo 5.1.17 Ege Bölgesinde Elleçlenecek Genel ve Dökme Yükün Tahmini (Ton) 348
Tablo 5.1.18 Akdeniz Bölgesinde Elleçlenecek Genel ve Dökme Yükün Tahmini (Ton) 348
Tablo 5.1.19 Karadeniz Bölgesinde Elleçlenecek Genel ve Dökme Yükün Tahmini (Ton) 348
Tablo 5.1.20 Sıvı Dökme Yük Elleçleyen Limanların Toplam Yük Tahmini (Ton) 349
Tablo 5.1.21 Elleçlenecek Sıvı Yük Tahminlemesinde Test Edilen Bağımsız Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları 349
Tablo 5.1.22 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Sıvı Yükün Tahmini (Ton) 349
Tablo 5.1.23 Ege Bölgesinde Elleçlenecekıvı Yükün Tahmini (Ton) 349
Tablo 5.1.24 Akdeniz Bölgesinde Elleçlenecek Sıvı Yükün Tahmini (Ton) 350

Tablo 5.1.25 Karadeniz Bölgesinde Elleçlenecek Sıvı Yükün Tahmini (Ton) 350
Tablo 5.1.26 Harici Ro-Ro Tahmini (Adet) 350
Tablo 5.1.27 Dahili Ro-Ro Tahmini (Adet) 350
Tablo 5.1.28 Harici Otomobil Tahmini (Adet) 351
Tablo 5.1.29 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Harici Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet) 351
Tablo 5.1.30 Ege Bölgesi'nde Elleçlenecek Harici Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet) 351
Tablo 5.1.31 Akdeniz Bölgesi'nde Elleçlenecek Harici Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet) 351
Tablo 5.1.32 Karadeniz Bölgesi'nde Elleçlenecek Harici Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet) 352
Tablo 5.1.33 Marmara Bölgesinde ElleçlenecekDahili Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet) 352
Tablo 5.1.34 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Otomobilin Tahmini (Adet) 352
Tablo 5.1.35 Ege Bölgesinde Elleçlenecek Otomobil Tahmini (Adet) 352
Tablo 5.1.36 Marmara Bölgesi Konteyner Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 353
Tablo 5.1.37 Ege Bölgesi Konteyner Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 354
Tablo 5.1.38 Akdeniz Bölgesi Konteyner Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 354
Tablo 5.1.39 Karadeniz Bölgesi Konteyner Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 355
Tablo 5.1.40 Marmara Bölgesi Genel Kargo ve Dökme Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 355
Tablo 5.1.41 Ege Bölgesi Genel Kargo ve Dökme Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 356
Tablo 5.1.42 Akdeniz Bölgesi Genel Kargo ve Dökme Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 357
Tablo 5.1.43 Karadeniz Bölgesi Genel Kargo ve Dökme Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 357
Tablo 5.1.44 Marmara Bölgesi Sıvı Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 358
Tablo 5.1.45 Ege Bölgesi Sıvı Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 359
Tablo 5.1.46 Akdeniz Bölgesi Sıvı Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 359
Tablo 5.1.47 Karadeniz Bölgesi Sıvı Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 360
Tablo 5.1.48 Marmara Bölgesi Tekerlekli Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 360
Tablo 5.1.49 Ege Bölgesi Tekerlekli Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 361
Tablo 5.1.50 Akdeniz Bölgesi Harici Ro-Ro Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 361
Tablo 5.1.51 Karadeniz Bölgesi Harici Ro-Ro Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları 361

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.1. Limanlara ilişkin İmar Planı Süreci 35
Şekil 2.1.2. Limanlara ilişkin İrtifak Hakkı-İşletme İzni Süreci 37
Şekil 2.1.3. Türkiye Limanları 40
Şekil 2.1.4. Dünya Deniz Ticaret Filosunun Gemi Tiplerine göre dağılımı,2012 (Milyon DWT) 49
Şekil 2.1.5. Paris, BS ve MedMOU'da Tutulan Tüm Gemi Cinsleri 53
Şekil 2.1.6. 2012 Yılında Paris Mou Kapsamında Tutulan Türk Bayraklı Gemilerin Yapım Yıllarına Göre Analizi 53
Şekil 2.1.7. 2012 Yılında Karadeniz Mou Kapsamında Tutulan Türk Bayraklı Gemilerin Yapım Yıllarına Göre Analizi 54
Şekil 2.1.8. 2012 Yılında Akdeniz Mou Kapsamında Tutulan Türk Bayraklı Gemilerin Yapım Yıllarına Göre Analizi 54
Şekil 2.1.9. 2012 Yılında Paris Mou Kapsamında Tutulan Türk Bayraklı Gemilerin Gros Tonajlarına Göre Dağılımı 54
Şekil 2.1.10. TEN-T Ulaştırma Bağlantıları-TINA Limanları 62
Şekil 2.1.11. TRACECA Limanları 64
Şekil 2.1.12. BMAEK: (Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu) Limanları 64
Şekil 2.1.13. Meda- MoS (Akdeniz Ekonomik İşbirliği Deniz Otoyolları) 65
Şekil 2.6.1. Limanların tarihsel gelişim süreci (Notteboom ve Rodrigue, 2005) 187
Şekil 2.7.1. Yeni Gemi ve Yat İhracat Değerleri 191
Şekil 2.7.2. Türkiye Gemi İnşa Sanayi İstihdam Rakamları 192
Şekil 2.7.3. Yıllara Göre Teslim Edilen Gemi ve Yatlar 192
Şekil 2.7.4. Dünya Yat İnşası Verileri 193
Şekil 2.7.5. Yeni Gemi İnşa Siparişleri 194
Şekil 2.7.6. Geri dönüştürülen tonaj hacmi 200
Şekil 4.7.1. Gemi geri dönüşüm tonaj-navlun hareketleri ve tonaj tahmini 338
Şekil 5.1.1. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Deniz Otoyolları 364
Şekil 5.1.2. TINA Projesi 366
Şekil 5.1.3. TRACECA Projesi 367
Şekil 5.1.4. TINA Projesi 368

ÖZET

Denizcilik Çalışma Grubu Raporu, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın denizcilikle ilgili Genel Müdürlükleri olan Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü, Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü, Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü ve Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'nün öncülüğünde, 188 Kamu, 94 Üniversite, 92 STK, 77 Özel Sektör Kuruluşunu temsil eden, toplamda 451 kişilik üyenin aktif katkılarıyla, 5 aylık bir dönemde yapılan toplantılar ve alt çalıştaylar marifetiyle oluşturulmuştur.

Raporda, 10. Ulaştırma Şurası kararlarıyla ilgili gelişmelerin değerlendirilmesi, Sektörün mevcut durumu ve sektördeki gelişmeler (Dünya ve Türkiye'de), Sektörün sorunları ve darboğazlar, Sektörün geleceğine yönelik öngörü ve beklentiler (Dünya ve Türkiye'de), Hedefler, politikalar ve projeler, Değerlendirme, sonuç ve öneriler ana başlıklar olarak yer almıştır.

Söz konusu ana başlıklar altında konular; Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri, Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri, Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri, Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler, Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler, Deniz Ticareti Stratejik Analizi ve Politikalar, Uluslararası İlişkiler ve Hukuksal Düzenlemeler, Tarifeli Taşımacılık ve Denizyolu Taşımacılığında Destekler, Kıyı Yapıları Düzenlemesi ve Gemi Sanayi Faaliyetleri alt başlıkları altında detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Sonuç olarak; raporda mevcut durumda yaşanan sorunlara sektörün katkısıyla hazırlanan çözüm önerileri sunulmuş ve 10. Ulaştırma Şurasında alınan kararlar değerlendirilerek 2023 ve 2035 vizyonuyla denizcilik sektörü için yeni hedef ve politikalar belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Denizcilik, Politika, Hedef, Turizm, Çevre, Emniyet, Güvenlik, Eğitim, Kıyı, Gemi.

KISALTMALAR

AB Avrupa Birliği

AIS Gemi Otomatik Tanımlama Sistemi

AIS-AtoN Automatic Identification System – Aids to Navigation

AUV Autonomous Underwater VehicleBilgi Sistemi

BKAY Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Planlaması

Bkz: Bakınız

BNWAS Gemi Köprü Üstü Alaarm Sistemi

BSY Balast Suyu Yönetimi

COSPAS-SARSAT (COSPAS: Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynyh Sudov; Space System for the Search of Vessels İn Distress/Tehlikedeki Gemilerin Aranmasına Yönelik Uzay Sistemi - SARSAT: Search And Rescue Satallite Aided Tracking/Uydusal Olarak Arama Ve Kurtarma Takip Sistemi)

C-TPAT Customs-Trade Partnership Against Terrorism / Gümrük-Ticaret Terörizmle Mücadele Ortaklığı

DÇÖT Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü

DPA Designated Person Ashore

DSC Acil Durum Çağrısı

DTO Deniz Ticaret Odası

ECA Emisyon Kontrol Alanları

ECDIS Electronic Chart Display and Information System

EMSA Avrupa Deniz Emniyeti Ajansı

EMSA European Maritime Safety Agency

E-seyir Elektronik Seyir

ETS Emisyon Ticaret Sistemi

FAO Birleşmiş Milletler Dünya Gıda ve Tarım Örgütü

GATS Gemi Atık Takip Sistemi

GESAMP Denizlerdeki Çevre Kirliliğine Bilimsel Bakış Açıları Uzman Grubu

GFCM-CAQ Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu, Yetiştiricilik Komitesi

GT Groston

GTHS Gemi Trafik Hizmetleri Sistemi

GÜSOD Güvenlik Servisleri Organizasyon Birliği Derneği

IACS International Association of Classification Societies

IALA International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities

ID Identity

IHO International Hidrographic Organization

ILO International Labour Organization

IMO : Uluslararası Denizcilik Örgütü

IMO Dünya Denizcilik Örgütü

IMO International Maritime Organization

IMPA International Maritime Pilot's Association

ISM Code International Safety Management Code

ISPS Code International Ship and Port Facility Security Code

ITU International Telecommunication Union

KBRN Kimyasal, Biyolojik, Radyasyon ve Nükleer

KDV Katma Değer Vergisi

KOSGEB Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

LEO Satellite Low Earth Orbit Satellite

LRIT Long Range Identification and Tracking of Ships

LTGS Liman Tesisi Güvenlik Sorumlusu

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MEO Satellite Medium Earth Orbit Satellite

MEOSAR Medium Earth Orbit Search and Rescue System/ Orta İrtifalı Kutupsal Yörüngeli Uydu Arama Kurtarma Sistemi

MFİB Merkezi Finans ve İhale Birimi

MLC Maritime Labour Convention

MYO: Meslek Yüksekokulu

OTS Otomatik Tanımlama Sistemleri

ÖSYS: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sistemi

QSCS Quality System Certification Scheme

R.G. Resmi Gazete

ROC Restricted Operator Certificate

RSO Tanınmış Güvenlik Kuruluşu

SGRS Sahil Gözetleme Radar Sistemi

SHOD Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı

SOLAS International Convention for the Safety of Life at Sea

STCW Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları

STCW Standart of Training Certification and Watchkeeping

STCW: Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirilmesi ve Vardiya Standartları Hakkında Uluslar arası Sözleşme

STEP Sertifikalı Teknik Eğitim Programı

TAPA Transported Asset Protection Association

TBGTH Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri

TEU (Twenty feet equivalent unit)

TGİ Trafik Gözetleme İstasyonu

TRANSITLOG Seyir Izin Belgesi

TRACECA (The Transport Corridor Europe Caucasus Asia)

UDHB, GEBS: Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Gemiadamı Eğitimi

UDHB: Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

UNFCCC Birleşmiş Milletler İkim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

VHF Very High Frequency

VIMSAS Voluntary IMO Member Audit Scheme

VTS Vessel Traffic Systems

YİD Yap İşlet Devret Modeli

YÖK: Yükseköğretim Kurulu

BÖLÜM 1

10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARIYLA İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

10. Ulaştırma Şurası, Cumhuriyetimizin 100. kuruluş yıl dönümünde ülkemizi dünyanın gelişmiş 10 ülkesi arasına taşınmasına katkı sağlamak amacıyla; "27 Eylül - 1 Ekim 2009" tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirilmiştir. Şura kapsamında ulaşım ve haberleşme sektörlerinin geleceğine yönelik projeksiyonların daha sağlıklı yapılmasına imkan sağlanması, sektörde yaşanan problemler ve darboğazların tartışılması, misyon, vizyon ve hedeflerin ortaya konulması, buna uygun stratejik plan ve yol haritalarının belirlenmesi hedeflenmiş ve gerçekleştirilmiştir.

Şuranın "Hedef 2023" kapsamında etkin ve verimli bir içerikle gerçekleştirilmesi için; çalıştaylar, paneller ve sektör komiteleri oluşturulmuştur. Kara, Hava, Deniz ve Demiryolları, Kent İçi Ulaşım, Boru Hatları, Bilgi Teknolojileri-İletişim, Posta, Çevre, Özürlüler ve Finansman olmak üzere toplamda 11 farklıbaşlık için raporlar hazırlanarak 2023 yılına ilişkin hedefler belirlenmiş ve kararlar alınmıştır. Denizcilik Sektörü için ise toplam 111 adet hedef belirlenmiştir. Aşağıda ilgili konu başlıkları altında 10. Ulaştırma Şurasında alınan kararlara ilişkin gelişmelerin bir değerlendirilmesi sunulmaktadır.

1.1. Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri

1.1.1. 10. Ulaştırma Şurası Denizcilik Sektörü Raporu 2023 Limancılık hedefleri olarak:

- 2023 yılında Samsun-Ceyhan, Kuzey Irak-Ceyhan, Nabucco, Güney Akım ve benzeri ham petrol ve doğalgaz boru hattı projelerinin gerçekleştirilmesi ile dünyanın en önemli enerji nakil merkezlerinden biri olunması hedeflendiğinden bu hedefe uyumlu deniz terminal ve kıyı yapılarının oluşturulması,

- Trans Avrupa Ağlarının devamı niteliğindeki ve diğer ulaştırma koridorları üzerindeki deniz ulaştırma altyapısının geliştirilerek bölgede daha etkin hizmetler üreten bir ülke haline gelinmesi,

- Okyanus aşırı deniz taşımacılığı için Akdeniz ve Karadeniz'de Lojistik altyapının kurularak, Doğu Asya, Avrupa ve Amerika ile yük taşımacılığında hatların geliştirilerek bölgenin lojistik merkezi haline getirilmesi,

- Türkiye Limanlarının Etkin Yönetim Modelinin oluşturularak verimli liman işletmeciliğinin sağlanması, etkin ve verimli kıyı kullanımının sağlanması için koordinasyon kurullarının kurulması,

- Birbirine yakın olan ve iskele türündeki tesislerin bir araya getirilerek bölgesel genel hizmet limanlarına (hub port) dönüştürülmesi,

- Tüm limanlarımızın, Ro-Ro terminallerinin ve lojistik merkezlerinin demiryolu ve karayolu ağına bağlanması,

- Tüm kıyı yapılarını içinde bulunduran Türkiye kıyı yapıları bilgi sistemi, coğrafi bilgi sistemi alt yapısına sahip olunarak uygulamaya geçirilmesi ve sistemin sürekli güncel kalması sağlanarak diğer ulaştırma modlarının kıyı yapıları ve lojistik merkezlerle ilişkisi bu sisteme dâhil edilmesi,

- Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde en az birer adet ana aktarma limanı tesis edilerek işletmeye alınması (Mersin, Çandarlı, Filyos), mevcut %20 lik Konteyner elleçleme oranının %40 seviyesine çıkartılması,

- Marmara denizinde kuzey-güney, doğu-batı ulaşımları için modern, fonksiyonel ve intermodal taşımacılığa uygun, 2 veya 3 katlı araç yükleme boşaltma imkânları olan Ro-Ro terminalleri inşa edilmesi, planlamıştır.

1.1.2. 10. Ulaştırma Şurasının Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliği Bağlamında Genel Olarak Değerlendirilmesi

10. Ulaştırma Şurasında "denizyolu taşımacılığı ve işletmeciliğine "**üst yapı ve operasyonel açıdan**" ön görülen orta ve uzun vadede hedefler şu şekilde belirlenmiştir:

- Türkiye'nin, bölgesinde lojistik merkez olması, bu bağlamda doğu-batı koridorunun oluşturularak İpek Yolu'nun yeniden canlandırılması,
- Ulaştırmanın kurumsal boyutunun geliştirilmesi ve modernize edilmesi,
- Ulaştırma modlarının kesintisiz bir zincir oluşturmak üzere birbirine optimum entegrasyonu,
- Ulaştırmanın güvenliğinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanması,

- Ulusal sektöre özel finans programlarının geliştirilmesi
- Kamu-özel işbirliğinin arttırılması

Denizyolu ulaştırması ve işletmeciliği için 2009 yılında orta ve uzun vadede üst yapı ve operasyonel hedefler olarak belirlenen hedeflere ulaşılmasında 2013 yılına gelindiğinde ciddi ilerlemeler sağlandığı görülmektedir. Aşağıda, 10. Ulaştırma Şurasında üst yapı ve operasyonel hedefler olarak belirlenen hedeflere erişilmesine yönelik Türkiye'de denizyolu taşımacılığı ve işletmeciliği açısından yapılan faaliyetlerin değerlendirilmesi yapılmaktadır.

- **Türkiye'nin bölgesinde lojistik merkez olması hedefi** doğrultusunda mevcut limanların geliştirilmesi, yeni limanların inşası, limanların lojistik merkezler ve organize sanayi bölgeleri ile bağlantılarının arttırılması, Türkiye'nin dış ticaret politika ve stratejileri çerçevesinde yeni Ro-Ro hatlarının geliştirilmesi, kabotajda konteyner taşımacılığının geliştirilmesi gibi çok sayıda hedefler ve projeler hayata geçirilmiştir. Uluslararası (denizyolu) ulaştırma koridorlarındaki gelişmeler yakından takip edilmiş, bu koridorlara denizyolu ulaşımı açısından Türkiye'nin etkin katılımı doğrultusunda aktif çalışmalar sürdürülmektedir. Hayata geçirilen tüm bu proje ve hedefler denizyolu ulaşımı açısından Türkiye'nin dünya ile entegrasyonunda havayolu ve karayolunda olduğu gibi, denizyolu taşımacılığı açısından da bölgesinde lojistik merkez olma hedefi doğrultusunda ciddi ilerlemelerin sağlanmasına yol açmıştır.
- **Ulaştırmanın kurumsal boyutunun geliştirilmesi ve modernize edilmesi hedefi** doğrultusunda Ulaştırma Bakanlığı, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı olarak yeniden yapılandırılmış, denizcilik idaresi de Bakanlık bünyesinde denizcilik sektörünü daha etkin olarak idare etme, düzenleme, koordine etme ve sorunlarını çözmek için yeniden teşkilatlandırılmış ve düzenlenmiştir. İdari kapasitenin geliştirilmesine yönelik ciddi adımlar atılmış, ancak bu anlamda halen gelişme, iyileştirme ve kapasitenin arttırılmasına yönelik kat edilmesi gereken yollar bulunmaktadır. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, deniz ulaştırması ve işletmeciliği alanında sektörün sorunlarının çözümünde merkezi bir rol üstlenerek, diğer kurum ve kuruluşlar ile koordinasyonun sağlanmasında ve sorunların çözümünde aktif bir rol üstlenmiştir. Denizyolu taşımacılığının verimli, etkin, güvenli, emniyetli, çevreye duyarlı ve uluslararası alanda rekabetçi bir şekilde işleyebilmesi için politika ve stratejiler geliştirmiş, çok sayıda düzenlemeler yapmıştır ve bu doğrultuda planlanan çalışmalar adım adım hayata geçirilmektedir. Denizciliğimizin uluslararası alanda entegrasyonunu sağlamak amacıyla ulusal mevzuat düzenlemelerinin yanı sıra uluslar arası sözleşmelere taraf olunması için yoğun bir çalışma yürütülmektedir.

- **Ulaştırma modlarının kesintisiz bir zincir oluşturmak üzere birbirine optimum entegrasyonu hedefi** doğrultusunda denizyolu ile karayolu kombinasyonunu sağlayan Ro-Ro taşımacılığında çok büyük ilerlemeler kaydedilmiş, yeni yurt içi ve uluslararası Ro-Ro hatları geliştirilmiştir. Geliştirilen bu Ro-Ro hatları, hem AB ulaştırma politikaları ile uyum sağlanması, hem de 2023 yılı Türkiye'nin dış ticaret hedefleri ile ortaya çıkacak olan ulaştırma talebinin karşılanması ve böylelikle dış ticarette Türk bayrağının payının arttırılması açısından önem taşımaktadır.

Tablo 1.1.1. Yurtdışı bağlantılı düzenli hatlarda uğrayan ro-ro gemi ve taşınan araç istatistikleri (2012)

HATLAR	RORO GELEN GEMİ	GELEN ARAC	GİDEN ARAC	TOPLAM ARAC
PENDİK/HAYDARPAŞA - TRİESTE	334	67.033	54.709	121.742
AMBARLI-TRIESTE	205	5.208	10.410	15.618
ÇEŞME - TRİESTE	174	20.861	23.245	44.106
SAMSUN - NOVOROSSİYSK	122	5.324	2.346	7.670
ZONGULDAK - SKODOVSK	58	2.489	1.958	4.447
TRABZON - SOCHİ	69	262	256	518
TAŞUCU - GİRNE	528	16.412	17.756	34.168
MERSİN - MAGUSA	297	7.557	7.112	14.669
MERSİN - TRİESTE	102	22.797	16.951	39.748
MERSİN - İSKENDERİYE	10	789	1	790
SAMSUN-KAVKAZ	32	537	699	1.236
AMBARLI-TOULEN	118	21.109	16.396	37.505
İSKENDERUN-PORT SAID	32	.532	3.141	5.673
SAMSUN-GELİNCİK	176	4.238	3.551	7.789
SAMSUN-TUAPSE	127	1.345	1.556	2.901
TAŞUCU-TRİPOLİ	44	1.433	850	2.283
İSTANBUL-ILYICHEVSKY	101	4.001	7.527	11.528
ZONGULDAK-SEVASTOPOL	65	2.514	2.809	5.323
TAŞUCU-TARTOUS	52	4.938	3.863	8.801
TUZLA-CONSTANTA	99	5.649	5.234	10.883
ZONGULDAK-YEVPATORIA YEVPATORI	165	10.191	10.488	20.679
TOPLAM	2.910	207.219	190.858	398.077

- **Ulaşım güvenliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması hedefi** doğrultusunda Bakanlık tarafından projeler geliştirilmiştir. Türkiye'de ulaştırmanın sürdürülebilirliği için çoklu (intermodal, multimodal, kombine) taşımacılık, ulaştırma politikası olarak belirlenmiş ve denizyolu taşımacılığı uluslararası çoklu taşımacılıkta ana taşıma ayağı olarak kullanılmaktadır. Bu çerçevede kabotaj konteyner taşımacılığı hayata geçirilmiş ancak daha da geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için desteklerin sağlanması gerekmektedir.
- **Ulusal sektöre özel finans programlarının geliştirilmesi hedefi**çerçevesinde koster filosunun yenilenmesi, yakın yol ve kabotaj denizyolu taşımacılığının geliştirilmesi çerçevesinde çalışmalar sürdürülmektedir.
- **Kamu-özel sektör işbirliğinin arttırılması hedefi** doğrultusunda başta Ulaştırma Şurası Çalıştayları olmak üzere, denizyolu ulaştırma stratejilerinin geliştirilmesinde, sektörün sorunların çözümü ve yeni yapılan düzenlemelere yönelik olarak özel sektör ve paydaşlar ile işbirliği yapılmıştır. Kamu-özel sektör işbirliklerinin arttırılması ve projelerinin geliştirilmesi ihtiyacı bulunmaktadır
- **Gemi sayısı ve taşıma kapasitesinin arttırılması hedefi** doğrultusunda, özellikle Ro-Ro ve konteyner filomuzun arttırılması doğrultusunda gelişmeler yaşanmıştır. Ancak krizin etkilerinin sürmesi nedeniyle bazı gemi türlerinde yeterli gelişmeler sağlanamamıştır. Koster filosunun yenilenmesi yönünde çalışmalar devam etmektedir.
- **Taşıma türlerinin geliştirilmesi hedefi** çerçevesinde kabotajda konteyner taşımacılığı ve Ro-Ro taşımacılığı geliştirilmeye başlanmış, ancak LPG, LNG, Kruvaziyer taşımacılığı gibi alanlarda yeterli ilerlemeler sağlanamamıştır.
- **Türk Bayraklı gemilerin Beyaz Listede devamlılığının sağlanması hedefi** gerçekleştirilmiştir. 2008 yılından itibaren Paris Liman Devleti Kontrolü Denetimlerine göre Beyaz Listede yer alan Türk Bayrağının prestiji ve Türk ticaret filosunun itibarının korunması, ticari açıdan sağladığı avantaj bakımından gemilerin yurt dışı denetimlerinde sağlanan performansın devamlılığı ve tutulmaların önlenmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.
- **Dünya markası olan denizcilik şirketleri oluşturmak hedefi** çerçevesinde denizciliğin belli alt sektörlerinde ilerleme kaydedilmiş, ancak diğer bazı alt sektörlerinde aynı ilerlemeler kaydedilememiştir.
- **Denizciliğe özel finansman sisteminin kurulması hedefi** çerçevesinde çalışmalar ve projeler sürdürülmektedir.

- Ulaştırma ve haberleşme sektörlerinin Türkiye Gayrisafi Yurtiçi Hasılası (GSYİH) içindeki payı yaklaşık olarak % 15'tir. Ekonomik gelişmenin ihtiyaçlarına uygun olarak, Avrupa Birliği (AB) ve dünyanın diğer ticaret merkezleri ile yüksek kalitede ulaşım bağlantılarının ve güvenli, çevreye duyarlı, hızlı, ekonomik ve sürdürülebilir ulaştırma sistemlerinin oluşturulması hükümetin temel önceliklerdendir.
- Son yıllarda ulaştırma sektörü, Kalkınma Planı, Ulaştırma Ana Plan Stratejisi, Ulaştırma Şurası kararları, Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023 gibi planlama belgeleri çerçevesinde bir reform süreci yaşamaktadır.
- Aynı zamanda, 2011 yılı sonunda yapılan yasal düzenleme ile tüm ulaştırma alt sektörleri tek çatı altında toplanmış ve pek çok yeni düzenleyici birimler ihdas edilmiştir.
- Bu çerçevede, ulaşım modları arasında kabul edilebilir bir dengenin sağlanması ve modların birbirine entegrasyonu, tüm ulaşım modlarında emniyetin geliştirilmesi, mevcut altyapıların modernizasyonu ve yeni kapasite ihtiyaçları için yatırımların yapılması, intermodal uygulamaların ve akıllı ulaştırma sistemlerinin geliştirilmesi, kentsel taşıma sorunlarına yeterli çözümlerin geliştirilmesi, çevresel etkilerin azaltılması ve ulaştırma sistemlerinin iklim değişikliğinin etkilerine uyarlanması, hareket kısıttı olanların ulaştırma hizmetlerine erişiminin geliştirilmesi, ulusal ulaştırma sanayiinin geliştirilmesi ve AR-GE faaliyetlerinin desteklenmesi temel hedeflerdendir.
- Türkiye'nin sorunsuz bir ulaştırma sistemi ile AB'ye entegrasyonu için bu hedeflerin gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu ise, ulaştırma mevzuatının AB müktesebatı ile dinamik şekilde uyumlaştırılması, uygulama için gerekli idari ve teknik kapasitenin oluşturulması ve yeni altyapı yatırımları ile mümkündür. Bu açıdan, AB ile mali işbirliği ve ortak projelerin yürütülmesi önemli ve vazgeçilmez bir araçtır.
- **Mevzuat Uyumu ve İdari/Teknik Kapasitenin Geliştirilmesi:** 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Ulaştırma Bakanlığı; Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı çatısı altında yeniden yapılandırılmıştır.
- Bu çerçevede, demiryolu, karayolu, havacılık ve uzay, tehlikeli madde ve kombine taşımacılık sektörlerinin düzenlenmesinden sorumlu yeni Genel Müdürlükler ihdas edilmiştir. Ayrıca, denizcilik idaresi, Bakanlık altında üç ayrı Genel Müdürlük olarak yeniden teşkilatlandırılmıştır.
- AB müktesebatına uyum çerçevesinde önemli sorumlulukları bulunan, başta yeni kurulanlar olmak üzere tüm ilgili Bakanlık birimlerinin idari ve teknik kapasitelerinin geliştirilmesine yönelik yoğun ihtiyaç ve talepleri bulunmaktadır.

1.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri

10. Ulaştırma Şurası kararlarının gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesinde şura kararlarının madde numaralarına göre değerlendirilmesi uygun görülmüştür. 10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 13. maddesinde Türk Boğazlarından yapılan tehlikeli yük taşımacılığının halen taşınmakta olan miktara göre % 50 oranında azaltılmasına yönelik hedef aşağıda yer alan tablo 1.2.1.'in incelenmesinden de görüleceği üzere, somut bir ilerlemeye sahne olmamıştır. Ancak yürütülmekte olan ve projelendirilerek Çevresel Etki Değerlendirmeleri yapılan boru hattı projelerinin (Samsun-Ceyhan Boru Hattı, NABUCCO gibi) faaliyete geçirilmesinin akabinde, söz konusu taşımacılıkta önemli bir düşüş yaşanması beklenmektedir.

Tablo 1.2.1. Türk Boğazlarındaki Gemi Trafiği ve Taşınan Tehlikeli Yük Miktarı

	İstanbul Boğazı			Çanakkale Boğazı		
Yıllar	**Gemi**	**Tanker**	**Yük Miktarı**	**Gemi**	**Tanker**	**Yük Miktarı**
2000	48.079	6.093	91.044.770	41.561	7.529	102.670.327
2001	42.637	6.156	100.768.977	39.249	7.064	109.625.682
2002	47.283	7.427	122.953.338	42.669	7.627	130.866.598
2003	46.939	8.097	134.603.741	42.648	8.114	145.154.920
2004	54.564	9.399	143.898.164	48.421	9.014	155.561.833
2005	54.794	10.027	143.567.196	49.077	8.813	148.951.376
2006	54.880	10.153	143.452.401	48.915	9.567	152.725.701
2007	56.606	10.054	143.939.432	49.913	9.271	149.320.062
2008	54.396	9.303	140.357.231	48.978	8.758	149.052.174
2009	51.422	9.299	144.659.744	49.453	9.567	152.105.494
2010	50.871	9.273	146.748.375	46.686	9.250	156.928.857
2011	49.798	9.113	138.496.245	45.379	8.828	156.327.711
2012	48.329	9.027	140.411.265	44.613	8.998	161.612.965

Kaynak: Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 24/04/2013

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 16. maddesinde tüm denizlerini izleyebilen ve deniz kazalarını önleyen bir ülke olmasına yönelik hedef uyarınca Otomatik Tanımlama Sistemi (OTS) ve gemilerin uzak mesafelerden tanımlanması ve izlenmesi (LRIT: Long Range Identification and Tracking of Ships) sistemi gibi sistemler ülkemizde kurulmuştur. LRIT Sistemi projesinde, 30.09.2009 tarihi itibariyle küresel olarak veri paylaşımına başlanmıştır.

Ülkemizin Ulusal LRIT Veri Merkezi, Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO: International Maritime Organization) tarafından koordine edilen ve veri merkezlerinin LRIT küresel sistemine entegrasyonu için zorunlu tutuldukları test sürecini 08.03.2010'da başarıyla geçmiştir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 17 ve 18. maddelerinde; Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu (ISPS Code: International Shipand Port Facility Security Code) kapsamına giren tüm liman tesislerinin ve gemilerin Güvenlik Planlarının hazırlanması ve Güvenlik Sertifikalarının düzenlenmesi ve kod kapsamında ki tüm limanlarımızın dünya nezdinde güvenli limanlar olduğu kanaatinin yerleştirilmesi vurgulanmıştır. Konu ile ilgili olarak, uluslararası faaliyet gösteren liman tesislerimiz (178 liman tesisi) ve uluslararası faaliyet gösteren Türk Bayraklı gemilerimiz (599 gemi) Liman Tesisi Güvenlik Sertifikası ve Gemi Güvenlik Sertifikası ile sertifikalandırılmış olup bu sertifikalara sahip olmayan gemi ve liman tesislerinin uluslararası faaliyetlerine izin verilmemektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 19. maddesinde; tüm liman tesislerinin internet-kamera vb. sistemlerle Bakanlığımız merkezinden gözlenebilmesi ile ilgili henüz bir gelişme sağlanamamıştır. Bununla birlikte gerçekleşmesi günümüz teknolojisi ile mümkün olan bu maddenin yerli firmalarca bir yazılım altyapısı geliştirilerek standartlaştırılması daha uygun olacaktır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 27. maddesinde deniz trafiğinin yoğun olduğu, tehlikeli yüklerin elleçlendiği, yolcu taşımacılığının yapıldığı körfez ve deniz alanlarının tamamında Gemi Trafik Hizmetleri Sistemlerinin Kurulması kararı doğrultusunda, gerçekleştirilen Gemi Trafik Yönetim Sistemi (GTYS) Projesi halen devam etmektedir. Proje; Kocaeli Körfezi, İzmir Körfezi ve Kuzey Ege ile Mersin ve İskenderun Körfez Bölgelerini kapsayan Bölgesel Gemi Trafik Hizmetleri Sistemleri (GTHS), tek bir ülke resminin oluşturulduğu Gemi Trafik Yönetim Merkezi (GTYM) ve olağan dışı durumlarda sistemin kesintisiz çalışmasını sağlayacak, Felaket Kurtarma Sistemi (FKS) olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. GTYS Projesi, 24 adet Trafik Gözetleme İstasyonu (TGİ) ve 3 adet Gemi Trafik Hizmetleri Merkezinin (GTHM) altyapı kurulumları ile Ankara Gemi Trafik Yönetim Merkezinin de (GTYM) dahil olduğu teçhizatların ve yazılımların kurulumunu içeren üst yapı işlemleri olmak üzere 2 ana koldan paralel olarak ilerlemektedir. Proje kapsamında yer alan İzmit Körfezi Gemi Trafik Hizmetleri Merkezi faaliyete geçirilme aşamasındadır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 28. maddesinde deniz trafiğinin yoğun olduğu tüm deniz alanlarında Trafik Ayırım Düzenleri oluşturulması kararı yer almaktadır. Kıyı şeridimizde gerekli görülen yerlere trafik ayırım düzeni çalışmalarının tamamlanarak tatbik edilmesi kıyılarımızda seyir, can, mal ve çevre emniyetinin arttırılması açısından büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda İzmir, İskenderun, İzmit, Çandarlı ve Nemrut Körfezlerine yönelik Trafik Ayrım Düzenleri oluşturulmuş ve Limanlar Yönetmeliği ile yasallaşmıştır. 31/10/2012 tarihli ve 28453 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe giren trafik ayırım düzenlerininSeyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı (SHOD) tarafından haritalandırma çalışmalarıda tamamlanarak gerekli duyurular yapılmıştır. Bununla birlikte ele alınması gereken bir diğer husus ise trafik ayırım düzenleri yakınında bulunan demir ve bekleme sahalarına yönelik çalışmaların yapılmasıdır. Trafik ayırım düzenlerine bağlı olarak bu demir sahalarına giriş ve çıkışların trafik modellemesi yapılarak analiz edilmesi ihtiyacı bulunmaktadır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 29. maddesinde, küçük deniz araçlarının yoğun bulunduğu körfezlerde Yerel Deniz Trafiği İzleme/Kontrol Merkezlerinin oluşturulması ile ilgili istenilen gelişme sağlanamamıştır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 30. maddesinde OTS'nin tüm gemilere yaygınlaştırılması ve Türk karasularındaki hareketlerin tam görünebilir ve kontrol edilebilir olması kararı yer almaktadır. Türkiye'nin 8000 km.'nin üstündeki sahil şeridinde toplam 27 OTS istasyonu vasıtasıyla karasuları ile münhasır ekonomik bölgesinde ve çevre denizlerinde OTS Klas A ve OTS Klas B cihazlarına havi her türlü gemi ve deniz vasıtasının otomatik sorgulanmasını ve aktif izlenmesini sağlamaktadır. Ayrıca kıyılarımızda seyreden Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS:International Convention for the Safety of Life at Sea) kapsamına giren ve girmeyen tüm deniz araçlarını izleyerek deniz resminin elde edilmesi, dolayısıyla emniyetli bir deniz ulaştırmasının sağlanması amacıyla SOLAS kapsamı dışındaki gemi ve deniz araçlarının da OTS Klas-B CS cihazı ile donatılması 01.01.2010 tarihi itibari ile zorunlu hale getirilmiştir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 31. maddesinde karasularımızda seyir emniyeti ile çevre güvenliği açısından tehlike arz eden tüm batık kalıntılarının tamamen çıkartılarak temizlenmesi hedeflenmektedir. Yarı batık/batık gemilerin mümkün mertebe emniyetli ve çevreye duyarlı metotlar kullanılarak ekonomiye kazandırılması için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Batıkların çıkarılması için gerekli prosedür (Liman Başkanlığı, Milli Emlak, Gümrük İdaresi gibi farklı Kurumların)

müsaadesi sonucunda alınabilmekte ve devletimizin çıkarılan emtiadan para talep etme durumu bulunmaktadır. Birincil amaç bulunduğu alandan batığın çıkarılarak seyir, can, mal ve çevre emniyetini ön plana almak olduğundan izlenecek prosedürlerin çokluğu ve zorluğu batık çıkaracak firmaları caydırmamalı bilakis daha kolaylaştırarak ama yapılan işi denetleyerek teşvik edici hale getirmelidir. Konu ile ilgili olarak kamu kurumlarından denetleme görevini yerine getirecek şekilde istifade edilmesi uygun olacaktır. Bu itibarla yarı batık/batık ve terk edilmiş gemilerin mahallinde geri dönüşümü iş ve işlemlerini sadeleştirme yönünde mevzuat çalışması devam etmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 32. maddesinde yer alan deniz güvenliğinin sağlanması amacıyla teknoloji ithal eden bir ülke olmak yerine, kendi öz kaynaklarını kullanıp, kalifiye akademisyenleri ile bu alanda teknoloji geliştiren ve geliştirdiği teknolojiyi ihraç eden lider bir ülke olması hedefi doğrultusunda, SOLAS kapsamında kabotaj hakkı bulunan sularda seyir yapacak gemilerde kullanılmakta olan OTS Klas B CS Transponder cihazlarının üretimi, yerli firmalarımız tarafından 11.09.2007 tarih ve 26640 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tebliğ'e uygun olarak geliştirilmiş ve "Ulusal İşlevsel Ek Özellikler Teknik Kılavuzu"'nda belirtilen özellikler çerçevesinde İstanbul Teknik Üniversitesi'nde test edilerek onaylanmıştır. İTÜ'de testleri gerçekleştirilen cihazlar, Tebliğ'de tanımlanan ulusal özelliklerin tamamını sağlayacak şekilde tasarlanmış, üretilmiş ve gemilere yerleştirilmiştir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 36. maddesinde yer alan "İstanbul Boğazı, Marmara Denizi ve Çanakkale Boğazı'ndan oluşan Türk Boğazlar sistemindeki kaza riski minimuma indirilmelidir" kararına yönelik 2003 yılında faaliyete geçen GTH'nin Türk Boğazları sisteminde insan kaynaklı kaza olma riskinin minimum seviyeye indirilmesinde büyük bir rolü olmuştur. GTH'nin faaliyete geçirilmesinden günümüze kadar geçen sürede gerek insan kaynaklı gerekse çevre koşulları nedeniyle Türk Boğazları'nda önemli bir deniz kazası yaşanmamıştır. Türk Boğazlarında seyir emniyetinin ve çevrenin korunması için gerekli mevzuat düzenlemeleri kapsamında, 16/10/2012 tarihli ve 16016 sayılı Bakanlık Oluru ile Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü uygulama talimatı yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Ayrıca, kaza riskinin daha da azaltılması ve Türk Boğazlarını kullanan gemilerin daha kolay takibinin sağlanması için GTH sisteminin güncellenerek modernizasyonu devam etmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 37. maddesinde Türkiye'deki kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin dünyaya örnek duruma getirilmesi ifadesi yer almıştır. Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri ile ilgili

olarak mevzuatta gerekli düzenlemelerin halen ilgili şura kararlarında istenildiği gibi yapılamadığı ayrıca tespit edilmiştir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 38. maddesinde ise kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinde kamu payının arttırılması ifadesi bulunmaktadır. Burada bahsedilen kamu payının gerçekleştirilen operasyonlar açısından mı yoksa kamuya ayrılan ödenekler açısından mı değerlendirildiği net olmadığından değerlendirme yapılamamaktadır. Ancak operasyonel açıdan büyük önem arz eden Türk Boğazları gibi alanlarda kılavuzluk hizmetinin kamu eliyle verilmesi ulusal çıkarların ve Türk Boğazları'nda seyir, can, mal ve çevre güvenliğinin sağlanması açısından son derece önemli olarak değerlendirilmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 66. maddesinde, "Karadeniz'e sahil ülkelerle standart altı gemilerin caydırılması yönünde işbirliği ve gemilerin geçişinde emniyeti artırıcı diğer önlemler alınmalıdır" hükmü yer almaktadır. Ülkemizin de taraf olduğu Karadeniz Liman Devleti Denetimi Memorandumu'nda Gemi Denetim Hedefleme Sistemi gözden geçirilerek standart altı gemilerin daha sık denetlenmesi planlanmaktadır. Denetim kriteri olarak işleten performansı ve klas performansının ilave kriter olarak dikkate alınması öngörülmektedir. Bayrak Devletinin VIMSAS (Voluntary IMO Member Audit Scheme) denetiminden geçmesi hususu da dikkate alınacaktır. Hedefe yönelik riskler konusunda; filonun yaşlı olması, gemiadamlarının mesleki yetersizliği, gemiadamlarının mesleki İngilizce yetersizliği, işletmecilerin sorumluluklarını yerine getirmemesi, mali sıkıntılar nedeniyle şikâyetler ön plana çıkmaktadır. Tutulmaların ortalamanın altında olmasının yüksek performans göstergesi olarak değerlendirilmekte olup, Türk Bayraklı gemilerin tutulma oranlarının 2012 yılı verilerinde Karadeniz Liman Devleti Denetimi Memorandumu ortalamasının altında gerçekleştiği görülmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 86. maddesinde, "Türk limanlarında yabancı bayraklı gemilere yapılan denetim oranı % 50'ye çıkartılmalıdır." hükmü yer almaktadır. 2012 yılı sonu itibariyle denetim oranımız % 39,9 olarak gerçekleşmiş olup, toplamda limanlarımıza gelen 5791 yabancı bayraklı gemiden 2283 gemi denetlenmiştir. Ülke bazında değil, memorandum bölgesinde yabancı bayraklı gemilerin denetim oranı % 70'e çıkarılmalıdır. Karadeniz Liman Devleti Denetimi Memorandumu % 70 Paris Liman Devleti Denetimi Memorandumu ise % 100 oranında denetim yapmaktadır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 87. maddesinde, “Tüm bölgesel Liman Devleti Denetimi memorandumlarında beyaz listeye ve eşdeğer konuma geçilmelidir.” hükmü yer almaktadır. Ülkemiz Paris Liman Devleti Denetimi Memorandumu’nda Beyaz Listede, Tokyo Liman Devleti Denetimi Memorandumu’nda ise Gri Listede yer almakta olup, diğer memorandumlarda liste uygulaması bulunmamaktadır. Tokyo Liman Devleti Denetimi Memorandumu bölgesinde Türk Bayraklı gemilerin en sıklıkla ziyaret ettikleri limanlara karşılıklı iyi niyet ziyaretleri gerçekleştirilerek, (Özellikle Çin Halk Cumhuriyeti limanları) koordinasyon sağlanmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 88. maddesinde, “Tüm gemi denetim uzmanlarının belirli konularda uzmanlaşmaları sağlanmalıdır.” hükmü yer almaktadır. Sertifikalı Teknik Eğitim Programı (STEP) oluşturulmuş ve en kısa zamanda uzmanların sistematik olarak eğitilmesi çalışmalarına başlanılacaktır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 89. maddesinde, “Türk Bayraklı gemilere düzenlenen belgelerin hepsi internet üzerinden düzenlenmeli ve takibi sağlanmalıdır.” hükmü yer almaktadır. Hali hazırda gemilere yönelik düzenlenen Denize Elverişlilik Belgesi, Liman Çıkış Belgesi, Emniyet Belgeleri (Yük/Yolcu Gemisi İnşa Emniyet, Teçhizat Emniyet ve Telsiz- Telefon Emniyet Belgeleri), Gemiadamı Donatımında Asgari Emniyet Belgesi gibi belgeler internet ortamında düzenlenmekte ve eş zamanlı olarak takip edilebilmektedir. İdaremiz adına hareket eden klas kuruluşlarının vermiş olduğu belgeler de dahil gemilere yönelik verilen tüm belgelerin internet ortamında düzenlenmesi sağlanacaktır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 91. maddesinde, “Milli Klas kuruluşumuz olan Türk Loydu’nun IACS üyeliğine seçilmesi sağlanmalıdır.” hükmü yer almaktadır. Bununla ilgili olarak uzun hazırlıklar yapan Türk Loydu, 2013 yılı Ocak ayında IACS’tan, Şubat ayında Avrupa Deniz Güvenliği Ajansıdan (EMSA: European Maritime Safety Agency) denetim geçirmiştir. Denetimler genel anlamda başarılı olarak değerlendirilmesine rağmen bir takım uygunsuzluklar tespit edilmiştir. IACS üyelik süreci başlıca 3 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşama, Türk Loydu’nun IACS tarafından klas kuruluşu olarak teyit edilmesi hususu başarı ile sonuçlandırılmıştır. İkinci aşama Türk Loydu’nun IACSkriterlerine göre oluşturduğu kalite sisteminin IACS gözlemcilerinin katıldığı bir denetimde, IACS tarafından akredite edilen bir

denetleme kuruluşu tarafından denetlenmesi ve sonucun başarılı olması durumunda, IACS QSCS sertifikasının, Türk Loydu'na verilmesi ile sonuçlanacaktır.

Bu amaçla gerçekleştirilen denetim sonucunda bulunan uygunsuzlukların kapatılması için 2013 Eylül ayına kadar süre verilmiş, yapılacak takip denetimi sonucunun başarılı olması durumunda Türk Loydu IACS QSCS sertifikasını almaya hak kazanacaktır. Türk Loydu, IACS QSCS sertifikasını almasının ardından diğer üyelik kriterlerini nasıl sağladığını gösterir kanıtlarla IACS'a başvuracaktır. Bu kriterler; kurumun bağımsız ve tarafsız yönetim yapısına sahip olması, kendi kurallarını (kendi kaynakları ile) geliştiriyor olması, kendi kuralları ve bayrak devleti –IMO yasal (statutory) istekleri uygulaması, gemi tonaj ve sayısının toplam personel sayısına oranı, son 10 yıllık tutulan kayıtların yeterliliği, IACS çalışmalarına katkıda bulunacak yapıda olması, gemi sicili yayınlaması ve Kalite Sertifikası (QSCS) olarak ana başlıklar altında sıralanabilir.

Türk Loydu'nun IACS denetimleri sürecinde karşılaştığı en önemli konu SOLAS'a tabii yeni inşa gemilerin yeterli sayıda olmadığıdır. Bu anlamda farklı tiplerde yeni inşa gemi klaslama konusunda desteğe ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca üyelik sürecinin oldukça fazla alt yapı ve kaynağa ihtiyaç duyması nedeni ile bir takım teşvik ve maddi destekler Türk Loydu'nun IACS üyelik sürecini hızlandırabilecektir. Bir başka konu ise IACS üyeleri kapsamında yapılacak lobi çalışmaları olabilecektir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 92. maddesinde, "Akdeniz Liman Devleti Denetimi Memorandumu Başkanlığı Türkiye tarafından yürütülmelidir." hükmü yer almaktadır. Mevcut durumda, Başkanlık seçimleri ülke sırasına göre değil, üye ülkelerin oy çokluğuna göre belirlenmektedir. Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ve Malta'nın ret oylarına karşı üye Arap ülkelerinin desteklerinin alınması için girişimlerde bulunulması önemlidir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 93. maddesinde, "Kabotajda çalışan Türk Bayraklı gemilere düzenlenen belgelerin hepsi internet üzerinden düzenlenmeli ve takibi sağlanmalıdır." hükmü yer almaktadır. Hali hazırda gemilere yönelik düzenlenen Denize Elverişlilik Belgesi, Liman Çıkış Belgesi, Emniyet Belgeleri (Yük/Yolcu Gemisi İnşa Emniyet, Teçhizat Emniyet ve Telsiz- Telefon Emniyet Belgeleri), Gemiadamı Donatımında Asgari Emniyet Belgesi gibi belgeler internet ortamında düzenlenmekte ve eş zamanlı olarak takip edilebilmektedir. Kabotajda sefer yapan gemilere yönelik verilen tüm belgelerin internet ortamında düzenlenmesi sağlanacaktır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı94. maddesinde, “Gemi denetim uzman sayısı 250’den 400’e çıkartılmalıdır.” hükmü yer almakta olup, denetim ve belgelendirme işlemleri ile denizde can, mal ve çevre emniyetinin etkin şekilde sağlanmasını teminen gemi denetim uzmanı sayısında artışa gidilmesi önem arz etmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 95. maddesinde, “Paris Liman Devleti Denetimi Memorandumuna üye olunmalıdır.” hükmü yer almaktadır. Üyelik için 2007 yılında başvuru gerçekleştirilmiş olup, olumsuz yanıt alınmıştır. Antlaşma metninde belirtilen üyelik şartlarından “Beyaz Liste’de yer alma” şartı sağlanmıştır. Üyelik şartlarında, üyelerin birbirileriyle iyi ilişkiler içerisinde bulunmaları, üyelik için Memoranduma taraf tüm üye ülkelerin oy birliği ile kabulü ve yürürlükteki sözleşmelerin tamamına taraf olmak hususları yer almaktadır.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.5.3. Denizcilik Sektörü Regülasyon Çalıştayı 96. maddesinde, “Bağımsız bir gemi denetim üst kurulunun kurulması sağlanmalıdır.” hükmü yer almakta olup, 26.11.2012 tarih ve 18070 sayılı Bakanlık Makam Oluru ile İstanbul Gemi Sürvey Kurulu Başkanlığı kurulmuş olup, uluslararası sefer yapan gemiler başta olmak üzere belgelendirme faaliyetleri anılan Başkanlık tarafından koordine edilmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararlarından 7.6. Denizcilik Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında yer alan önemli proje öneriler ile ilgili gelişme sağlanabilen projeler aşağıda listelenmektedir:

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 13nolu projede milli teknoloji tabanlı özgün bir otomatik tanımlama, otomatik diagnostik sistemler geliştirilerek online seyir güvenliğinin izlenmesi hedeflenmektedir. Ülkemizde SOLAS kapsamında kabotaj hakkı bulunan sularda seyir yapacak gemilerde kullanılmakta olan OTS Klas B CS Transponder cihazlarının üretimi, yerli firmalarımız tarafından 11.09.2007 tarih ve 26640 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Tebliğ’e uygun olarak geliştirilmiş ve “Ulusal İşlevsel Ek Özellikler Teknik Kılavuzu”’nda belirtilen özellikler çerçevesinde İstanbul Teknik Üniversitesi’nde test edilerek, onaylanmıştır. İTÜ’de testleri gerçekleştirilen cihazlar, Tebliğ’de tanımlanan ulusal özelliklerin tamamını sağlayacak şekilde tasarlanmış, üretilmiş ve gemilere yerleştirilmiştir.

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 57 nolu projede Gemi Trafik Sistemi (VTS; VesselTrafficSystems) ve OTS’lerinin yerli teknolojilerle

üretilmesi/gerçekleştirilmesi bu sayede VTS ve OTS birleşenlerinin milli teknoloji ile üretimlinin sağlanması hedeflenmektedir.Gemi Trafik Hizmetleri (GTH) Sistemleri bileşenlerinden radar, VHF telsiz, elektro optik sistemler ve OTS baz istasyonu gibi alt sistemler de milli teknoloji ile geliştirilmiş durumdadır. Ayrıca ülkemizde SOLAS kapsamında kabotaj hakkı bulunan sularda seyir yapacak gemilerde kullanılmakta olan OTS Klas B CS Transponder cihazlarının üretimi, yerli firmalarımız tarafından 11.09.2007 tarih ve 26640 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tebliğ'e uygun olarak geliştirilmiş ve "Ulusal İşlevsel Ek Özellikler Teknik Kılavuzu"'nda belirtilen özellikler çerçevesinde İstanbul Teknik Üniversitesi'nde test edilerek, onaylanmıştır. İTÜ'de testleri gerçekleştirilen cihazlar, Tebliğ'de tanımlanan ulusal özelliklerin tamamını sağlayacak şekilde tasarlanmış, üretilmiş ve gemilere yerleştirilmiştir.

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 63 nolu projede deniz güvenliği ve emniyeti için insansız su aracının geliştirilmesi hedeflenmektedir. Deniz güvenliği ve emniyeti için Aselsan ve diğer yerli firmalar tarafından yüksek teknoloji kullanılarak, sualtı keşif ve gözetleme, liman ve kritik alan güvenliği, kıyı güvenliği, mayın tanı, teşhis ve imha, arama ve kurtarma çalışmalarında kullanılmak üzere insansız su altı aracı geliştirme çalışmaları devam etmektedir. İnsansız araç/robotların günümüzdeki yaygın kullanımı düşünüldüğünde pazardan Türkiye'nin de pay alması mümkün görünmektedir. Ancak seyir emniyeti konusunda üretilecek prototipin ve kullanım amaçlarının yaygınlaştırılması sağlanabilecektir.

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 64 nolu projede, Entegre Deniz Trafik Yönetim ve Bilgi Sisteminin oluşturulması hedeflenmektedir. Deniz trafiğinin yoğun olduğu, tehlikeli yüklerin elleçlendiği, yolcu taşımacılığının yapıldığı tüm körfez ve deniz alanlarında Gemi Trafik Hizmetleri Sistemlerinin Kurulması kararı doğrultusunda, gerçekleştirilen Gemi Trafik Yönetim Sistemi (GTYS) Projesi halen devam etmektedir. Proje; Kocaeli Körfezi, İzmir Körfezi ve Kuzey Ege ile Mersin ve İskenderun Körfez Bölgelerini kapsayan Bölgesel Gemi Trafik Hizmetleri Sistemleri (GTHS), tek bir ülke resminin oluşturulduğu Gemi Trafik Yönetim Merkezi (GTYM) ve olağan dışı durumlarda sistemin kesintisiz çalışmasını sağlayacak, Felaket Kurtarma Sistemi (FKS) olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. GTYS Projesi, 24 adet Trafik Gözetleme İstasyonu (TGİ) ve 3 adet Gemi Trafik Hizmetleri Merkezinin (GTHM) altyapı kurulumları ile Ankara Gemi Trafik Yönetim Merkezinin de (GTYM) dahil olduğu teçhizatların ve yazılımların kurulumunu içeren üst yapı işlemleri olmak üzere 2 ana koldan paralel olarak ilerlemektedir.

Proje kapsamında yer alan İzmit Körfezi Gemi Trafik Hizmetleri Merkezi faaliyete geçirilme aşamasındadır.

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 83. projede, "IMO kararlarının ulusal harmonizasyonu." hükmü yer almakta olup, 2012 yılında IMO Kararlarıyla ilgili 49 adet Genelge yayımlanmış, diğer kararların yayımlanması ve ulusal harmonizasyonu için çalışmalar devam etmektedir. Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 91. projede, IMO ve IMPA (International MaritimePilots' Association) rehberine göre işleyen etkin kılavuzluk ve römorkör hizmetleri alt yapısının kurulması hedeflenmektedir. Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri ile ilgili olarak mevzuatta gerekli düzenlemelerin yapılması hususunda istenilen gelişme sağlanamamıştır.

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 98 nolu projede belirttiği üzere, OTS'nintüm gemilerde yaygınlaştırılması ile Türk karasularındaki tüm hareketlerin tam görünebilir ve kontrol edilebilir hale getirilmesi önerisi yer almaktadır. 2007 yılında hizmete giren OTS ana merkezi ile Türkiye kıyılarında OTS Klas A ve OTS Klas B cihazlarının izlenebilmesi mümkün hale gelmiştir.

OTS ile ülkemiz kıyılarında güvenli seyir sağlanmakta, deniz kazalarının önlenmesi ve deniz kazalarında acil müdahale sağlanabilmekte, arama ve kurtarma faaliyetlerinde daha etkin olunabilmekte, kaçakçılık ve yasa dışı göçü engellemekte ve balıkçılık faaliyetleri kontrol altına alınabilmektedir. OTS Klas B CS tip cihazları yerli olarak ulusal imkanlarla üretilmiş ve kullanılmaya başlamıştır.

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 99 nolu projede, Uydu destekli on-line kıyı gözetim ve izleme hizmetlerinin sağlanması hedeflenmektedir. Uzak Mesafede Gemilerin Tanımlanması ve İzlenmesi (LRIT) Sistemi ile Türk Bayraklı gemileri tüm denizlerde, yabancı bayraklı gemileri ise kıyılarımızdan itibaren 1000 deniz mili mesafeye kadar takip edebilme imkânı sağlanmıştır.

Ulusal LRIT Veri Merkezimiz, TÜRKSAT Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. tarafından Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'ne bağlı Telsiz İşletme Müdürlüğü'nün fiziksel ortamında kurulmuş ve Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü tarafından işletilmekte olup, IMO tarafından koordine edilen ve veri merkezlerinin LRIT küresel sistemine entegrasyonu için zorunlu tutuldukları test sürecini 08/03/2010 tarihi itibariyle başarıyla geçmiş ve faaliyete girmiştir.

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 100 nolu projede Boğaz geçişlerinde kaza riskini azaltacak önlemler alınması hedeflenmektedir. Türk Boğazlarında seyir emniyetinin ve çevrenin korunması için gerekli mevzuat düzenlemeleri kapsamında, 16/10/2012 tarihli ve 16016 sayılı Bakanlık Oluru ile Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü uygulama talimatı yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Ayrıca Türk Boğazlarında kaza riskinin daha da azaltılması ve Türk Boğazlarını kullanan gemilerin daha kolay takibinin sağlanması için GTH sisteminin güncellenerek modernizasyon çalışmaları devam etmektedir.

Denizcilik Sektörü Proje Önerileri Hedef 2023 başlığı altında 102 nolu projede Ülkemizde MEOSAR sisteminin kurulması hedeflenmiştir. Yeni nesil Uydu Yardımlı Arama Kurtarma Sistemi/ COSPAS- SARSAT (COSPAS: Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynyh Sudov; Space System for the Search of Vessels İİn Distress / Tehlikedeki Gemilerin Aranmasına Yönelik Uzay Sistemi - SARSAT: Search And Rescue Satallite Aided Tracking / Uydusal Olarak Arama ve Kurtarma Takip Sistemi) Sistemi olarak da bilinen MEOSAR sisteminin (MEOSAR : Medium Earth Orbit Search and Rescue System / Orta İrtifalı Kutupsal Yörüngeli Uydu Arama Kurtarma Sistemi) kurulumu Ağustos 2010'da tamamlanmıştır.

COSPAS-SARSAT Sistemi kapsamında kullanılması planlanan MEO (Medium Earth Orbit Satellite) uydular, orta irtifa yörüngede yer aldığından (20.000 km) mevcut LEO (Low Earth Orbit Satellite) uydulara nazaran daha büyük footprint (ayak izi) oluşturacak şekilde hareket ederek küresel bir kapsama alanı sağlamakta ve bir LUT anteni 7 gün 24 saat boyunca bir MEO uydusunu takip edebilmekte ve bu sebeple şu anda Denetleme ve Gözetleme aşamasında (D&E Phase) olan MEOLUT sistemi beacon konumunu sistemin tam olarak devreye girmesiyle birlikte mevcut sisteme oranla çok daha hızlı ve hassas bir şekilde tespit edebilecektir.

10. Ulaştırma Şurası kararları içerisinde Limanlar Yönetmeliği'ne doğrudan bir atıf bulunmamakla birlikte limanların operasyonel etkinliğinin, verimliliğinin, emniyetinin ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik önemli kararlara yer verilmiştir.

31 Ekim 2012 Tarihli 28453 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Limanlar Yönetmeliği emniyet kriterleri çerçevesinde hazırlanmış, bilimsel dayanaklarla yenilenmiş bir yönetmelik görünümündedir. Bununla birlikte geliştirilmeye veya düzenlemeye ihtiyaç duyulan bölümleri de bulunmaktadır.

1.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri

1.3.1. 10. Ulaştırma Şurası Kararlarıyla İlgili Gelişmelerin Değerlendirilmesi

1.3.1.1. Denizcilikte Etkin Risk Yönetim Alt Yapısının Kurulması

Denizcilikte Etkin Risk Yönetim Alt Yapısının Kurulması; 5312 Sayılı Kanun ile kıyı tesislerine ait acil müdahale planları uygulamaya konularak denetim yapılmaktadır.

1.3.1.2. Denizcilik Çevre Yönetim Sistemi Kurulması

Denizcilik Çevre Yönetim Sistemi Kurulmasıkıyı tesislerine ait acil müdahale planları uygulamasıyla paralel bir şekilde gemilerde balast denetimleri ile atık alımına ilişkin bildirimler devreye sokulmuştur.

1.3.1.3. AB Ar&Ge Fonlarından Daha Fazla Yararlanılması

Avrupa Birliği Ar&Ge Fonlarından daha fazla yararlanılmasına yönelik çalışmalar yapılmış olup, hazırlanan Acil Müdahale Merkezi Projesi için Avrupa Birliğinden talepte bulunulmuş, ancak talebimiz reddedilmiştir. Ancak, Tekirdağ'da ulusal imkanlarla Ulusal Acil Müdahale Merkezi kurulması çalışmaları devam etmektedir.

1.3.1.4. Taşımacılıkta Çevresel Duyarlılığın Arttırılması

Taşımacılıkta çevresel duyarlılığın arttırılmasına yönelik 4 tanesi uluslararası olmak üzere toplam 11 acil müdahale tatbikatı yapılmıştır.

1.3.1.5. Deniz Kirliliğinin On-Line İzlenmesi

Deniz Kirliliğinin on-line İzlenmesine yönelik olarak EMSA'dan (European Maritime Safety Agency) alınan uydu görüntüleme sistemleri ile denizlerimizdeki kirlilik kontrol edilmektedir.

1.3.1.6. Balast Suyunun On-Line Bildirimleri

Balast suyunun on-line bildirimleri alınmakta olup, pilot bölge olarak seçilen Adana, Yumurtalık Botaş Liman Başkanlığı sınırlarına riskli bölgelerden gelen gemilerden balast suyu numunesi alınarak TUBİTAK-MAM'da incelenmektedir.

1.3.1.7. Deniz Araçlarından Yayılan Sera Gazlarının Azaltılması

Gemilerden yayılan sera gazlarının azaltılması, kaliteli denizcilik yakıtlarının kullanılması, sera gazları kontrol ve azaltması ile yerli teknolojilerin desteklenmesine yönelik AB (Avrupa Birliği) projesi yürütülmektedir.

1.3.1.8. Gemilere kaynaklanan Atıkların Bertarafı

Gemilere kaynaklanan atıkların bertarafınailişkin olarak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Bakanlığımız arasında ortaklaşa yapılan çalışmalar ile gemilerden kaynaklanan atıkların bedelleri gemiler limanlara giriş yapmadan önce alınmaktadır.

1.3.1.9. Turizm Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması

Turizm Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması; deniz turizm sektöründe ihtiyaç olarak görünen kıyı master planı, 2010 yılında tamamlanmıştır.

1.3.1.10. Ticari Yatçılık Taşıma Kapasitesinin Arttırılması

Ticari yatçılık taşıma kapasitesinin arttırılmasında, yat ve yatak sayısının artması değil, tersine arzın talebi geçtiği için otelcilikte yaşanan sorunların benzeri yaşanacaktır.

1.3.1.11. Yat Limanı Sayısının Artırılması

Yat limanı kapasitelerinin mevcut durumu, yatçılık sektörünün gereksinimini karşılamakta yetersiz kaldığından, yeni yat limanlarının yapımı veya bazı bölgelerde farklı kıyı yapılarının yatlar tarafından kullanılabilecek şekilde rehabilite edilmesi gerekmektedir.Yat Limanı (marina) yatırımcıları kurumlardan gerekli izinlerin alınması konusunda ciddi sıkıntı çekmektedir. Bu süreç yıllarca sürmektedir. Sorunun varlığı herkes tarafından kabul edilmesine rağmen çözüm hala üretilememiştir. Ege Bölgesi Başta olmak üzere çok sayıda yat limanının (Bayraklı Yat Limanı, Çeşmealtı Yat Limanı, Şakran Yat Limanı vb.) yapılmasına yönelik olarak etüt, proje ve fizibilite çalışmaları tamamlanmıştır.

1.3.1.12. Türkiye Kruvaziyer Pazarı

Türkiye kruvaziyer pazarı için çok önemli bir potansiyele sahip olduğundan yeni kruvaziyer limanları yapılmalıdır. Bunun için hinterlandında önemli turistik değerler barındıran kıyı beldeleri tespit edilmeli ve kruvaziyer liman/iskele planlamaları yapılmalıdır.

Alsancak limanının kruvaziyer gemilere hizmet vermesine yönelik uygulama imar planları onaylanma ve özelleştirme süreçleri devam etmektedir. Salıpazarı limanının ise özelleştirme ihalesi gerçekleştirilmiştir.

1.3.1.13. Balıkçı Barınaklarının Kısmen Yat Llimanlarına Dönüştürülmesi

Karadeniz'in deniz ve deniz bağlantılı yayla turizmine açılması ve balıkçı barınaklarının kısmen yat limanlarına dönüştürülmesine ilişkin olarak, atıl kapasitedeki balıkçı barınaklarından turizme elverişli olanların tespiti yapılmalı, seçilen balıkçı barınaklarında yapılacak onarım ve çevresel düzenlemeler neticesinde yat limanları Türk turizm sektörüne kazandırılmalıdır.

Balıkçı barınaklarının kısmen yat limanlarına dönüştürülmesi kapsamında çalışmalar yapılmaktadır. Bu dönüşüm sırasında barınaklarda yatlara elektrik, su, duş, katı ve sıvı atık hizmetlerinin devam etmesi gerekmektedir.

1.3.1.14. Deniz Sporlarının Gelişimi

Deniz sporlarının geliştirilmesine ilişkin olarak, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından 1997 yılında uygulamaya konulan "Turizm Amaçlı Sportif Faaliyet Yönetmeliği" tüm spor branşlarını (binicilik, dağcılık, otokros, sualtı ve su üstü su sporları gibi) içeren tek yönetmelik çıkarılmış olup, söz konusu yönetmelik günün şartlarında yeterli değildir.

1.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler

10. Ulaştırma Şurası kararlarında;

Ülkemizdeki ve dünyadaki deniz ticaret filoları dikkate alınarak, gemiadamı açığını kapatmaya yönelik tedbirlerin alınması ön görülmüş, mevcut zabitan yetiştiren okullarımızın sayısı üç katına, mevcut tayfa sınıfı ve ara eleman yetiştiren meslek okulları sayısının iki katına çıkarılması öngörülmüştür.

Bahse konu hususlarda önemli gelişmeler sağlanmış, uzakyol vardiya/makine zabiti yetiştiren okulların sayısı 10 adet Fakülte, 9 adet Meslek Yüksekokulu, 41 adet MEB'e bağlı Lise düzeyinde denizcilik eğitimi verilmekte olup, hedefe ulaşılmıştır.

Bununla birlikte aynı maddede öngörülen kurumların alt yapılarının güçlendirilmesi, kaynakların verimli kullanılması açısından işbirliği modellerinin geliştirilmesi çalışmaları devam etmekte olup, konuya ilişkin AB ve ulusal kaynaklı projeler gerçekleştirilmektedir.

Eğitim altyapısındaki en önemli unsur olan eğiticilerin yetiştirilmesi, eğitimi ve çalışma koşulları konusunda gerekli düzenlemelerin yapılması öngörülmekte olup, İtalya'nın proje liderliğinde Fransa ve Litvanya'nın proje ortağı olduğu AB kaynaklı "Türkiye'de Denizcilik Eğitim ve Öğretiminin Güçlendirilmesi" projesine 2012 yılında başlanmış olup, Gemiadamları Eğiticilerinin Eğitimi konusunda önemli bir adım atılmıştır.

Denizci Millet Denizci Ülke olabilmek için denizcilik kültürü, bilgisi ve çevre bilinci konusunda eğitim faaliyetlerine ilköğretim ve lise müfredatlarında seçmeli dersler yer alması gerektiği, amatör denizciliğin desteklenip geliştirilmesi, denize kıyısı olan belediyelerin denizcilikle ilgili eğitim ve kültürel faaliyetlerin yapılması gerektiği, denizcilik alanında kariyer imkânlarının artırılması gerektiği, sektöre bu tür konularda hertürlü

desteğin artırılması gerektiği, gemiadamlarımızın uluslararası firmalarda çalışabilme engellerinin giderilmesi gerektiği hususu belirtilmiştir.

Bu konularda Milli Eğitim Bakanlığı Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü ile Bakanlığımız işbirliğinde ülke genelinde düzenlenecek amatör denizcilik kursları ile toplumda deniz sevgisini ve kültürünü geliştirmek amacına yönelik toplantı, seminer vb. etkinlikler düzenlenmesine ilişkin protokol imzalanmıştır.

Denizcilik alanında eğitim veren kurum ve kuruluşlarda STCW Sözleşmesinin I/8 Kuralına uygun olarak Kalite Yönetim Sistemi Uygulamaları izlenmekte ve değerlendirilmektedir. Sektörün mümkün olduğu kadar eğitim kurumları ile işbirliğinin sağlanmasına yönelik Piri Reis Üniversitesinin kurulması ve eğitime başlanması önemli faaliyetlerden birisidir. Sektör ayrıca Lise düzeyinde de çeşitli okulların açılmasını sağlamıştır.

Türkiye'nin IMO tarafından yayınlanan ve üye ülkelerin gemiadamlarının eğitimi ve belgelendirmesi ile ilgili STCW sözleşmesi gereklerini tam olarak yerine getirdiğini gösteren "beyaz liste" deki konumunun sürdürülmesi gerektiği belirtilmekte olup, ülkemizdeki konuyla ilgili uygulamaları içeren üçüncü ülke raporumuz IMO'ya gönderilmiş ve IMO tarafından 01 Haziran 2010 tarihinde yayımlanan MSC.Circ.1164/Rev.7 Nolu Sirküler ile Türkiye Cumhuriyeti Devleti "Beyaz Liste"deki yerini korumuştur.

Türkiye'nin gemiadamı talebi ile ilgili olarak diğer ülkelerde de çalışmak üzere STCW sözleşmesine uygun gemiadamı arz eden lider ülkelerden birisi olması gerektiği hususuna değinilmiştir. Türkiye'nin IMO'nun beyaz listesinde yer alması ile STCWSözleşmesi I/10 Kuralı çerçevesinde gemiadamları eğitim ve belgelendirilmesinin tanınmasına yönelik diğer ülkelerle anlaşma yapılabilmektedir.

Bu kapsamda 30 ülke ile protokol imzalanmış ve Türk gemiadamları yeterlik belgeleri, Almanya, İtalya, Portekiz, Malta gibi AB üyesi ülkeler ve büyük deniz ticaret filosuna sahip diğer ülkeler tarafından tanınmakta ve bu ülkelere ait gemilerde Türk gemiadamları çalışabilmektedir.

Ülkemizdeki denizcilik eğitimi veren Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK), Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve özel eğitim kuruluşlarının STCW kapsamında kalite standartlarının sağlanması gerektiği belirtilmiştir. Türkiye'de denizcilik eğitimi veren tüm eğitim kurum ve kuruluşlar STCW Sözleşmesinin I/8 Kuralı çerçevesinde kalite yönetim sistemi yoluyla Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca izlenmekte ve değerlendirilmektedir.

Bu izleme ve değerlendirme sonucunda Sözleşmede öngörülen standartları sağlayan eğitim kurum ve kuruluşların mezunlarına verilecek yeterlik seviyesine göre yetkilendirilmektedirler.

Halen denizcilikle ilgili eğitim veren okullarda görevli eğitim görevlilerinin yüksek lisans ve doktora yapmalarını sağlayacak tedbirlerin alınması hususuna değinilmiştir. Ülkemizde YÖK'e bağlı 8 adet Fakülte mevcut olup, buralarda eğitim görevlileri yüksek lisans ve doktora yapabilmektedirler.

Tüm tayfa ve zabitan sınıfı gemiadamları sınavlarının on-line olarak yapılması gerektiği belirtilmektedir. Zabitan sınıfı gemiadamlarının yazılı sınavları, Gemiadamları Yönetmeliğine göre oluşturulmuş Gemiadamları Sınav Merkezine (GASM) bağlı Gemi adamları Sınav Sistemlerinde (GSS) on line olarak yapılmaktadır.

Tayfalar, balıkçı gemisi güverte tayfası ile güverte/makine lostromo sınavları, GASM tarafından GASM'ın belirlediği konularda İdarenin öngördüğü liman başkanlıklarında bulunan 300 GT'den daha büyük bir gemide veya uygulamalı sınav ortamına uygun olan kara tesislerinde yılda ikiden az olmamak kaydıyla İdarece uygun görülen sayıda yapılmaktadır.

Tüm gemiadamlarına akıllı kart olarak adlandırılan ve yeterlikler ve deniz hizmetlerinin on-line olarak işlendiği gemiadamı belgeleri verilmesi hususuna değinilmiştir. Mevcut itibariyle yedi Liman Başkanlığımızda verilen gemiadamı cüzdanlarının merkezi bir yapıya kavuşturularak Ankara'dan verilmesi planlanmaktadır.

Konuyla ilgili olarak yapılan teknik ve alt yapı çalışmaları devam etmekte olup, en kısa zamanda tamamlanacaktır. Cüzdanların Pasaportta olduğu gibi vatandaşa posta yoluyla doğrudan gönderilmesi için PTT kargoyla ön görüşme yapılmış ve mutabakat sağlanmıştır.

Avrupa Deniz Emniyeti Ajansı (EMSA) tarafından yapılan denetimden olumlu not alarak Avrupa Birliği tarafından gemiadamlarının eğitimi ve belgelendirilmesi ile ilgili tanınan ülkeler arasında yer alınması ile Denizcilikle ilgili IMO'nun beyaz listesinde olan gemiadamlarının tanınmasına ilişkin protokollerin tamamlanması hususları belirtilmektedir.

Gemiadamlarının Eğitim ve Belgelendirilmesi yönünden IMO'nun beyaz listesindeki yerini korumakta olup, EMSA tarafından ülkemizde gerçekleştirilen bir dizi denetimlerden de başarıyla çıkılmıştır. AB tarafından Türk gemiadamlarının eğitim ve belgelendirmelerinin tanındığı onaylanmıştır.

1.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler

1.5.1. Deniz Ticaretinin Geleceği ve Stratejik Analizi

1.5.1.1.Ulaştırma Şurası Kararlarıyla İlgili Gelişmelerin Değerlendirilmesi

11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurasına ilişkin sektör raporlarının ilk bölümü 10. Ulaştırma Şurasında belirlenen hedefler ve alınan kararlarla ilgili gelişmelerin değerlendirilmesini içermekte olup söz konusu projelerden 5. No'lu "Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler" alt çalıştayı kapsamına girenlerle ilgili yürütülen faaliyetler ve gerçekleşme durumları aşağıda sunulmaktadır.

Trans-Avrupa Ağları İle Liman Bağlantılarının Tamamlanması/DEVAM EDİYOR

TRACECA Deniz Otoyolları projesi kapsamında Samsun, Trabzon, Hopa, İstanbul, Derince, Tekirdağ, Bandırma, İzmir ve Filyos (Proje) limanlarımızın Proje içerisinde aktif olarak yer alması ve uluslararası taşımacılıkta mevcut imkân ve kabiliyetlerinin yansıtılarak ön plana çıkartılması sağlanmıştır. Euromed MEDA MoS Projesi kapsamında Mersin-Trieste, Ambarlı-İskenderiye, Mersin- İskenderiye Ro-Ro hatlarının iyileştirilmesine ilişkin teknik yardım niteliğindeki proje faaliyetlerimiz ve çalışmalarımız sürmektedir.

Akdeniz Politikası Geliştirilmesi/DEVAM EDİYOR

Akdeniz'de deniz taşımacılığından Türk Bayraklı gemilerin daha fazla pay alabilmesi için gerek bu çanaklardaki ülkelerle gerekse özelde bizzat limanlarla kardeş limanlar oluşturulması, kısa mesafe deniz taşımacılığı hatlarının kurulması ile bu bölgelerde gerçekleşmekte olan deniz taşımacılığının en az %20 sinin Türk bandıralı gemilerle taşınması için de çalışmalar devam etmektedir.

Karadeniz Politikası Geliştirilmesi/DEVAM EDİYOR

Karadeniz'de deniz taşımacılığından Türk Bayraklı gemilerin daha fazla pay alabilmesi için gerek bu çanaklardaki ülkelerle gerekse özelde bizzat limanlarla kardeş limanlar oluşturulması, kısa mesafe deniz taşımacılığı hatlarının kurulması ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

Etkin Liman Yönetim Sistemi /DEVAM EDİYOR

Kalkınma Bakanlığı'nın ön değerlendirmesine sunulan ve Bakanlığımızca son şekli verilen "Türk Limanları İçin Liman Yönetim Modeli Oluşturulması Hakkında Rapor" ilgili

Kamu Kurumları, Üniversiteler ve Sivil Toplum Kuruluşlarının görüş ve önerilerine sunulmuş ve revize edilmiştir.

Raporda liman yönetim modeli önerisi yer almaktadır. Model çerçevesinde limanda mevcut diğer paydaşların katılımı sağlanarak ve pilot bir liman seçilerek uygulanmaya başlanabilir.

Yakın İskelelerin Ortak İşletilmesi/DEVAM EDİYOR

Kalkınma Bakanlığı'nın ön değerlendirmesine sunulan ve Bakanlığımızca son şekli verilen "Türk Limanları İçin Liman Yönetim Modeli Oluşturulması Hakkında Rapor" ilgili Kamu Kurumları, Üniversiteler ve Sivil Toplum Kuruluşlarının görüş ve önerilerine sunulmuş ve revize edilmiştir.

Raporda Yakın İskelelerin ortak işletilmesine yönelik öneriler mevcuttur.

Karadeniz ve Akdeniz'de Ro-Ro ve Ro-Pax ve Feeder-Hatları Kapasitesinin genişletilmesi/DEVAM EDİYOR

Karadeniz'e yönelik KEİMOS ve diğer projeler kapsamında çalışmalar devam etmektedir.

Ayrıca uluslararası ikili denizcilik ilişkilerinin geliştirilerek düzenli Ro-Ro seferlerimizin bulunmadığı veya potansiyel ticaretimizin olabileceğini düşündüğümüz komşu ülke limanlarına Ro-Ro seferlerinin başlatılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.Son dönemde Mersin ve İskenderiye bölgesinde hareketlilik yaşanmaktadır. Zira yeni açılan ro-ro hatları ile Mersin ve İskenderun'dan Mısır'a Ro-Ro ve Ro-Pax seferleri ile gelen gemiler buradan Kızıldeniz'i yine gemilerle geçerek Suudi Arabistan'a varabilmektedir.

Koster Filosunun Büyütülmesi/DEVAM EDİYOR

Koster tipi belirleme çalışması tamamlanmış olup, özel sektörün kullanımı için özellikle devlet destekli, ulusal ve uluslararası kuruluşlardan kredi temini çalışmaları devam etmektedir.

Projenin bütçesi ile ilgili olarak Japon ve Hollanda hükümet temsilcileri ile ortak finans modeli oluşturulması konusunda kamu ve özel sektör kurum temsilcileri ile üst düzey görüşmeler ve ziyaretler gerçekleştirilmiştir. Finansal ve kredilendirme konularda halen istişareler sürmektedir.

Filo Yaş Ortalamasının AB İle Eşleştirilmesi /DEVAM EDİYOR

Sektör kuruluşları ile birlikte mutabakata varılan gemi projesinin hayata geçirilmesine yönelik olarak Hollanda ve Japonya ile ikili görüşmeler yürütülmektedir. Ayrıca, Türk sahipli filomuzun ortalama yaşı giderek gençleşerek modernize olmaktadır.

Kabotaj Taşımacılığının Genişletilmesi/DEVAM EDİYOR

Yurt içi taşımacılıkta deniz yolu payının arttırılması amacıyla, deniz araçlarında kullanılan yakıtta ÖTV indirimine gidilmiştir. 2004 yılında başlayan bu uygulama ile sektöre 2012 yılı sonunda toplam 2,858 milyar TL'lik destek sağlanmıştır.

Liman Elleçleme Kapasitesinin Arttırılması/DEVAM EDİYOR

Planlanan/inşası devam eden liman projelerinin tamamlanması ile liman kapasitesi yaklaşık 2 katına ulaşacak olup, 2023 yılı deniz taşımacılığı kapasitesini karşılayabilecek düzeye ulaşacaktır (CCI No: 2007 TR 16 I PO 002), theMinistry of Transportation, Ankara, Ekim 2007, Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Planı)

Çevre dostu Kıyı Yapıları İnşası ve İşletilmesi/DEVAM EDİYOR

Liman tesislerinin çevreye duyarlı, ulusal ve uluslararası standartlar çerçevesinde planlanması, işletilmesi ile ilgili düzenlemelerin ilgili kamu kurum kuruluşları ile koordineli bir şekilde tamamlanması ve "Yeşil Liman" sertifika sisteminin oluşturulmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Deniz Taşımacılığının On-Line izlenmesi/DEVAM EDİYOR

Liman Yönetim Bilgi Sistemi çerçevesinde Liman Çıkış İzni Belgesi alan gemilerin taşıdığı yük bilgileri sisteme entegre olmakta, bu verilerden istatistikler üretilmektedir. Ayrıca AIS ve VTS sistemlerinden de yük trafiği bilgisi alınabilmektedir.

Entegre Bilet Rezervasyon Yönetişim Sistemi Kurulması/DEVAM EDİYOR

Deniz Yolu İle Yapılacak Düzenli Seferlere Dair Yönetmelik'te anılan hususu içerecek şekilde güncelleme çalışmaları devam etmektedir.

Limanlara Yönelik Çevresel Duyarlılığın Arttırılması/DEVAM EDİYOR

Yeşil Liman Projesi hayata geçirilerek belirlenen kriterleri sağlayan limanlara Yeşil Liman Sertifikası verilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Türk Ticaret Kanunu Tasarısının Yasallaştırılması/ULAŞILDI

Yeni Türk Ticaret Kanunu 01 Temmuz 2012 tarihi itibariyle yürürlüğe girmiştir.

Kabotaj Mevzuatının Günün Gereklerine Göre Düzenlenmesi/HAYIR Mevcut durumda bir düzenleme ihtiyacı öngörülmemektedir.

Denizcilik Sektörüne Özgün Finanasman Modellerinin Geliştirilmesi/DEVAM EDİYOR

2010/406 ile 2010/1084 sayılı Kararlar kapsamında; tersane ve gemi işletmecilerine, inşası yarım kalmış gemiler ile römorkörlerin bitirilebilmesi için %10 özkaynak şartı ile kullanabilecekleri 3 yıl vadeli 10 milyon TL'ye kadar işletme, 8 yıl vadeli 30 milyon TL'ye kadar yatırım kredilerine Kredi Garanti Fonu (KGF) tarafından kredinin %75'ne kadar kefalet imkanı getirilmiştir. 11 adet Tersane, 15 adet Gemi Sahibi, 35 adet gemi için 26 adet Yararlanıcı Faaliyet Belgesi düzenlenmiştir. Yeni finans imkanları sağlanmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Denizcilik Sektöründe Belirlenen Alanlarda ve Yatırım Tutarlarında Vergi İndirimlerinin Sağlanması/DEVAM EDİYOR

Kalkınma Bakanlığı'nın ön değerlendirmesine sunulan ve Bakanlığımızca son şekli verilen "Türk Limanları İçin Liman Yönetim Modeli Oluşturulması Hakkında Rapor" ilgili Kamu Kurumları, Üniversiteler ve Sivil Toplum Kuruluşlarının görüş ve önerilerine sunulmuş ve revize edilmiştir.

Raporda yakın iskelelerin ortak işletilmesine yönelik öneriler mevcuttur. Raporda belirli bir kapasitenin üzerindeki liman yatırımlarına vergi indirimleri önerilmiştir.

Liman Yönetim Sisteminin Uygulamaya Geçirilmesi/DEVAM EDİYOR

Türk Limanları İçin Liman Yönetim Modeli Oluşturulması Hakkında Rapor yayımlandıktan sonra mevzuat düzenleme aşamasına geçilebilecektir.

Yabancı Bayrakta Bulunan Türk Sahipli Gemilerin Türk Bayrağına Geçişine Teşvikler Sağlanması /ULAŞILDI

Türk sahipli olup, yabancı bayrakta bulunan ve özel kullanıma mahsus gemi deniz ve iç su araçlarının ithal edilmesine ilişkin tebliğ 22.08.2009 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Ayrıca, 2009/15315 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile 30.11.2009

tarihine kadar ÖTV sıfırlanmış ve KDV %1'e indirilmiştir. Anılan tebliğ ve Bakanlar Kurulu Kararı kapsamında 1.237 adet tekne Türk bayrağına geçmiştir.

Denizlerde Mali Sorumluluk Düzenlemelerinin Hayata Geçirilmesi/ULAŞILDI

"Deniz alacaklarına İlişkin Gemilerin Sigortalanması ve Denetlenmesi Hakkında Yönetmelik" 14 Kasım 2010 tarih ve 27759 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

1.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi

Kıyı Yapıları Düzenlemesi Çalıştayı kapsamında yapılan ilk toplantı ile, 10. Şura hedeflerinin gerçekleştirilme durumu tartışılmış ve 11. Şura için proje önerileri belirlenirken, önceki Şura'dan sonra şu ana kadar gerçekleşmemiş ancak önemli görülen öneriler yeniden ele alınmıştır.

Tablo 1.6.1. 10. Ulaştırma Şurası Kıyı Yapılarına Yönelik Öneriler

Sıra no	Proje Önerisi	Önerilen Projenin Detayları
1	Deniz Terminal ve Kıyı Yapılarının Boru Hatları ile Uyumlu Hale Getirilmesi	Büyük çaplı ham petrol ve doğalgaz boru hattı projelerinin gerçekleştirilmesi hedefi ile uyumlu deniz terminal ve kıyı yapılarının oluşturulması
2	Türk Denizcilik Ana Planı Hazırlanması	2023 vizyonunun gerçekleşmesinde anahtar rol ülkemizin denizcilik master planlarının hazırlanması
3	Entegre Kıyı Alanları ve Yapıları Yönetimi Sağlanması	Etkin ve verimli kıyı kullanımı için koordinasyon kurulu oluşturulması
4	Yakın İskelelerin Ortak İşletilmesi	Yakın iskelelerin bir araya getirilerek bölgesel limanlara dönüştürülmesi
5	Limanların Kara ve Demir Yollarına Entegre Edilmesi	Limanlar, Ro-Ro terminalleri ve lojistik merkezlerin demiryolu ve karayolu ağı ile bağlanması
6	Kıyı Yapıları Coğrafi Bilgi Sisteminin Kurulması	Türkiye kıyı yapıları coğrafi bilgi sistemi kurulmalı ve sistemin sürekli güncel kalması sağlanarak, diğer ulaştırma modları sisteme dahil edilmeli
7	Ege, Akdeniz ve Karadeniz'de Birer Adet Ana Aktarma Limanı Kurulması	Mersin, Çandarlı ve Filyos Limanları tamamlanarak, ülkedeki transit konteyner elleçleme payının %40 olması
8	Akıllı Liman ve Deniz Alt Yapıları Sistemi Kurulması	Tüm liman, kıyı ve deniz alt yapılarının bilgi teknolojileri ile uydu destekli olarak çözümlenmesi
9	Liman Elleçleme Kapasitesinin	Limanlarımızın 2023 yılında 32 milyon TEU konteyner, 500 milyon ton genel ve kuru dökme yük, 150 milyon ton sıvı dökme yük, 200

	Arttırılması	milyon ton transit sıvı dökme yük elleçleyebilecek kapasiteye ulaştırılması
10	7 Adet Yeni Kruvaziyer Limanın İnşa Edilmesi	7 yeni kruvaziyer liman ve 3 ana (home-port) kruvaziyer liman inşa edilmesi
11	Marina Sayısının ve Kapasitesinin Arttırılması	Marina sayısının 100'e ve yat bağlama kapasitesinin 50.000'ne çıkarılması
12	Balıkçı Barınaklarının Kısmen Yat Limanına Dönüştürülmesi	55 balıkçı barınağının yat limanına dönüştürülmesi veya ortak kullanım sağlanması ile sahillerde 40 milde bir en az bir yat limanı bulunması
13	Atıl Balıkçı Barınaklarının Tekne Çekek-Onarım Yerine Dönüştürülmesi	Atıl balıkçı barınaklarının tekne çekek-onarım yeri olarak kullanılması
14	Çevre Dostu Kıyı Yapılarının İnşası ve İşletilmesi	Tüm kıyı yapılarının ulusal / uluslararası çevre politikalarına uygun hale getirilmesi
15	Yapay Ada Üzerinde Serbest Kent Projesi	Özellikle Karadeniz'de denizciliğin gelişmesi ve KEI merkezinin Türk kıyıları ile entegre yapay bir ada üzerinde bulunması
16	Karadeniz'den Marmara'ya veya Ege'ye Kanalla Geçilmesi	Yük trafiğinin boğazlardan kanal geçişi ile Ege veya Marmara'ya aktarılması deniz kazalarının önlenmesine katkı sağlayacaktır.

Tablo 1.6.1'de verilen önerilerden; 1 ve 15 numaralı olanları; enerji ve kentleşme alanıyla bağlantılı olduğu için, çalıştay katılımcılarının görüşü dikkate alınarak, 11. Şura önerileri arasına alınmamıştır. 2. madde ise tüm denizcilik birimlerinin ortak sorumluluğunda olan bir proje olduğundan, çalıştay katılımcılarının görüşleri doğrultusunda kıyı yapıları düzenlemesine yönelik 11. Şura hedefleri içinde değil, başka bir çalıştay'a dahil edilmesi istenmiştir. 4, 5, 7, 8 ve 9 numaralı öneriler ise kısmen gerçekleştirilmiş olup (3 ana liman için proje çalışmaları tamamlanıp, Çandarlı'da inşaat başlamıştır. Ayrıca liman kapasitesinin genişletilmesine dönük olarak özel sektör projeleri de bulunmaktadır), birbirleriyle olan ilişkileri dikkate alınarak 11. Şura kapsamında ortak hedefler altındaki proje teklifleri olarak revize edilmiştir. 16. madde için ise, ilk çalışmalar başlamış olup, 11. Şura için yeni kanal projesi önerileri sunulmuştur.

12. ve 13. maddelerde bulunan balıkçı barınaklarının dönüşüm süreci henüz gerçekleşmemiş olup, konunun diğer ilgilisi olan Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından bu maddenin gerçekleşmesinin uygun görülmediği çalıştayda belirtilmiş ve 11. Şura için bu iki madde revize edilmiştir. 3. ve 6. maddeler hakkında ise, başta Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olmak üzere çeşitli kurum ve kuruluşların çalışmaları devam etmekte olup, çalıştay katılımcılarının ortak fikri olarak, yüksek derecedeki önemlerine istinaden,

bu iki madde genişletilerek 11. Şura kapsamına da alınmıştır. 10, 11 ve 14 numaralı maddelerdeki projeler ise henüz gerçekleştirilmemiş olup, 10 ve 11 numaralı maddeler için Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü ve Özelleştirme İdaresi Başkanlığınca yürütülen yat limanı ve kruvaziyer liman projeleri bulunmaktadır. Bu itibarla, 10, 11 ve 14 numaralı maddeler 11. Ulaştırma Şurası'na, kapsamları genişletilerek dahil edilmiş, 14. maddenin içeriğine Deniz Ticareti Genel Müdürlüğünce yürütülen "Yeşil Liman" projesi eklenmiştir.

1.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri

11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası öncesinde gerçekleştirilen Gemi Sanayi Faaliyetleri Çalıştayı'nın içerik konularına ilişkin olarak 10. Ulaştırma Şurasında alınmış kararlardan olan yani "Hedef 2023" proje önerileri hakkında 10. Ulaştırma Şurasında verilen proje numaraları üzerinden bir değerlendirme yapılması uygun görülmüştür. Bundan başka, öncelikli olarak 10. Ulaştırma Şurası'nda alınan kararlardan en güncel ve uygulanabilir projeler üzerinde durulacak ve bunlara ilişkin günümüze dair mevcut gelişmelerden bahsedilecektir.

10. Ulaştırma Şurası kapsamında 18. Proje olarak gündeme getirilmiş olan "Denizcilikte Etkin Risk Yönetim Alt Yapısının Kurulması" isimli projeye ilişkin olarak tersanelerimizde özgün güvenlik sisteminin kurulması ve iş sağlığı-iş güvenliği riskleri dünya normlarının en düşük düzeyine düşürülmesi için yapılması gereken çalışmalar, tersanelerde çalışan işçilerin iş güvenliği ve sağlığı kapsamında konunun asıl muhatabı olan Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'yla birlikte ele alınmakta olup, bu konudaki ilgili çalışmalar halen devam etmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kapsamında 26. Proje numarasıyla gündeme konulmuş olan "Tersanelerin Proje Kapasitelerinin Yükseltilmesi" isimli projeye ilişkin olarak "Hedef 2023" kapsamında mevcutta 3,6 milyon DWT olan tersanelerin kurulu kapasitesinin 10 milyon DWT'ye çıkarılmasına dair ülkemizde bugün itibariyle yer alan faal tersane sayısı 71 iken bu sayıyı yatırımda yer alan 52 adet tersanenin en yakın zamanda faaliyete başlatılmasıyla hedef alınan 10 milyon DWT rakamına ulaşılmasının sağlanması anlamında epeyce yol kat edilmiş olunacaktır. Bu gaye çevresinde yapılması gereken çalışmalar tüm hızıyla sürdürülmektedir.

10. Ulaştırma Şurası'nda önerilen bir diğer proje ise 28. numaralı projedir. Bu projede de amaç "Özel Tip Gemi İnşa Alt Yapısı Oluşturulması" şeklinde değerlendirilmiştir. Bu konuyla ilgili olarak ülkemiz tersanelerinde gemi inşasının yapılması

amaçlanan LNG, LPG, Car Carrier, Kruvaziyer ve Ro-Ro tipindeki gemilerin üretiminde, tersanelerimizdeki gerekli alt yapı ve yerli teknoloji kullanılması adına yapılması gereken çalışmalar planlama aşamasında bulunmakta olup, henüz hayata geçirilememiştir.

10. Ulaştırma Şurası sonucunda ortaya koyulan diğer bir 2023 hedefimiz ise yani 29. Hedef olan "Gemi İnşa Sanayimizin Dünya ile Rekabet Edecek Tarzda Teşvik Edilmesi" hususudur. Bu hedefle ilgili olarak sürdürülmesi gereken uzun vadeli çalışmalar bulunmaktadır. Bilindiği üzere dünya gemi inşa piyasaları, 2008'de başlayan ve halen varlığını sürdüren küresel krizden olumsuz yönde etkilenmiş ve halen bu krizden kaynaklanan yaralarını sarmaya çalışmaktadır. Ülkemizde de bu krizin yansımaları kendini önemli ölçüde göstermiş olup, dünyadaki diğer ülkeler kadar olmasa da Türkiye gemi endüstrisi de bu krizden nasibini almıştır.

Ülkemiz gemi inşa sektörünü dünya ile rekabet edebilecek güce ulaştırabilmek adına ortaya koyulması gereken çalışmalar halen devam etmekte olup, bu konudaki en önemli somut gelişme Kredi Garanti Fonu (KGF) desteği gelmektedir. KGF, küçük ve orta ölçekli işletmeler için sağladığı kefaletle bu işletmelere destek vermekte, yatırımlarının ve işletmelerinin finansmanında banka kredisi kullanmalarını mümkün hale getirmektedir.

Yenilikçi yatırımların gerçekleştirilmesi, ileri teknoloji içeren küçük girişimler, ihracatın desteklenmesi, istihdam artışı sağlayacak yatırımlar ve bölgesel kalkınma amaçlı yatırımlar KGF kefaletlerinde öncelikli olarak değerlendirilen konulardır. Bu kapsamda, gemi yatırımları da Kredi Garanti Fonu (KGF) kapsamına dahil edilmiştir.

Ayrıca bu projeyle ilgili olarak son zamanlarda ülkemizdeki tersanelerin çoğunun yıllardır konuşlu olarak bulunduğu bölge olan Tuzla Tersaneler Bölgesi'nde yer alan tersanelerimizin işgal ettikleri alanla ilgili olarak Maliye Bakanlığı ile bir ecrimisil sorunu bulunuyordu. Bilinen bu en önemli sorunu ortadan kaldırarak, ülkemiz gemi inşa sektörüne yani tersanecilerimize önemli bir fayda sağlanmıştır. Bu fayda sayesinde tersanecilerimiz, artık işlerine daha iyi odaklanabiliyor ve ileriyi görebildikleri için yeni gemi inşa siparişlerini kabul edebiliyorlar.

Ülkemizdeki gemi inşa yatırımlarının sekteye uğramadan devam edebilmesi adına yeni teşvik paketi yürürlüğe konmuştur. Buna göre, tersanelerin gemi inşa yatırımları kapsamında istihdam edilen işçiler için ödenmesi gerken sigorta primi işveren hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmı, devlet tarafından karşılanacaktır. Açıklanan bu teşvik sistemine göre; gemi inşa yatırımları hangi ilde yapılırsa yapılsın bölgesel teşvik

uygulamaları kapsamında 5'inci bölge kapsamında yer alan destek unsurlarından yararlandırılacaktır.

18.04.2013 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Kanun değişikliğiyle tersanelerimizden kira bedeli alınması yerine, tersanelerin elde ettikleri yıllık hasılatın binde biri oranında bir bedelin devlete ödenmesi hususu hükme bağlanarak, bu konuda sektöre önemli bir iyileştirme sağlanmıştır. Sektöre sağlanan bu iyileştirmeler sayesinde, ülkemiz tersane sahipleri dünya tersaneleriyle eşit şartlarda rekabet edebilir düzeye ulaşabilecektir.

10. Ulaştırma Şurası'nın 2023 hedeflerinin belirlendiği 30 numaralı projede de "Tersanelerde İstihdam Kapasitesinin Artırılması" hususundan bahsedilmekte olup, bu konuda tersanelerdeki doğrudan istihdamın 100.000 kişi dolaylarına çıkarılması hedeflenmiştir.

Bu konuyla ilgili olarak, dünyadaki gemi inşa sektörüne göre ülkemiz gemi inşa sektörünün avantajlı olduğu, ülkemizin bu alandaki yetişmiş iş gücü kapasitesi yani istihdamı 2003 yılında 14 bin kişi seviyelerindeyken, 2007 yılında 34 bin seviyelerine çıkmış, ancak küresel krizin etkisi ile bu rakam bugün itibariyle yaklaşık 22 bin kişi seviyelerine inmiştir. Önümüzdeki günlerde krizin etkisinin de azalmasıyla ve sektörde yapılacak iyileştirme çalışmalarıyla bu rakamın tekrar yukarı seviyelere çıkacağı düşünülmekte olup, en yakın zamanda da 2023 hedefimiz olan 100.000 rakamına ulaşılması amaçlanmaktadır.

10. Ulaştırma Şurası'nda alınan proje kararlarından olan 37 numaralı proje ile "Türkiye'nin Aliağa Bölgesinde Etkin Gemi Söküm Pozisyonunun Korunması" hususu garanti altına alınmış olup, böylece ülkemizin geleceği için önemli bir gemi sanayi alt kolu olan gemi geri dönüşüm sanayisine verilen önem bir kez daha gözler önüne serilmiştir.

Gemi geri dönüşüm sanayimiz, Bakanlığımız Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü koordinesinde yapılan yeni düzenlemeler sayesinde küresel krizi fırsata çevirebilmiş ve bu durumun sonucu olarak ta bu sektörde 1200 kişiye doğrudan iş imkânı sağlanmıştır. Gemi geri dönüşüm sektörü, bugün itibariyle İzmir Aliağa'da 21 firma ile faaliyetini sürdürmekte olup, bu mevcudiyetin korunması ileriye dönük olarak ta sağlanacaktır.

10. Ulaştırma Şurası sonuçlarından bir diğeri olan 78. Proje ile "AB Direktiflerine Uygunluk Veren Ulusal Onaylanmış Kuruluşların Teşviki" hususunda ülke olarak bugün

geldiğimiz noktada oldukça iyi gelişmeler kaydedilmiştir. Klas kuruluşları, yeni inşa edilen gemilerin malzeme ve ürünlerin tip onayı ve gezi tekneleri uygunluk değerlendirmelerini, yatlar ve gezi teknelerinin sertifikalandırılmasını, gemilerin hasar, onarım ve tadilat gibi nedenler sonucunda olağan dışı sörveylerinin yapılmasına ilişkin görevleri yürütmekte olup, denizcilik ve gemi inşa sektörü için önemi büyüktür.

Ülkemizde yetkilendirilmiş olan 9 adet klas kuruluşu bulunmakta olup, bunların içinden Türk Loydu'nun ülkemiz için ayrı bir yeri ve önemi bulunmaktadır. Türk Loydu, bugün itibariyle 50 yılı devirmiş ve geçen bu uzun süre zarfında tecrübe ve bilgi olarak dünyada söz sahibi olma başarısına erişmiş, Türk menşei altında yer alan ve ülkemizi son derece başarıyla temsil eden köklü bir kuruluştur.

10. Ulaştırma Şurası'nın en önemli sonuçlarından bir diğeri olan 104. Projede de "Milli Klas Kuruluşumuzun Uluslararası Alanda Daha Etkin Kılınması" hususundan bahsedilmekte olup, bu konuda bugün itibariyle en kayda değer gelişme, ülkemizin milli klas kuruluşu olan Türk Loydu'nun, Klas Kuruluşları Uluslararası Birliği (IACS) üyeliğine giden yolda emin ve kararlı adımlarla yürümesi ve bu konuda ülke olarak sonuna kadar desteklenmesidir.

10. Ulaştırma Şurası sonucunda ortaya konulan 2023 hedeflerine dair projelerden gemi sanayi faaliyetleriyle ilgili olan diğer projelere ilişkin olarak ta günümüze değin önemli ölçüde somut bir aşama kaydedilememiştir.

Bunun en önemli sebebiyse 2008'de başlayan ve halen geçerliliğini yitirmemiş olan dünyadaki global krizdir. Bilindiği gibi gemi inşa ve gemi yan sanayi, daha ziyade emek yoğun işgücüne dayalı bir sektör olduğu için bu krizden oldukça etkilenen bir tablo çizmiş ve malum krizin yansımaları bugüne kadar geçerliliğini koruyarak devam etmiştir.

BÖLÜM 2

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE MEVCUT DURUM

2.1. Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri

2.1.1. Limanların İşletme izni ve lisanslar

2.1.1.1. Limanların İmar Planı ve İnşa Süreci:

Kıyıdaki düzenlemelerin temel kaynağı Anayasanın 43. maddesi kapsamında çıkartılmış olan 362 sayılı Kıyı Kanunu ve bu Kanunun Uygulama Yönetmeliği olup, inşası gerçekleştirilecek Limanların 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı onayı ve müteakiben inşa işlemleri bu çerçevede yürütülmektedir.

14/4/1925 tarihli ve 618 sayılı Limanlar Kanunu, 10/6/1946 tarihli ve 4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanuna dayanılarak, Kıyı Tesislerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik 18/2/2007 tarih ve 26438 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Bu Yönetmeliğin amacı, Kıyı Kanununun 6.maddesinin (4).fıkrasına göre, kıyıda yapılabilecek liman, kurvaziyer liman, yat limanı, marina, yolcu terminali, iskele, rıhtım, barınak, yanaşma yeri, akaryakıt/sıvılaştırılmış petrol gazı boru hattı ve şamandıra sistemleri ve benzeri kıyı tesisleri ile deniz ulaşımına yönelik diğer üst ve altyapı tesislerine işletme izni verilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Kıyı mevzuatının uygulaması ile ilgili olarak, 1996 yılında mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığınca Yatırımcılar Tarafından Kıyı Yapılarında Uygulanacak Prosedür yayımlanmış ve bu doğrultuda işlemler gerçekleştirilmekte iken görülen aksaklıkların giderilmesi konusunda 2006 yılında mülga Ulaştırma Bakanlığı, mülga Denizcilik Müsteşarlığı ile Maliye Bakanlığında temsilcilerin katılımıyla Bayındırlık ve İskân Bakanlığınca bir çalışma başlatılmış ve bu çalışma sonucunda 1996 tarihli Genelge iptal edilerek, yerine 2007/2 sayılı mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Genelgesi yayımlanmıştır.

Müteakiben, "Kıyı Yapı ve Tesislerinde Planlama ve Uygulama Sürecine İlişkin Tebliğ", **6/7/2011 tarihli ve 27986 sayılı** Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe

girmiştir.Bu tebliğe göre, kıyı tesislerine yönelik kiralama süreci ve plan teklifi verilmesi süreci aynı anda başlatılabilmektedir.

Mevcut uygulamada, liman yatırımcısı ilk aşamada, kıyı ve sahil şeridi, doldurma ve kurutma yoluyla kazanacağı arazi üzerinde yapacağı yatırıma ilişkin; yatırımın yapılacağı yeri ve mevkisini memleket koordinat değerleri, alan büyüklüğü ve özelliklerini de belirterek varsa 1/1000 veya 1/5000 ölçekli harita, yoksa 1/25.000 ölçekli harita üzerine işaretleyerek ilgili Valiliğe (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne) başvurmaktadır.

Valilik yatırım talebinin yerini gösteren bilgi ve belgeleri Defterdarlığa bildirmekte, Defterdarlığa iletilen teklif, taşınmazla ilgili gerekli bilgi ve belgelerle birlikte Maliye Bakanlığı Milli Emlak Genel Müdürlüğüne (MEGM) iletilmektedir.

Yatırım yapılacak alana ait ön izin işlemleri ilgili mevzuata göre MEGM'nce tamamlanmaktadır.

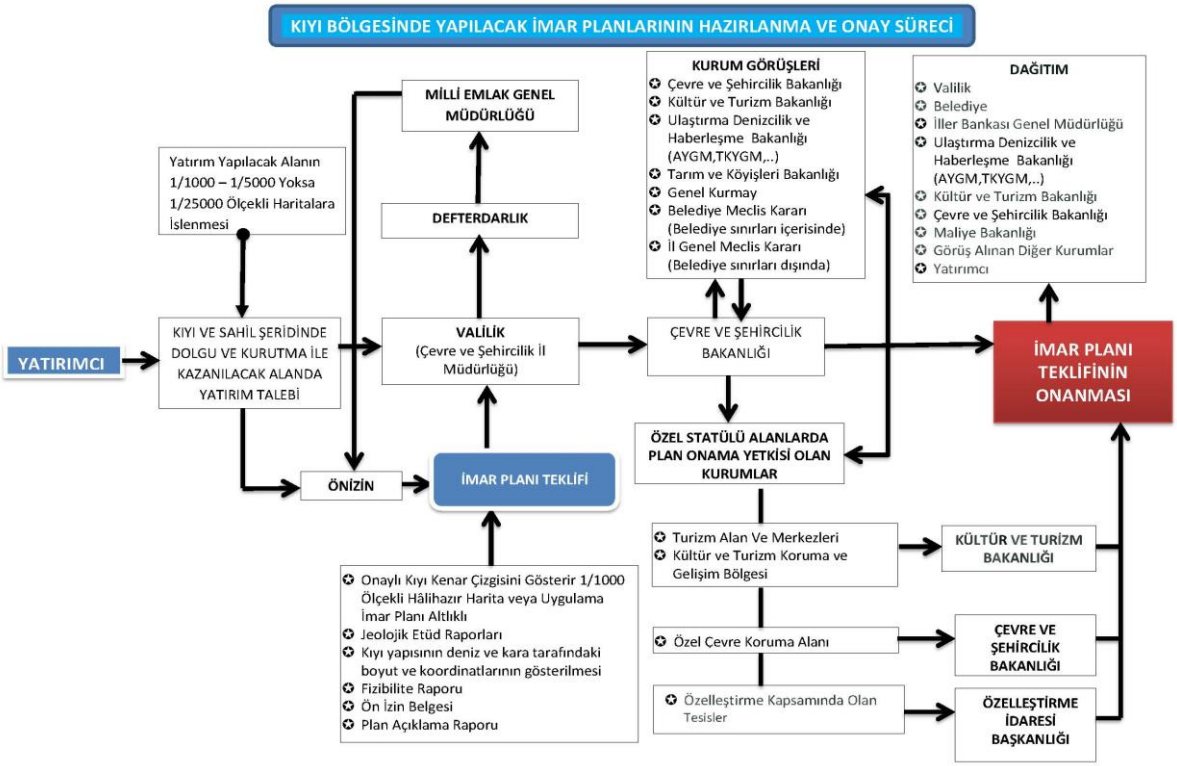
Kıyı kenar çizgisi onaylanmış uygulama imar planı teklifini, yatırım teklif dosyası ile birlikte Valiliğe müracaat etmektedir.. Valilik; talebi inceleyerek, gerekçeli görüşü ile birlikte yatırım teklif dosyasını Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğüne (Bakanlık) göndermektedir.

Bakanlık, yatırım teklifini inceleyip, uygun görmesi halinde yatırım teklif dosyasını; ilgili kurum ve kuruluşlara görüşe göndermektedir.

Bakanlıkça yatırım teklifine ilişkin görüşüne başvurulan kurum ve kuruluşlar, görüşlerini Bakanlığa bildirmekte, ancak görüş verecek kuruluşun talep etmesi halinde Bakanlık ile mutabakat sağlanarak ek süre istenebilmektedir.

Bakanlık, teklif imar planı hakkındaki görüşleri tamamladıktan sonra teklifi inceleyerek uygun bulması halinde 3621 sayılı Kıyı Kanununun 7. maddesi gereğince planı onaylamaktadır.

Onaylanan imar planları İlgili Valiliğe, Belediyesine, İller Bankası Genel Müdürlüğüne, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına(Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü(AYGM), Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü(TKYGM), Kültür ve Turizm Bakanlığına, Maliye Bakanlığına (MEGM) görüşü alınan diğer kurum ve kuruluşlar ile ilgili yatırımcıya gönderilmektedir.



Şekil 2.1.1. Limanlara ilişkin İmar Planı Süreci

2.1.1.2. Limanların İşletme İzni Aşaması

Kıyı Tesislerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik kapsamında gemi inşa tesisleri ile askeri tesisler dışındaki kıyı tesislerine Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğünce(DİDGM) işletme izni veya geçici işletme izni verilmektedir. Söz konusu yönetmelik gereği;

1- İlgili idaresi tarafından onaylanmış bulunan 1/1000 ölçekli uygulama imar planı, AYGM tarafından onaylanmış uygulama projeleri ile birlikte MEGM tarafından irtifak hakkı tesisi ve/veya kullanım izni işlemlerinin tamamlandığı belgelenen kıyı tesislerine,

2- Mevzuata, plana ve projesine uygun şekilde tamamlanarak faaliyetine devam etmekte iken; mevcut yüklere ilave olarak yanıcı, parlayıcı, patlayıcı ve tehlikeli özellik ihtiva ettiğinden özel tedbirler alınmasını gerektiren tehlikeli yüklerin tahmil/tahliyesi talep edilen kıyı tesislerine,

Yönetmeliğin ekinde yer alan Kıyı Tesisleri İşletme İzni Başvuru Formu (EK-1) ve faaliyetin türüne göre EK-2 (Kıyı tesislerinde sıvılaştırılmış gaz (LPG, LNG),

akaryakıt/kimyasal ve benzeri 1. sınıf tehlikeli yüklerin tahmil/tahliye kriterleri), EK-3(2. sınıf tehlikeli dökme sıvı yük ve diğer dökme sıvı yük tahmil/tahliyesi yapılan kıyı tesisleri için kriterler), EK-4(Ambalajlı tehlikeli yük(konteyner, Ro-Ro) dökme tehlikeli yük tahmil/tahliye edilen kıyı tesisleri için kriterler) veya EK-5 (Genel kargo, konteyner, Ro-Ro limanları için kriterler, yat limanları/ marinalar, kurvaziyer limanlar ve yolcu limanları için kriterler)'de belirtilen kriterleri sağladığını gösterir bilgi ve belgeler ile birlikte, işletme izni almak üzere Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına doğrudan müracaat etmekteler ve işletme izni uygun bulunan liman tesislerine 5yıla kadar süreli işletme izin belgesi düzenlenmektedir.

Geçici işletme izinleri ise;

1- Kıyı Kanunundan önce yapımı gerçekleştirilmiş ve bir kamu kuruluşunca işletilmekte iken özelleştirme kapsamına alınan liman tesislerinde, halen tahmil/tahliye edilmekte olan yük cinslerinin tahmil/tahliyesine devam edilebilmesi veya mevcut yük tahmil/tahliyesine ilave olarak özel önlem gerektiren tehlikeli yüklerin tahmil/tahliye edilebilmesi yahut depolanması gayesiyle, talep halinde; 4046 sayılı Özelleştirme Uygulamaları Hakkında. Kanun kapsamında Özelleştirme Yüksek Kurulunca 1/1000 ölçekli uygulama imar planının ve AYGM tarafından uygulama projelerinin onaylatılmasına imkân tanımak,

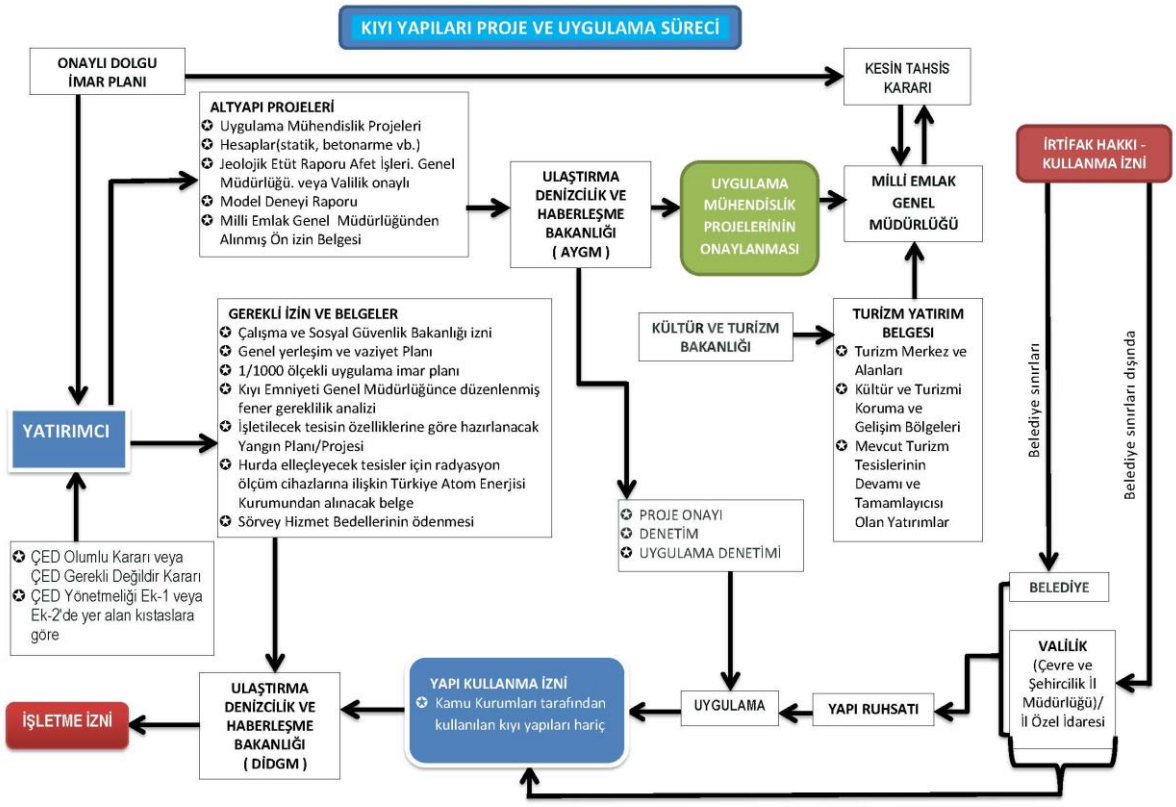
2- Kamu tarafından işletilmekte iken özelleştirilen ve ancak onaylı uygulama imar planı ve uygulama projesi bulunmayan liman tesislerinin, faaliyetlerinin devamını sağlamak gayesiyle 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarının ve AYGM tarafından uygulama projelerinin onanmasını temin etmek,

3- 1/1000 ölçekli uygulama imar planı ve uygulama projeleri onaylanmış bulunan ve MEGM tarafından irtifak hakkı tesis edilen ve/veya kullanma izni verilen, 1/1000 ölçekli uygulama imar planına göre inşaatı kısmen tamamlanmış ve gemilerin yanaşmasında, tahmil/tahliye yapılmasında seyir emniyeti ve deniz güvenliği bakımından bir sakınca bulunmadığı İdare tarafından tespit edilen tesisin; inşaatın gerçekleşme aşamasını gösterir noter onaylı termin planının İdareye ibraz edilerek, tesisin onaylı imar planındaki şekliyle tamamlanmasına imkân sağlamak,

4- Gerekli izinleri alarak faaliyet gösteren kıyı tesislerinde, mevcut tahmil/tahliye edilen yüklere ilave olarak, tahmil/tahliyesi talep edilen tehlikeli yükler kapsamında olup özel tedbirler alınmasını gerektiren yüklerin, mer'i mevzuatta yer alan emniyet tedbirlerine uyulması kaydıyla, kıyı tesisi içerisinde ayrılmış bir bölümde müstakilen ve/veya supalan olarak tahmil/tahliyesine imkân tanımak,

5- İdareden işletme izni veya geçici işletme izni alınarak faaliyetine devam etmekte iken, başka bir tüzel kişiliğe devredilen veya tüzel kişiliğinin değiştirilmesi talep edilen ve yeni duruma göre işletme izni alma çalışmaları devam eden kıyı tesislerinin faaliyetini aksatmamak, amacına yönelik olarak verilmektedir.

Geçici işletme izin belgesi 6 aydan bir yıla kadar süreli olacak şekilde düzenlenmektedir. Geçici işletme izni verilen tesisler için de, işletme izninin geçici olmasına sebep olan gerekliliklerin dışında kalan tedbirler veya kriterler ile bilgi ve belge ve diğer şartlara ilişkin yönetmeliğin EK-1'inde yer alan kriterlerin yerine getirilmesi istenilmektedir. Tehlikeli yüklerin tahmil/tahliyesine yönelik olarak yatırımcılar tarafından kıyı tesisine geçici işletme izni alınabilmesi için tahmil/tahliye edilecek yükün cinsine göre yönetmeliğin EK-2, EK-3 veya EK-4'ündeki kriterlerin yerine getirilmesi zorunludur. İşletme izini ve geçici işletme izin talepleri ilgili Liman Başkanlığınca teşkil edilen, İnceleme, Tespit ve Denetim Komisyonu (İTDK) marifetiyle mahallinde incelenir. İTDK raporu, Liman Başkanlığı görüşü ve yönetmelikte yer alan diğer hususlar dikkate alınarak nihai değerlendirme yapılarak sonuçlandırılmaktadır.



Şekil 2.1.2. Limanlara ilişkin İrtifak Hakkı-İşletme İzni Süreci

2.1.1.3. Mevzuat fazlalığı

Liman yatırımları ve işletilmesi ile ilgili mevzuatın çok sayıda ve karmaşık olması yatırımsürecinin anlaşılır olmasının önünde engel olarak görülmektedir.

Yatırımlarla, doğrudan ve dolaylı olarak ilgili, 24 Kanun;(618 sayılı Limanlar Kanunu, 815 sayılı Kabotaj Kanunu, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu, 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu, 3004 sayılı İskelelerin Ne Şekilde İşletileceğine Dair Kanun, 3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu, 3621 sayılı Kıyı Kanunu, 4046 sayılı Özelleştirme Uygulamaları Hakkında Kanun, 4458 sayılı Gümrük Kanunu, 4875 sayılı Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanunu, 4926 sayılı Kaçakçılıkla Mücadele Kanunu, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu, 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu, 5312 sayılı Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5775 sayılı Limanların İnşa, Tevsi, Islah ve Teçhizine Dair Kanun, 6237 sayılı Limanlar İnşaatı Hakkında Kanun, 6762 sayılı Türk Ticaret Kanunu)belirlenmiştir.

Yönetmelikleri incelediğimizde ise; yukarıda belirtilen kanunların uygulama yönetmelikleri, ÇED Yönetmeliği, Hazine Taşınmazlarının İdaresi Hakkında Yönetmelik, Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Gümrük Yönetmeliği, İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik, Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik, Kıyı Tesislerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, Sivil Hava Meydanları, Limanlar ve Sınır Kapılarında Güvenliğin Sağlanması, Görev ve Hizmetlerin Yürütülmesi Hakkında Yönetmelik, Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu Uygulama Yönetmeliği ve Limanlar Yönetmeliği bulunmaktadır.

Limanların inşaatının tamamlanmasını müteakip, işletme izinleri Kıyı Tesislerine işletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, liman güvenliğine ilişkin işlemler ise Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu Uygulama Yönetmeliği çerçevesinde yürütülmektedir.Diğer taraftan, Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği gereğince liman tesisleri atık alım tesislerinin kriterleri, 5312 Sayılı Kanun ve Uygulama Yönetmeliği çerçevesinde; risk değerlendirmesi ve kıyı tesisi acil müdahale planı kriterleri belirlenmiştir.

18/02/2007 tarihli ve 26438 Resmi Gazete'de yayımlanan Kıyı Tesislerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik kapsamında idarece işletme izni ve geçici işletme izni işlemleri yürütülmektedir. Bu yönetmelik kapsamında yapılan

işlemler sürecinde zaman zaman uygulamada yaşanan sorunlar değerlendirilerek yönetmelikte gerekli değişiklikler yapılmıştır.

Mülga Denizcilik Müsteşarlığının kuruluş kararnamesi olan 491 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin iptali ve 655 sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile yeni bir yapılanma sonucunda ortaya çıkan görev ve yetkiler bu doğrultuda yeni bir mevzuat ortaya konulması zaruretini ortaya koyduğu gibi mevcut mevzuatta da ortaya çıkabilecek etkileşimden kaynaklanan revizyon yapılması ihtiyacını da gündeme getirmektedir. Bu nedenle söz konusu yönetmelik üzerinde gerekli çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Bahse konu kıyı tesislerine işletme izni verilmesi aşamasında özellikle kullanma izni sözleşmesi yapılması, ön izin ve kiralama gibi Maliye Bakanlığı uhdesinde bulunan bu konuda Başbakanlık Genelgesi yayımlandığından prosedür bir kademe daha ilerlemiştir. Ön iznin uzatılmasında rayiç bedel artış oranı ve söz konusu genelgeden kaynaklı olabileceği değerlendirilen olası gecikmeler işletme izni sürecini uzatabilmektedir.

Belirtilen bu yönetmeliklere ilave olarak, çok sayıda Tebliğ ve Genelge ile yatırım mevzuatı karmaşık bir yapı arz etmektedir. Mevcut mevzuatın taranarak yatırım ve işletme ile ilgili hususların gözden geçirilmesinin yerinde olacağı değerlendirilmektedir.

2.1.1.4. Limanlarımızın sınıflandırılması:
Ülkemizde limanlar işleticilerine göre:

• Kamu kuruluşları tarafından işletilen limanlar (TCDD, TDİ vb.)

• Yerel Yönetimler tarafından işletilen limanlar/iskeleler (Belediye iskeleleri)

• Özel şirketler tarafından işletilen limanlar (Ambarlı, Gemport, Tekirdag/Akportvb.)olarak sınıflandırılabilir.

Ülkemizin 8485 km'lik sahil şeridinde bulunan 733 adet kıyı tesisinden 218 adedi ticari kıyı tesisi olup bunlardan 178 kıyı tesisi ISPS Code sertifikalıveuluslararası deniz ticaretine açıktır.

Kamu eliyle inşa edilmekte olan ve 12 milyon TEU kapasitesi ile dünyanın en büyük imanlarından bir olacak olan Kuzey Ege Çandarlı Konteyner Limanı ve inşası programlanan Filyos Limanı ve Mersin Konteyner Terminali olmak üzere 3 yeni liman projesi bulunmaktadır.

Tablo 2.1.1. Ticari Kıyı tesislerimizin İşletme İznine göre dağılımı

İzin Türü	Toplam (Adet)
İşletme İzin Belgeli Kıyı Tesisi Sayısı	112
Geçici İşletme İzin Belgeli Kıyı Tesisi Sayısı	106
Toplam İşletme İzinli Kıyı Tesisi	218

Türkiye'deki önemli liman tesisleri aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekil 2.1.3. Türkiye Limanları

Türkiye limanlarındaki özelleştirme süreci ile birlikte özel limanların sayısı ve faaliyet alanları giderek artmaktadır.

2.1.2. Dünyada Liman Yönetimi Ve Liman Otoritesi Sistemi

2.1.2.1. Dünyada liman yönetim şekilleri

Bir limanın yönetim ya da işletim modeli için geçerli bir reçete de yoktur. Bu konuda her ülkenin yönetim anlayışı, izlediği ekonomik model belirleyici olmakta olup

üyelik süreci, coğrafi yakınlık Ülke yönetim şekillerinin benzeşmesi açısından ana olarak Avrupa limanları incelenecektir.

Limanlar genel olarak 4 kategoride sınıflandırılabilir:

Özel Sektör Limanları: Tüm varlıklar ve yük elleçleme faaliyetlerinin sahipliği, yürütülmesi ve yönetilmesi özel sektöre aittir. Tam Özel Limana örnek olarak; İngiltere ve Yeni Zelanda limanlarını gösterebiliriz

Kamu Hizmeti Modeli: Tüm varlıklar ve yük elleçleme faaliyetlerinin sahipliği, yürütülmesi ve yönetilmesi kamuya aittir. Örnek olarak; ekonomide devletin ağırlıklı olduğu eski Sovyet Cumhuriyetleri, Çin, Tayland gibi ülke limanları, Hindistan, Kenya, Gana, Sri Lanka'daki limanlarını gösterebiliriz.

Araç (tool) modeli: Liman altyapısı ve yük elleçleme ekipmanları dahil olmak üzere liman üst yapısının sahipliği, işletilmesi ve yönetilmesi liman otoritesine aittir. Ancak yük elleçleme faaliyetleri özel yük elleçleme şirketleri tarafından yapılmaktadır.

Kiralık (Landlord) Modeli: Liman otoritesi düzenleyici ve arazi sahibi özelliği taşımakta, tüm liman operasyonları özel şirketler tarafından yapılmaktadır. Günümüzde kiralık liman modeli, orta ve büyük ölçekte limanlarda kiralık liman modeli kullanılmaktadır. Kiralık limanlara örnek olarak; AB Ülkelerindeki limanların çoğu, Kuzey Amerika'daki limanların büyük bir bölümü, Estonya, Letonya, Litvanya, Rusya, Polonya'daki limanlar, Endonezya, Tayvan, Tayland ve Filipinler'deki limanlar Arjantin, Brezilya, Şili ve Meksika'daki limanlar verilebilir.

2.1.2.2. Avrupa Birliği'nde Limancılık Sistemi

Limanlar hem ulusal hem de uluslararası kuralların uygulandığı tesislerdir. Limanlar, aynı zamanda ticari işletmelerdir ve diğer ticari işletmeler gibi rekabetçi bir ortamda çalışmaktadırlar.

AB'de de birlik dâhilinde uygulanacak ortak bir model geliştirilememiş, ancak bu konuda bir decision (karar, strateji) metni kaleme alınmıştır. Üzerinde tam olarak anlaşılmamış hususlar, ana olarak, kamunun ve özel sektörün rolü, ideal yönetim modeli, liman otoritesinin hukuki çerçevesi ve işletme ve finansman açısından bağımsızlık derecesidir.

Limanların yönetim birimlerine Liman Yönetimi, Liman İdaresi veya bu kavramların hepsi yerine kullanılan Liman Otoritesi denilmektedir. 1977 de AB Komisyonu Liman

Otoritesi kavramını şöyle tanımlamıştır: Limanların inşası, idaresi ve bazen de liman operasyonları, belli durumlarda liman emniyeti gibi konulardan sorumlu olan devlet, belediye, kamu veya özel sektör birimleridir.

En önemli rolü, taşınmaz malı yönetmektir. Bu yönetim limanın ekonomik işletilmesi, liman arazisinin uzun dönemli geliştirilmesi ve liman altyapısının korunması gibi konuları içermektedir. Liman Otoritesi'nin bir başka görevi de seyir operasyonlarının gözetimidir. (TÜRKLİM, 2008)

2.1.2.3. AB liman sistemine ve limancılığına ilişkin temel tespitler

AB liman politikası dokümanı önce limanların taşıdığı bazı temel özellikleri belirlemiştir.

- Uluslararası taşımacılığın artması ucuz olması nedeniyle deniz taşımacılığına ekonomik büyümeden daha fazla talep doğurmaktadır. Bu durum gelecekteki liman yatırımlarını etkileyecektir.
- Büyük teknolojik değişimler konteyner taşımacılığına damgasını vurmuştur. Limanlar buna uyum sağlamalıdır. Aynı zamanda, IT, seyir ve iletişim teknolojilerinin daha yaygın kullanımı uyum ve eğitim gereklilikleri yaratmaktadır.
- Sera gazlarının azaltılması yükümlülüğü ve hava kalitesine ilişkin mevcut problemler zararlı salınımların azaltılmasını gerektirmektedir. Bu durum ve karayollarında trafik sıkışıklığı taşımacılığı demiryoluna, içsuyoluna ve deniz yoluna kaydırmaktadır.
- Limanların performansları ve geliştirilmesi konusunda paydaşlarla diyoloğun geliştirilmesi önemlidir. Diyalog özellikle limanların sosyal fonksiyonları, etkinlikleri, imajlarının düzeltilmesi, daha iyi alan planlaması, rekrasyon veya turizm konularında geliştirilmelidir.

2.1.2.4. Liman performansı, modernizasyonu, geri bölge bağlantıları ve çevreye duyarlılık

AB, makul bir ücretle güvenilir bir limancılık hizmeti verilmesi noktasında limanlarının çoğunu yeterli bulmamaktadır. Bu tezini çeşitli nedenlere dayandırmaktadır. Bu olumsuzluğun giderilmesi için; alanları iyi kullanarak limanların etkinliğini ve verimliliğini artırmak, liman ekipmanlarını bütünleştirilmiş yönetim kapsamında etkin kullanmak temel politikalar olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, mümkün olduğu takdirde geri sahasında limana gelen kara araçlarının kullanabileceği alternatif yollar tahsis edilmelidir. AB liman politikası; liman geri bölge bağlantıları konusundaki uygulamaları ağırlıklı olarak bölgesel ve ulusal makamlara ve piyasa ekonomisine bırakmakla birlikte, AB Komisyonuna Trans-Avrupa Ağlarında orta vade değerlendirmelerle limanların geri bölge bağlantılarının durumunu trafik akışına etkileri noktasında inceleme görevi vermiştir.

Artan talebe bağlı olarak limanlarda büyüme ihtiyacı ortaya çıkacaktır. Bu büyüme hem liman imkân ve kabiliyetlerinin artırılmasını hem de geri bölge bağlantılarının geliştirilmesini gerektirecektir.

AB liman politikasına göre; bu tür durumlarda ilgili kamu makamları kamu yararını dikkate alarak hangi alternatiflerin uygun olduğunu değerlendirmelidir. Bu uygulamalarda habitat, kuş, su çerçeve ve atık direktiflerinden oluşan AB çevrenin korunması müktesebatı dikkate alınmalı ve uygulanmalıdır.

AB liman politikasının çevreye duyarlılık noktasında özellikle vurguladığı diğer hususlar; 2000/59/EC sayılı gemi atık alım tesisleri ile ilgili direktifin limanlarda etkin uygulanması, 2000/60/EC sayıl su çerçeve direktifinin etkin uygulanarak su ve sedimanların çevrenin korunması temelinde etkin yönetimi, hava emisyonlarının geliştirilmesi ve zararlı emisyonların azaltılmasıdır.

AB liman politikası deniz emniyeti ve güvenliğinin sağlanması için geliştirilmiş olan SafeSeaNet, AIS, LRIT ve modern iletişim sistemlerinin azami kullanılmasını öngörmektedir. Kısa deniz taşımacılığına ilişkin prosedürlerin basitleştirilmesi politikanın üzerinde durduğu diğer bir konudur. AB, kısa deniz taşımacılığının geliştirilmesinin önemli yararlar sağlayacağını değerlendirmektedir.

E-denizcilik kapsamındaki bilgi sistemleri, veri tabanları ve diğer uygulamalarla işlemlerin hızlandırılması ve etkinleştirilmesi politikanın faydasını ve gerekliliğini vurguladığı diğer bir yaklaşımdır.

2.1.2.5. AB'de liman yönetim modelleri

AB üyesi ülkelerde liman otoritesi sistemi ve diğer liman yönetim sistemlerinin yeknesak olmayışı zaman zaman AB liman yönetim reformunu gündeme getirmekte ve tartışmalara neden olmaktadır.

AB üyesi ülkelerde liman yönetim tipi olarak aşağıdaki tabloda gösterilen modellere rastlanmaktadır.

Tablo 2.1.2. AB'de liman yönetim şekilleri

Modeller	Liman fonksiyonları		
	Gayrimenkule sahip olma	Düzenleme	Kullanım
1.Tam kamu sektörü	Kamu sektörü	Kamu sektörü	Kamu sektörü
2.Ağırlıklı kamu sektörü	Kamu sektörü	Kamu sektörü	Özel sektör
3.Ağırlıklı özel sektör	Özel sektör	Kamu sektörü	Özel sektör
4.Tam özel sektör	Özel sektör	Özel sektör	Özel sektör

Aşağıdaki gerekçeler liman yönetim reformunun gündeme gelmesine ve masaya yatırılmasına neden olmuştur.

- Kamunun çekilmesinin daha fazla etkinlik yaratacağına inanç,
- Bütçe kısıtlamaları ve bunun kamu finansmanı ile aşılması beklentisi,
- Lojistiğin değişiminin limanlarda katma değer yaratabileceği düşüncesi,
- Liman kullanıcılarının güçlerinin bir araya gelmesinin olumlu etki etme beklentisi,
- Toplumun paydaşları için kesişim noktası oluşturma gayretleri (yerel yönetimler, civarda ikamet edenler, sivil toplum kuruluşları).

2.1.2.6. Türk Limanları İçin Yönetim Modeli Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde, son dönemde limanlara yönelik politika belirlemede yardımcı olması için, ULİMAP, Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, DPT 9. Kalkınma Planı Denizyolu Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Bütünsel Kıyı Master Plan Çalışması ve Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması projeleri yürütülmüştür.

Mülga Ulaştırma Bakanlığı DLH Genel Müdürlüğü'nce Eylül 2000'de Japonya Hükümetini temsilen JICA adlı kuruluşa Türkiye Cumhuriyeti Ulusal Limanlar Gelişim Master Planı çalışması, (ULIMAP) yaptırılmıştır. Söz konusu çalışmanın sonuç ve öneriler kısmında, liman yönetim birimlerinin oluşturulması (Liman Otoritesi) başlığı altında, liman otoritesi, limanları birleşik işlevsel birimler olarak geliştiren ve bakımını

yapan ve kamu kullanımı için hizmetlerini güvenceye alan hukuki birim olarak tanımlanmıştır.

Türkiye'de ihtiyaç duyulanın liman yönetimlerinin merkezi hükümetin uygun katılımıyla kontrolü sağlayacak bir sistem olduğu belirtilmiştir. Böyle bir sistemde her bir liman işletmecisinin, limanları merkezi hükümetçe yürürlüğe konan master plan uyarınca yönetip işleteceği belirtilmiştir.Ayrıca liman inşaatı, liman yönetimi ve işletimi konularındaki uzmanlar ve diğer deneyimli kişilerden oluşacak bir "Limanlar Konseyi", hükümetin bu şahısların görüş ve önerilerini tavsiye niteliğinde alabilmesini sağlamak üzere, hükümet bünyesinde oluşturmalıdır şeklinde ifadeler bulunmaktadır. Ana limanlardaki liman otoritelerinin liman gelişim mastır planının oluşturulması yahut değiştirilmesi hususlarında danışmak ve yorum ve önerilerini almak üzere birer "Yerel Liman Konseyi" kurulması önerilmiştir. Bundan başka liman idaresinin iyileştirilmesi başlığı altında yine her bir limanın gelişim mastır planının hazırlanması gerektiği ve uzun vadede liman otoritesi siteminin getirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Yine Ulaştırma Bakanlığı tarafından Şubat 2005'te İstanbul Teknik Üniversitesine Ulaştırma Ana Planı Stratejisi adlı çalışma yaptırılmıştır. Bu çalışmada da, Mevcut limanlarımızın alt ve üst yapı yatırımlarına yönelik öncelik verilmesi ve yeni liman yerlerinin seçim ve projelendirilmesinde hinterlant, demiryolu ve karayolu bağlantıları ve ülkemizin savunma gereksinimlerinin dikkate alınması, liman alt yapılarının tamamlanması demiryolu ve karayolu bağlantılı kombine taşımacılığın desteklenmesi, yönetimde ve denetimde dağınıklığı giderecek bir ulaşım otoritesinin oluşturulması, ulaşım türlerine ilişkin otoriteler arasında eşgüdümlü bir çalışmanın sağlanması, medya, fuar, reklam ve benzeri olanaklarla limanların tanıtımının yapılması, Bu nedenlerle coğrafi konumu, hinterlandı, ulaşım olanakları ve uluslararası konteyner ağlarına entegrasyonu gibi kriterler dikkate alınarak yeni liman yerleri belirlenmesi ve girişimci özel sektöre destek verilmesi gerektiği hususları belirtilmiştir.

Ayrıca 2007 tarihli DPT 9. Kalkınma Planı Denizyolu Özel İihtisas Komisyonu Raporunda, ülkemizde liman otoritesinin kurulmasının gerekliliği, sistemin amaç ve hedefleri ve nasıl bir yapıda olması gerektiği konusunda kısa bilgiler sunulmuştur.

Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığınca bütünsel kıyı master plan çalışması başlatılmış ve bu kapsamda öncelikle İzmit Körfezi için yapılan plan tamamlanmıştır. İskenderun Körfezi için çalışmalar devam etmektedir.

Bilahare bu çalışmaların devam ettirilerek ülkemiz kıyılarını kapsayacak şekilde sonuçlandırılacağı bilinmektedir. Diğer taraftan 2010 yılında mülga Ulaştırma Bakanlığı DLH Genel Müdürlüğünce liman master plan çalışması gerçekleştirilmiştir.

Özetle, oluşturulacak sistemin;

Denizcilik idaresi altında, ilgili kamu özel ve sivil toplum örgütleri ile işbirliği içinde, limanlarda ulaşım sistemlerini, güvenliği en üst seviyede sağlayacak şekilde koordine eden, liman yönetimlerinde dağınıklığın giderilmesi ve devlet tarafından belirlenecek politikaların liman ihtiyaçlarını da göz önüne alacak şekilde uygulanmasının sağlanmasını temin eden, tüm limanları makro açıdan gözeten liman gelişim kararlarını alan ve düzeni sağlayan bir yapılanma modelinde olan, altyapıda (yeni limanların yapımında) bürokrasinin azaltılması, yükleme/boşaltma işlemlerinde kurum ve süreç kalabalığının ve gereksizliğinin giderilmesi (liman, sağlık, polis, gümrük evrakları ve bunların ayrı ayrı gelişinin sıkıntıları), kombine taşımacılığın daha etkin hale getirilmesini sağlayan bir yapıda olması gerektiği öngörülmüştür.

Bu kapsamda, dünya ve Avrupa ülkelerinin birçoğunda uygulandığı üzere, liman hizmetlerini düzenleyen ve kontrol eden, hedef ve stratejileri belirleyen bir liman otorite modeline ülkemizde de ihtiyaç duyulmuştur.

Mülga Denizcilik Müsteşarlığınca, ülkemizde uygulanabilirliği olan başlıca uluslararası liman otoritelerinin incelenerek yeni liman işletme ve yönetim modeli oluşturmak üzere 2008 yılı itibariyle bir çalışma programı başlatılmış olup Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca söz konusu çalışmalar devam ettirilmektedir.

2.1.3. Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliği İle İlgili Dünya'daki Gelişmeler

Avrupa'daki dış borç krizi, artan finansal riskler, Kuzey Afrika ve Batı Asya'daki politik huzursuzluk, Japonya ve Tayland'daki doğal afetler gibi olayların bu bölgelerdeki ticareti ve düzeni etkilemesi, yakıt fiyatlarını artırması gibi faktörler 2010'daki etkinin azalmasına sebep olarak gösterilebilir.

2008 krizinin üstünden geçen üç yılda dünya filosu genişlemesine devam etmiştir ve 1.5 milyar DWT'ye ulaşmıştır. Bu değer son 4 yılda %37'lik bir büyümeye eşittir. Kriz sonrası gemi siparişlerinin nerdeyse durması dünya sipariş defterinde 1/3'lik bir azalmaya yol açmıştır. Fakat kriz öncesi verilen siparişlerin yapımı ve teslimini sürdüren tersanelerde hala iş imkanı sağlanmaktadır. (UNCTAD, Review of Maritime Transport, 2012).

Gemi arzındaki bu fazlalık 2011 sonları ve 2012 başlarından beri süregelen, kar getirmeyen navlun fiyatlarının devamına yol açmaktadır. Gemi operatörleri, özellikle tanker ve kuru yük piyasasında, daha büyük gemilere yatırım yaparak, ölçek ekonomisi uygulamasıyla tasarruf etmeyi denemişlerdir. Birkaç ay boyunca "capesize" gemilerin navlunları "handysize" gemilerin seviyesine inmiş ve burada seyretmiştir. Küçük gemiler birçok limana servis verebilecek esnekliğe sahipken, büyük tonajlı gemiler sadece ticaret merkezi olan limanlara çalışmış ve bu da hâlihazırda bulunan tonaj arzında artışa sebep olmuştur.

Dünya konteyner liman elleçlemeleri %5.9'luk artışla 572,8 milyon TEU'yla en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2009'dan sonra hızla yükselen %14,5'lik artışın gerisinde kalsa da, bu artış kayda değer bir artıştır. Çin limanları ise %24,2'lik elleçleme oranlarını korumuştur.LSCI (UNCTAD Liner Shipping Connectivity Index) değerleri göstermiştir ki, 2012 de daha az sayıda şirketin, daha büyük gemiler kullanması trendi devam etmektedir. 2011 ve 2012 de ülke başına hizmet veren şirket sayısı %4,5 azalmıştır. Bu arada ortalama en büyük konteyner gemisi boyutları %11,5 artmıştır. İki ülke arası direk hat taşımacılığı oranı %17,7 iken, kalan taşımalarda en az bir transit liman gerekmiştir(UNCTAD, Review of Maritime Transport, 2012).

Hukuki konudaki önemli gelişmeler, 96 LLMC konvansiyonuna, denizde güvenlik ve emniyet ve çevre hususlarına yönelik eklemeler yapılmıştır. Enerji verimliliği ve sera gazı emisyonunu azaltma konusunda önemli düzenlemeler, IMO'nun nezaretinde hayata geçirilmiş ve 1 Ocak 2013 de yürürlüğe girmiştir. Bu sürece destek olması adına IMO tarafından dört adet kılavuz hazırlanmıştır.

Yük taşımacılığı, dünya için ne kadar önemliyse de, insan sağlığı, çevre ve iklim üzerindeki etkileri tartışılmaya devam etmektedir. Taşımacılık sektörü, dünya sıvı fosil yakıtlarının %50'sini tüketmekte ve bu değerin 2035'e kadar her yıl %1,4 oranında artacağı öngörülmektedir. Ticari taşımacılık için kullanılan araçların enerji talebinin de 2040'a kadar %70'den fazla artacağı öngörülmektedir. Aynı zamanda dünya sera gazı salımının %13'ünütaşımacılık %5,5'ini yük taşımacılığı oluşturmaktadır(UNCTAD, Review of Maritime Transport, 2012).

Eğer kontrol edilmezse, bu tabloların kötü yöndeki ilerlemesinin artacağı ve sürdürülebilirlik projelerine sekte vurarak küresel enerji ve çevresel krizlere yol açabilmesi söz konusudur. Navlun taşımacılığındaki sürdürülebilirlik zorunlulukları, enerji tüketiminin ve gaz emisyonlarının azalmasını sağlamaktadır. Devletler ve taşımacılık sektörü

sürdürülebilirlik kriterlerini, planlama süreçlerinde, politikalarında ve programlarında standart hale getirmeye başlamıştır.Karayolu taşımacılığının neden olduğu çevresel sorunlar ve karayolu güvenliği sorunları tüm gelişmiş ülkelerin gündeminde öncelikli yerini korumaktadır. Ulaşım sektörü, ekonomik ve sosyal gelişmeye olumlu katkısının yanında fosil yakıtlar gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarının ana tüketicisi durumunda bulunmaktadır. Aynı zamanda ulaşım sistemleri kaynaklı gürültü ve hava kalitesini olumsuz etkileyen sera gazı salınımı da toplum sağlığı için tehdit oluşturmaktadır. Sürdürülebilir ulaştırma politikaları oluşturularak ulaştırmanın çevresel, ekonomik ve sosyal etkilerinde dengenin sağlanması gerekmektedir.

Küreselleşen dünya ekonomisi artık büyük ölçekli şirketlerin egemenliğine doğru gitmektedir. Bu yüzden üretimde özellikle ara mamul üretimi uzmanlaşmakta ve çok uzak mesafelere kaydırılabilmektedir. Eskiden Brezilya'daki maden ABD veya AB ülkelerine getirilir, işlenerek satılırdı. Küreselleşme ile birlikte aynı maden önce Çin veya Hindistan'a getiriliyor, işlenip yarı mamul haline geliyor, yarı mamuller ABD veya AB ülkelerine getirilip işleniyor veya tersi oluyor. Bu uzun taşımacılık zamanında ürünün bir kez daha işlemden geçirilmesi söz konusu olmaktadır. Örneğin otomobillerin gemilerde montajı yapılabilmektedir. Yavaş yavaş gemiler fabrika haline geleceklerinden buna göre hazırlıklı olunması gerekmektedir.

Küresel sistemde ticareti elinde tutan yaklaşık 15 şirket kendilerinin genişleme alanlarındaki (bu artık tüm dünya) sosyal, siyasi ve ticari faaliyetleri etkileyerek kendi isteklerine uygun yapıları planlamaktadır. Küresel planlara uygun suyolları ve gemiler planlanıp uygulanmaktadır. Bu planlardan habersiz olan ülkelerdeki yatırımcılar, sadece günü birlik planlarla yetinmekteler.

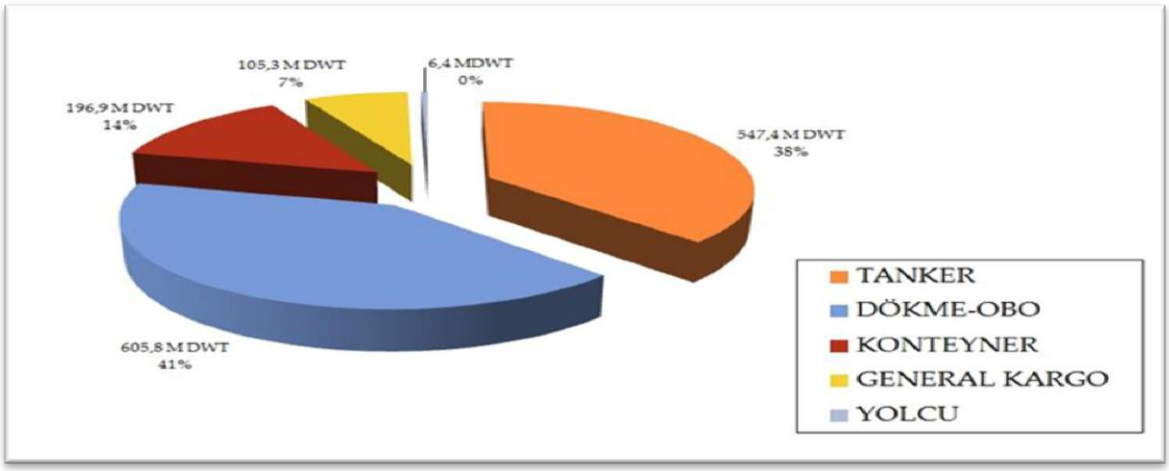
Küresel ekonomi 2010'daki ivmesini (%4,1'lik büyüme) kaybederek 2011' de % 2,7'lik gayrisafi yurt içi hasıla artışı göstermiştir. Bunun sebebi olarak Amerika Birleşik Devletleri'nin krizden yavaş çıkıyor olması, Avrupa'daki dış borç krizi, Kuzey Afrika ve Batı Asya'daki politik rahatsızlıklar, Uzak Doğu'da ki büyük doğal afetler gösterilebilir. Aynı yıl içinde OECD ülkelerindeki endüstriyel üretim artışı % 2,1'lik ufak bir artış göstermiştir. Bu artış geçen yıl % 8,5 değerinde gerçekleşmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde (Çin, Brezilya, Rusya ve Hindistan) endüstriyel üretim artışı olmasına rağmen, hep bir önceki seneden daha yavaş şekilde oluştu. Bunun sebebi, bu ülkelerin uyguladıkları sıkı finansal politikalara bağlanabilir.2011'de ekonomik büyüme gelişmiş ülkelerde sekteye uğramışken, dünya ekonomisine en büyük katkı gelişmekte olan ülkelerden gelmiştir. Çin bu anlamda önceki senelere göre daha az oranda ve yavaş bir büyüme göstermişse de,

bölgesel gelişimin itici gücü konumundadır. Ayrıca Çin değer zincirinde de yukarılara tırmanmaktadır, düşük kalite üretici şirketler, Bangladeş ve Vietnam gibi diğer ucuz işçi ülkelerine yönelmektedir.

Dünya ekonomisiyle paralel olarak, dünya ürün ticaretindeki artışta ivmesini kaybetmiştir. Geçen senenin % 13,9 artış değeri, 2011 de % 5,9'lara gerilemiştir. Zayıf ekonomi ve dünyadaki doğal afetler ve politik huzursuzluklar bu hususta önemli rol oynamıştır. Bu meyanda artan ürün fiyatları dünya ürün ihracatı değerini %19 artırarak 18,2 trilyon Amerikan dolarına ulaştırmıştır.

Gelişmiş ekonomilerin performansı yine de beklenenden yüksek olmuştur. ABD ve AB'nin katkılarıyla ihracat % 5,1 oranında artarken, Japonya'nın ihracatı % 0,4 oranında azalmıştır. Asya'nın önderliğinde gelişmekte olan ülkelerin ihracat değerleri % 7 oranında artmıştır. Afrika'nın ihracatı Libya'nın petrol taşımalarındaki %75'lik düşüş sebebiyle % 5,1 oranında düşmüştür. Talepteki düşüş ve gelişmiş ekonomilerdeki genel zayıflık gelişmiş bölgelerin ithalat değerlerini 2011 de %11'den %3,5 gibi küçük değerlere indirmiştir.

2012 yılı başında toplam konteyner filo kapasitesi 15,3 milyon TEU'ya ulaşmıştır. 2012 yılı itibariyle,1,46 milyar DWT kapasiteye sahip dünya deniz ticaret filosunun gemi tiplerine göre dağılımını incelediğimizde dökme yük gemilerinin %41'lik oranla Dünya deniz ticaret filosunun en büyük segmentini oluşturduğu görülmektedir. Dökme yük gemi tonajının yüksek oluşunun nedeni, daha önceden tersanelere sipariş verilen dökme yük gemilerinin 2011 yılında piyasaya girmesinden kaynaklanmaktadır. 2008 yılında %40'lık oranla ilk sırada yer alan tanker filosu 2012 yılında %38'lik oranla ikinci sıraya gerilemiş, konteyner gemileri %13,5'luk oranla da üçüncü sırada yer almıştır.



Şekil 2.1.4. Dünya Deniz Ticaret Filosunun Gemi Tiplerine göre dağılımı, 2012 (Milyon DWT)

1950 yılında 500 milyon ton olan dünya deniz ticaret hacmi bugün 18 kat artarak 9,5 milyar tona ulaşmış olup hacim olarak dünya ticaretinin %75'i denizyoluyla gerçekleştirilmektedir. Dünya deniz ticaretinin tonaj bakımından %40'ına karşılık gelen kısmının ağırlıklı olarak petrol ve petrol ürünleri, demir cevheri, kömür, hububat ve diğer küçük dökme yüklerin ticareti oluşturmaktadır*(Kaynak: The Global EnablingTrade Report 2012).*

Parasal değer açısından ise dünya ticaretinin toplam değeri 18,3 trilyon $ olup, bunun yaklaşık 11 trilyon $'lık bir kısmı denizyoluyla gerçekleştirilmektedir. (Kaynak: ISL ve WTO) Deniz ticaretindeki gelişmeyi ton-mil olarak değerlendirecek olursak, 1975 yılında 6 bin milyar ton-mil iken, 2011 yılında 32 bin milyar ton-mil'e ve 2012 yılında 35 bin milyar ton-mil'e ulaşmış durumdadır. (Kaynak: UNCTAD & EURONAV Annual Report 2012)

Dünya konteyner liman elleçlemeleri ise %5.9'luk artışla 572.8 milyon TEU'yla en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Clarkson Research Hizmetlerinde göre 2011 yılında dünyada denizyolu ile taşınan toplam konteyner ticaretinin 151 milyon TEU olarak gerçekleşmiş, 2012 yılında ise %3,6'lık artışla yaklaşık 156 milyon TEU'ya ulaşmıştır. Konteyner ticaret hacmi 2011 yılında 1,42 milyar ton iken, 2012 yılında %4,3 artışla 1,48 milyar tona ulaşmıştır. (Kaynak: Clarkson &ISL)

Deniz ticareti navlunlar açısından incelendiğinde, 2011 yılında dünya deniz ticaret hacminin bir önceki yıla göre %5,6 büyüdüğü, dünya deniz ticaret filosunun ise bir önceki yıla göre %8,4 büyüdüğü görülmektedir. Dolayısıyla, filo tonaj arzı, yük hacmindeki talep artışından daha yüksek olduğu için navlun fiyatları negatif etkilenmiştir.

21.05.2008'de navlun endeksi 11.973 puan iken, 02.12.2008'de 684 puana düşmüş olup, 16.07.2012 itibarıyla 1093 puan seviyesindedir. Dolayısıyla, navlun piyasaları kriz öncesine göre yaklaşık 11'de birine düşmüştür. Son günlerde gerileme olmasına rağmen genelde artan petrol fiyatları işletme maliyetlerini arttırmakta ve düşük seyreden navlun fiyatları nedeniyle sektörün ayakta durmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, Avrupa'da yaşanan ekonomik krizin bankaların bilanço küçültmesine giderek sektöre verilecek kredileri daraltacağı ve denizcilik sektörü açısından finansman teminini güçleştireceği değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, gelişmiş ülkelerde yaşanan derin kriz, talebi olumsuz etkilese de Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan ülkelerin geçmiş yıllarda göstermiş oldukları büyüme performanslarına paralel olarak artan hammadde ve enerji talepleri sektörü ve navlun fiyatlarını zor da olsa ayakta tutmaya devam etmektedir.

Ülkemizin de aralarında bulunduğu bu yüksek hızla gelişen ülkelerin büyüme hızlarının azalıyor olması, gelecekte küresel deniz ticaretini çok da iyi günlerin beklemediğinin habercisi olarak görülebilir.

2.1.3.1. Deniz İşletmeciliğinin Mevcut Durumu

2.1.3.1.1. Türk Bayraklı Gemilerin Yurt Dışı Liman Devleti Denetimlerinde Durumu

2001 yılı verilerine göre Türk Bayraklı gemiler, Paris Memorandumu Liman Devleti denetimlerinde % 25 denetim-tutulma oranı ile kara listede yer almakta iken, Denizcilik idaresince yürütülen kararlı ve yoğun çalışma süreci neticesinde 2003, 2004 ve 2005 yılları itibarı ile giderek iyileşen bir performans göstererek denetim-tutulma oranı yaklaşık 3,5 kat azalarak 2006 yılında % 7'ye düşmüş ve ilk kez "Gri Liste"ye ve müteakiben 2006, 2007 ve 2008 yılları itibariyle iyileşme devam ederek ilk kez Beyaz Listeye geçiş sağlanmıştır.

Bununla birlikte, dünyanın önde gelen liman devleti memorandumları olan Tokyo, Karadeniz ve Akdeniz Liman Devleti Memorandumları ile Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik Kuruluşunca yapılan denetimlerde de Türk Bayraklı gemilerin performanslarında önemli bir iyileşme sağlanmış ve tutulmalar genel olarak düşüş göstermiştir. Paris Memorandumuna göre ülkelerin durumlarının belirlendiği Kara-Gri-Beyaz liste, çoğunluğunu Avrupa Birliği ülkelerinin oluşturduğu memoranduma üye ülke limanlarında üç yıl içerisinde denetlenen ve tutulan toplam gemi sayısı baz alınarak formülize edilmiş "Excess Factor" olarak adlandırılan bir veri sonucunda oluşturulmakta olup, söz konusu listeleri dünya denizciliğinde ülkelerin denizcilik filolarının deniz emniyeti bakımından karnesi ve prestij açısından da kredibilitesi olarak değerlendirebiliriz.

Ulaşılan bu başarı sayesinde Türk Bayrağının prestiji, deniz ticaret filosunun itibarı artmış ve ticari bakımdan avantajlı konuma gelmiştir. Bununla birlikte, Beyaz Listeye geçilmesi, Türk Bayraklı gemilerin tutulma sayılarında düşüş neticesinde, gemilerimizin limanlarda daha az beklemesi, daha kolay yük bulması ve sigorta prim maliyetlerinde azalma sağlanmıştır.

Bu itibarla, Türk ticaret filosunun itibarının korunması ve ticari bakımdan sağladığı avantajlar dolayısıyla, Türk Bayraklı gemilerin yurt dışında liman devleti denetimlerinde performanslarının artırılması ve tutulmaların önlenmesi bayrak devleti uygulamalarımızda öncelikli hedef olarak yer almaya devam etmelidir.

Tablo 2.1.3. Türk Bayraklı Gemilerin Paris Liman Devleti Denetimlerine İlişkin 2001-2012 Yılları Arasındaki Performansı

YILLAR	DENETİM SAYISI	TUTULMA SAYISI	EXCESS FACTOR *	KARA-GRİ-BEYAZ LİSTEDEKİ DURUM
2001	862	212	6,28	KARA LİSTE
2002	852	160	5.49	KARA LİSTE
2003	749	131	5,03	KARA LİSTE
2004	776	67	3,29	KARA LİSTE
2005	586	45	2,11	KARA LİSTE
2006	595	42	0,92	GRİ LİSTE
2007	670	41	0,44	GRİ LİSTE
2008	774	40	0	BEYAZ LİSTE
2009	738	34	-0,29	BEYAZ LİSTE
2010	782	34	-0,50	BEYAZ LİSTE
2011	586	27	-0,55	BEYAZ LİSTE
2012	563	28	-0,50	BEYAZ LİSTE

(*) EXCESS FACTOR: Memorandum kapsamındaki üye ülke limanlarında son üç yıl içerisinde denetlenen ve tutulan tüm gemilerin değerleri baz alınarak belirlenen ve ülkelerin Kara-Gri-Beyaz Liste'deki durumlarını gösteren değer.

2.1.3.1.2. Tutulan gemilerin yaş yoğunlukları, tonaj aralıkları, gemi tipine göre dağılımları ve tutulma eksikliklerinin analizi

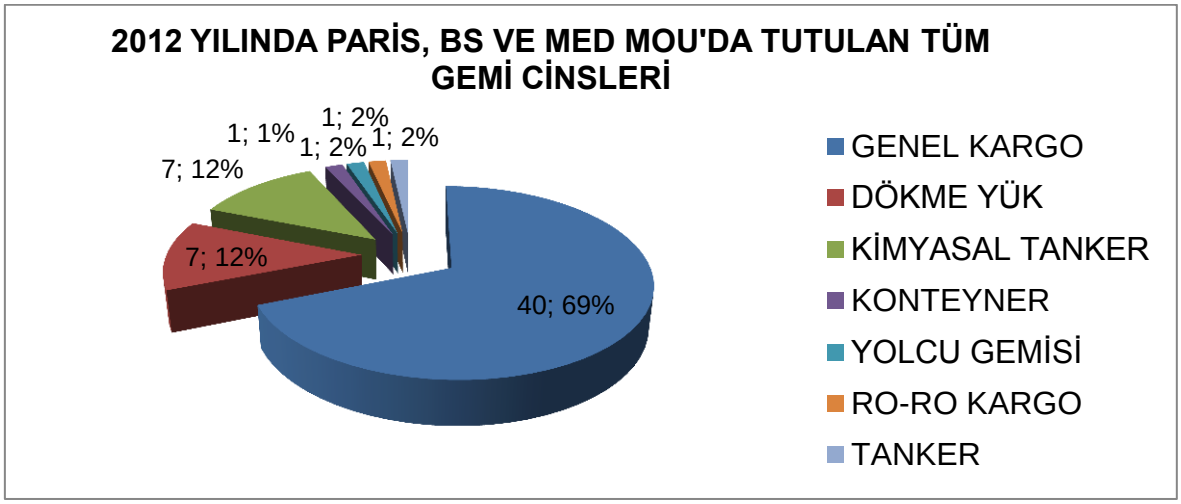
Gemi tipi, tonajı ve yaşı dikkate alındığında daha geniş yelpazede Türk Bayraklı gemilerin denetlendiği Paris, Karadeniz ve Akdeniz Liman Devleti Denetimlerinde tutulan gemilerin durumu analiz edildiğinde yoğunlukla;

-20 yaş ve üzeri,

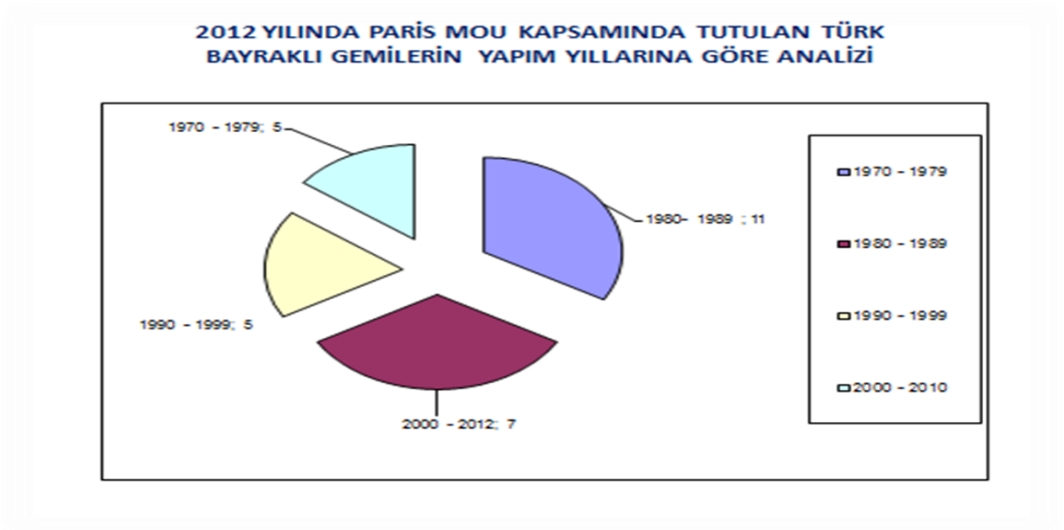
-10.000 GT altında tonaja haiz,

-Genel Kargo tipi,

Gemilerin Emniyet Yönetimi gereklerinin (Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodu'nun) yeterli seviyede uygulanamaması dolayısıyla operasyonel, bakım-tutum ve personelin gemiye aşina olmaması vb. nedenlerle tutulduğu görülmektedir.Buna göre, yukarıda belirtilen gemi tipinde yaş ortalamasının düşürülmesi bu kapsamda halen çalışmaları yürütülen koster filosunun yenilenmesi projesinin hayata geçirilmesi, Türk gemi işletmeciliğinde profesyonel yönetim yapılanma ve anlayışı ile emniyet yönetimi bilincinin geliştirilmesi, gemi personelinin liman devleti denetimleri konusu dahil mesleki bilgi ve deneyimlerinin arttırılmasının önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

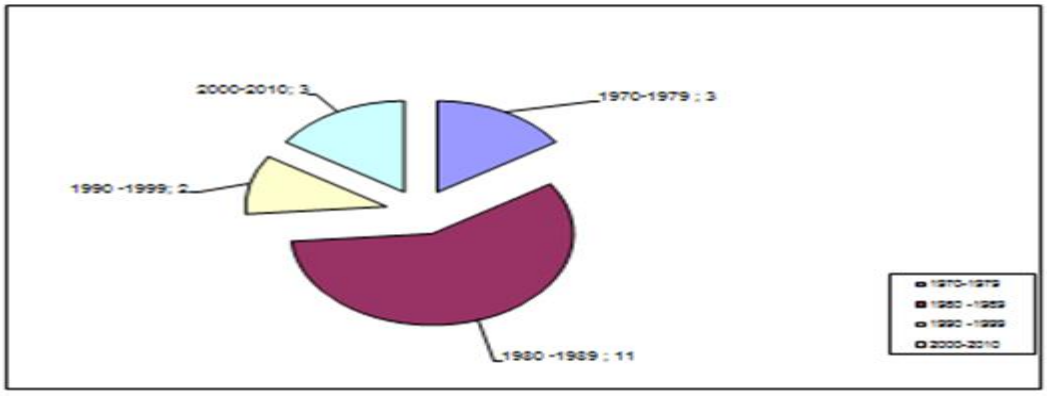


Şekil 2.1.5. Paris, BS ve Med MOU'da Tutulan Tüm Gemi Cinsleri



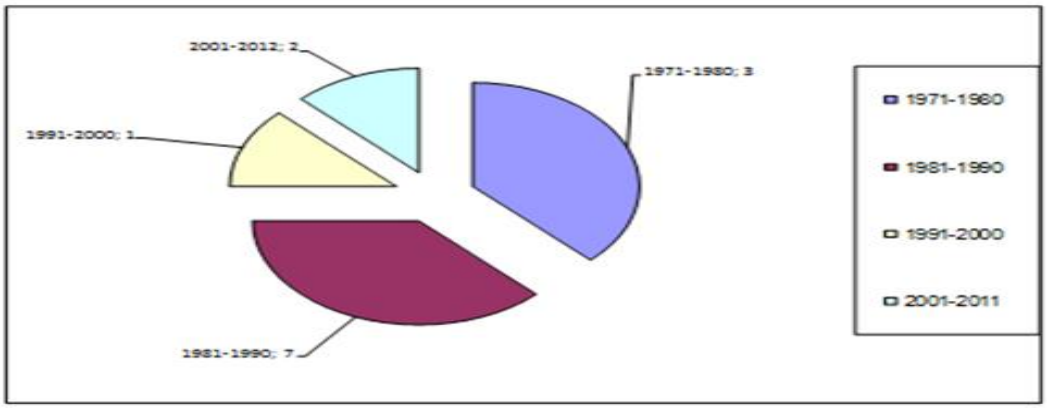
Şekil 2.1.6.

2012 YILINDA KARADENİZ MOU KAPSAMINDA TUTULAN TÜRK BAYRAKLI GEMİLERİN YAPIM YILLARINA GÖRE ANALİZİ



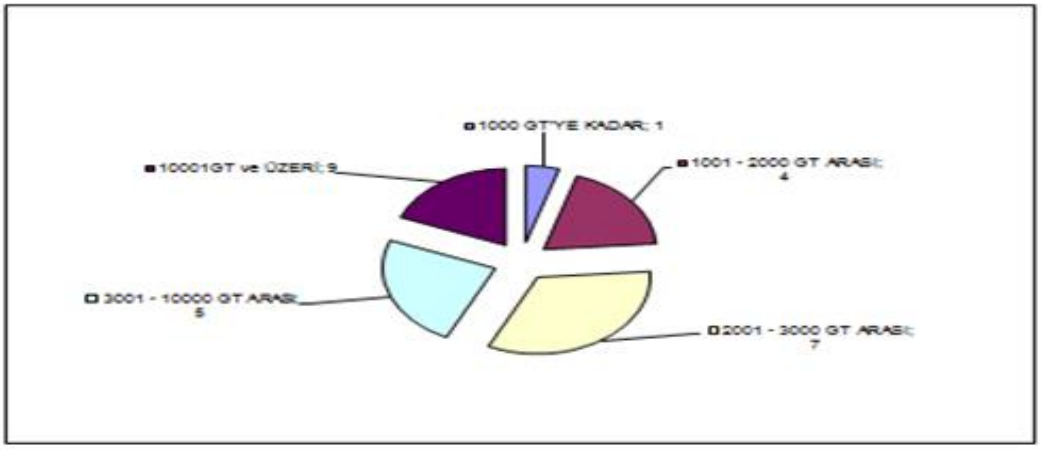
Şekil 2.1.7.

2012 YILINDA AKDENİZ MOU KAPSAMINDA TUTULAN TÜRK BAYRAKLI GEMİLERİN YAPIM YILLARINA GÖRE DAĞILIMI



Şekil 2.1.8.

2012 YILINDA PARİS MOU KAPSAMINDA TUTULAN TÜRK BAYRAKLI GEMİLERİN GROS TONAJLARINA GÖRE DAĞILIMI



Şekil 2.1.9.

2.1.3.1.3.Türk Deniz Ticaret Filosunun Uluslararası Konvansiyonlara Uyumu

Türk deniz ticaret filosunun ulusal mevzuat ve uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak düzenli ve verimli bir şekilde faaliyet göstermelerini sağlamak, yurt dışı liman devleti denetimlerinde tutulmaları dolayısıyla ticari kayıplarının önlenmesi ve Türk bayrağının prestijinin korunması bakımından, profesyonel işletmecilik standartlarının geliştirilmesi mesleki yeterlik ve mali yapıları itibarıyla krizlere dayanıklı sağlam ve istikrarlı gemi işletmeciliğine yönelik gerekli düzenlemelerin yapılması ve tedbirlerin alınmasının önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

Birleşmiş Milletler Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından 2006 yılında kabul edilen Denizcilik Çalışma Sözleşmesi (MLC 2006) 2013 yılı ikinci yarısında yürürlüğe girecektir. Bu sözleşme; gemiadamlarına daha güvenli ve emniyetli bir iş ortamı sağlayan, adil istihdam, saygın iş ve çalışma hakkı, sağlığın korunması ve tıbbi bakım, dinlenme/eğlenme olanakları ve diğer sosyal güvencelere ilişkin haklara yönelik kapsamlı düzenlemeler getirmektedir.

MLC 2006 Sözleşmesi yürürlüğe girdikten sonra, bir ülke sözleşmeyi onaylamamış olsa dahi, o ülkenin bayrağını taşıyan gemiler anılan sözleşmeye taraf olan ülkelerin limanlarına uğradıklarında, sözleşme gerekleri ile uyumlu olup olmadıkları açısından liman devleti denetimlerine tabi tutulabilecek ve ciddi bir eksikliğin tespiti halinde ise, eksikliğini giderene kadar seferden alıkonulabilecektir.

Dolayısıyla, armatörlerin/gemi işletmeciliği yapan firmaların, her ne kadar ülkemiz henüz MLC 2006 Sözleşmesine taraf olmasa da yukarıda açıklanan durumdan dolayı, MLC 2006 Sözleşmesi'nde belirtilen kural ve standartlara uyum konusunda gemi ve şirket bazlı etkin bir çalışma sistemi kurmaları, gerekli prosedürlerin oluşturulması ve uygulanmasını bir an önce hayata geçirmeleri gerekmektedir.

2.1.3.2.Gemi Acenteliğinin Mevcut Durumu

Acentelik faaliyeti, Türk Ticaret Kanunu 116-134 maddeleri hükümleri gereğince yürütülmekte olup, deniz acentelerinin mevzuat ve uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak faaliyet göstermelerini sağlamak amacıyla; Gemi Acenteleri Hakkında Yönetmelik 20.05.2001 tarih 24407 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Ancak Yönetmelik aleyhine açılan davalar neticesinde iptal edilmiştir.

Türk Ticaret Kanununa göre kurulmuş ve Deniz Ticaret Odalarında kaydı bulunan ve gemi acentesi olarak faaliyet gösteren gerçek ve tüzel kişiler ile bunların personelini kapsayan Gemi Acenteleri Hakkında Yönetmelik yeniden hazırlanarak 31.10.2005 tarih ve

25982 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış ve müteakiben uygulamalarda kazanılan deneyimler ışığında günün koşullarına ve sektörün ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde yeniden revize edilerek, 05/03/2012 tarihinden itibaren yürürlüğe girmesi sağlanmıştır.

Anılan yönetmelik hükümleri gereği; Türk Ticaret Kanununa göre kurulmuş, Deniz Ticaret Odalarına kayıtlı, çağın koşullarına uygun işyerlerinde, eğitimli personel aracılığı işlemlerini yürüten gerçek ve tüzel kişiliğe haiz işletmeler adına Gemi Acenteliği Yetki Belgesi, yeterliliği tespit edilen personel adına Personel Tanıtım Kartı, eğitime katılan şahıslar adına da Eğitim Sertifikası düzenlenmektedir. Ayrıca yetkilendirilmiş acenteler ile adına personel tanıtım kartı düzenlenen personelinin sicilinin tutulduğu ve acentelerin veri girişinde bulunduğu acente bilgi sistemi kurulmuştur. Yetkilendirilen acentelerin ve adına Personel Tanıtım Kartı düzenlenen personelin sicilleri tutulmakta. Bakanlığımızca görevlendirilen personel tarafından yetkilendirilen acentelerin iş yerlerinde gerekli denetimler yapılmaktadır. Uygulamaya konulan yönetmelikler kapsamında 18.04.2013 tarihi itibariyle; toplam 1069 Acente Yetki Belgesi başvurusu yapılmış,1058 başvuru sonuçlandırılmış, 3162 Personel Tanıtım Kartı, 270 Şube Yetki Belgesi düzenlenmiştir.05.03.2012 tarihinde yürürlüğe konulan yönetmelik doğrultusunda Eğitim Yönergesinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Gemi acentelerinin verdikleri acentelik hizmetleri ücretlerinin asgari düzeyi 5174 sayılı Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile Odalar ve Borsalar Kanununun 12. maddesinin (p) bendi gereğince Deniz Ticaret Odalarınca hazırlanarak Gümrük ve Ticaret Bakanlığınca onaylandıktan sonra 10 Mart 2008 Tarih ve 26812 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

2.1.3.3. Gemi Brokerliğinin Mevcut Durumu

Uluslararası bir piyasa olan deniz ticaret marketi dünyanın farklı ülkelerinde faaliyet gösteren chartering firmaları tarafından yürütülmektedir. Bu hizmeti alan armatör ve yük taşıtanları broker seçerken dikkat ettikleri iki hususdan biri işin sorunsuz halledilmesi iken diğeri belki de en önemlisi brokerlik firması tarafından verilen bu hizmetin dürüst ve etik kurallara uygun bir şekilde sağlanmasıdır. Dolayısıyla ülkemiz taşıtanı tarafından yükün sirküle edildiği durumlarda bile yabancı brokerlerin seçilmesinin arkasında yatan en önemli hususun “güven” olduğu açık bir şekilde gözükmektedir.Armatöründen, tersanecisine, yan sanayicisinden acentesine varıncaya dek tüm denizcilik sektörünü etkileyen ana unsurun “navlun” olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla Türk denizciliğinin bu pastadan alabileceği pay ülkemiz denizciliğinin etkileyecek en önemli unsur olarak karşımızda durmaktadır. Uluslararası bir market olan chartering marketinde Türk brokerliğinin imajının yükselmesi, bağlantılarının artması bu pastadan daha fazla pay

almamızı sağlayacaktır.Ülkemizde brokerlik hizmeti, gemi sahiplerinin gemilerine yük bulma, yük sahiplerinin ise yüklerini taşıtmak amacıyla gemi bulma ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yapıldığı gibi aynı zamanda gemi almak veya satmak isteyen armatörlere de hizmet sunmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde brokerlik hizmeti armatör firması bünyesinde bulunan chartering/brokering departmanı; ithalatçı/ihracatçı firma bünyesinde çalışan chartering/brokering departmanı ile her hangi bir armatör veya taşıtana(İthalatçı/İhracatçı) bağlı olmayan brokerlik firmaları marifetiyle yürütülmektedir. Herhangi bir firma bünyesine bağlı olmayarak çalışan brokerlik firmalarından çoğu ise chartering departmanı kurmamış küçük armatör firmaları ile yapmış olduğu uzun vadeli anlaşmalar ile gemilere yük bulma/chartering hizmeti vermektedirler. Bu anlaşma ile kazanılan navlundan anlaşmasına göre %2,5 pay almaktadırlar.Deniz brokerliği faaliyetlerinde bulunan firmalara ve çalışanlara yönelik düzenlemeye ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir. 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameye göre bu konuda yetki ve görev Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına verilmiştir. Yapılacak olan düzenleme, çalışan personelin yeterliliğinin artırılması ve hâlihazırda faaliyet gösteren firmaların fiziki durumlarının iyileştirilmesi bu piyasada faaliyet gösteren firmaların birbirleriyle olan ilişkilerinde ve genel brokerlik faaliyetlerinde etik standartların belirlenerek tüm brokerlerin Deniz Ticaret Odası ve Bakanlığımızca düzenlenecek eğitimlere katılarak sertifikaya sahip olunmasını kapsamalıdır.

2.1.3.4. Gemi İkmalciliğinin Mevcut Durumu

Ülkemizde gemi yakıt ikmallerinin %95' i İstanbul demir yeri olan, aynı zamanda "gemi yakıt ikmal bölgesi" olarak belirlenmiş Yenikapı–Bakırköy arasında yapılmaktadır. Türk gemi yakıt iİkmal sektörünü incelerken İstanbul Bölgesi uygulamalarını ve rakamlarını almak isabetli olacaktır.Türk Boğazlarından yılda 50.000 civarı gemi geçmekte olup, 18.000 gemiye İstanbul da ikmal yapılmaktadır. İkmal yapılan gemi sayısı ilk bakışta her ne kadar cazip ve yüksek gözükse de bu aynı zamanda 30.000 geminin limanlarımızdan ikmal yapmadığı anlamına da gelmektedir. İkmal yapılan yakıt miktarı yaklaşık olarak, yıllık 1,7 milyon tondur.Yabancı gemilere verilen hizmetle finanse edilen sistem, Türk Bayraklı gemiler tarafından da kullanılmaktadır. 2005 yılından bu yana gemi yakıt ikmallerinde MARPOL ANNEX VI kuralları uygulanmaktadır. Bu demektir ki yerli piyasa yüksek ikmal standartlarından düşük maliyetle faydalanmaktadır.

Türk Gemi Yakıt İkmal Sektörü önümüzdeki 10 yıl içinde İstanbul'dan hizmet alan transit gemi sayısını 18.000 den 35.000'e çıkartmayı hedeflemektedir. Bu rakama

ulaşılması özel sektörün ve ilgili devlet birimlerinin uzun soluklu, titiz, işbirliği içinde çalışmalarını gerektirmektedir.Bugün 4 terminalden, 60 yakıt ikmal barcı, 80 acente motoru, 850 gemi adamı, 400 kara personeli ile hizmet verilmektedir. Teknik altyapının ayakta tutulması için ciddi bir yan sanayi çalışması bulunmaktadır.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi "yakıt ikmalciliği faaliyetleri" denizcilik sektörümüz içinde "nitelikli istihdam" açısından ciddi bir paya sahiptir. Mevcut boyutuyla dahi yıllık 2 milyar ABD Doları döviz girdisi sağlamaktadır.

Sadece İstanbul civarında 50'nin üzerinde yakıt ikmal barcı faaliyet göstermekte olup, bu barçların bağlama limanı bulunmamaktadır. Yakıt barçları zamanlarının %70'ini ikmal yapacakları gemileri bekleyerek geçiremektedir. Bağlama limanı olmadığı için bu beklemeler sırasında güvenlik, emniyet, ışıklandırma gibi en temel ihtiyaçlar için liman jeneratörlerinin kullanımı yakıt israfına yol açmakla beraber, emisyon kontrollerinin önem kazandığı günümüzde çevreye de olumsuz etki yapmaktadırlar. Yakıt tankerlerinin her türlü hava koşulunda, barınma yeri olmadan, 12 ay, 7/24 demir bölgesinde bulunmaları mevcut riskleri artıracaktır.

Karadan elektrik sağlanabilen, personelin giriş çıkışlarının kontrol edilebildiği, temel ihtiyaçların belli standartlarda sağlanabildiği, en az 60-70 bunker barcının kullanabileceği transit gemi demirleme bölgesi göz önünde bulundurularak uygun bir konumda(Yenikapı ve Bakırköy arasında önerilmekte) bir barınak yapılması çevreci, ekonomik, uluslararası emisyon kontrollerine uygun bir yaklaşım olacaktır.

Diğer taraftan ülkemizin yakıt ikmal sektörü, Akdeniz, Karadeniz ve diğer ülke limanları ile rekabet halinde olup, ÖTV'si sıfırlanmış yakıtın ve yüksek olmayan liman masraflarının rekabet edilebilirliği artıracağı değerlendirilmektedir.

2.1.4. Türkiye'de Limanların Mevcut Durumu

2.1.4.1. Türkiye'de Limancılığın Gelişimi

Türkiye'de 1990'lı yıllardan itibaren hız kazanan limanlara yapılan özel sektör yatırımları, dökme yükten uzmanlaşmış konteyner, Ro-Ro, araba terminallerine geçiş, profesyonelleşen liman işletmelerine doğru adımlar atılması temel gelişim aşamalarını oluşturmaktadır. Günümüzde hâlihazırda süregelen birçok yeni liman projesi (Kuzey Ege limanı, Mersin konteyner limanı, vb.) Kıyı Yapıları Master Planı (2010) kapsamında incelenmiştir.

Türkiye'de limanların mevcut durumu bulundukları bölge, yüklerin özellikler (ihracat-ithalat) ağırlıklı olmaları, yük trafiği ve elleçleme miktarları, işletme yapısı, sahiplik ve yönetim yapısı gibi farklı boyutlar açısından değerlendirilebilir.

Türkiye'de özel limanların birçoğu özellikle dökme yükte uzmanlaşmış kendi iskelelerine sahip sanayi şirketlerinden (Toros, Habaş, vb.), bir kısmı ise konteyner elleçlemede faaliyet gösteren gemi sahibi işletmelerden (Marport, Mardaş, vb.) oluşmaktadır. Bu anlamda dikey birleşmeler söz konusudur. Bunun yanında, Ege Gübre ve TCE Ege terminali arasında arazi kullanımına ilişkin işbirliği ve Ambarlı bölgesindeki limanların karşılıklı işbirliği içinde çalışması limanlar arası işbirliklerine birer örnek olarak verilebilmektedir.

Bahsedilen işbirliği stratejisine ilişkin Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması'nda; İzmit Körfezi, Nemrut Körfezi ve İskenderun Körfezi'nde ticari liman ve iskelelerin bir dernek altında toplanması ve kurumsal işbirliğine gidilmesi önerilmektedir. Ayrıca, TÜRKLİM üyesi firmaların, Körfez bazında, tercihen liman ve iskelelerin yoğunlaştığı kesimlerde; iş ortaklıkları tesis edebileceği veya dernekleşerek, kurumsal kapasitelerini arttırabilecekleri belirtilmektedir. Bu tür ortaklık ve dayanışmalarla, hizmet fiyatı belirleme, ortak ekipman tedariki ve kullanımı yada ortak işletme, ortak çevre kirliliği önlemi alma gibi pek çok konuyu birlikte çözme inisiyatifi geliştirebilirler. Kurumsal kapasiteyi artıracak bu girişimin yasal formatına özel sektör kuruluşlarının karar vermesi gerektiği öne sürülmektedir (Yüksel ve Belde Proje, 2010:260).

2.1.4.2. Kalkınma Planlarında Limanların Yeri

Türkiye'de 1960'dan itibaren ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmanın hızlandırılması, uygulanan politikalar arasında uyum sağlanması, toplumsal ve kültürel dönüşümün uyumlu yönlendirilmesi ve ekonomiye rasyonel kamu müdahalesinin temini amacıyla Kalkınma Planlarının hazırlanması ve uygulanması fikri benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda 30 Eylül 1960 tarihinde Başbakanlığa bağlı Devlet Planlama Teşkilatı kurulmuştur.

Devlet Planlama Teşkilatı içinde ulaştırma alt birimleri ve denizyolu ulaştırması alanında uzmanların planları hazırladığı ve uygulamaları değerlendirdiği ana hizmet birimlerinden biri "İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü"dür. Ekonomik açıdan değerlendirilen liman planlama ve yatırımı bu birim tarafından incelenir, projeler değerlendirilir, genel kalkınma planlarıyla bağlantılı olarak ele alınmaktadır.

Tablo 2.1.4.. 1985 Yılından İtibaren Son 25 Yıl içinde Türkiye Limanlarına Yönelik İfade Edilen Strateji ve Politikalar

KALKINMA PLANLARI	Yükleme- Boşaltmaya Yönelik Strateji ve politikalar	Türkiye Limanlarının Planlanması ve Yatırımına Yönelik Strateji ve Politikalar
5. Beş Yıllık 1985- 1989	Bu plan dahilinde limanlarda yükleme – boşaltma faaliyetlerine yönelik herhangi bir hedef belirtilmemiştir.	Dış ticaret ve transit taşımalar önem taşıyan Samsun, Trabzon, İzmir, Mersin, İskenderun limanlarında yapılmakta olan yatırımlar tamamlanacak, ayrıca araç - gereç noksanlıkları giderilerek kapasiteleri artırılacaktır. Bu limanların konteyner faaliyetlerine elverişli hale getirilmesi için gerekli düzenlemeler, terminal inşaatları ve araç gereç temini gerçekleştirilecektir.
6. Beş Yıllık 1990- 1994	Limanlardaki yükleme-boşaltma faaliyetlerinin dönem sonunda 130 milyon tona ulaşacağı ve bunun 80 milyon tonluk bölümünün dış ticaret ve transit taşımalarından oluşacağı tahmin edilmektedir.	Otonom liman idaresi uygulamasına geçiş çalışmaları başlatılacaktır. Kamu limanlarındaki faaliyetlerin konuları itibariyle özelleştirilmesini sağlamak amacıyla gerekli girişimler ve idari düzenlemeler yapılacak, uygulamaya pilot projelerle geçilecektir. Kıyıların sanayi, ticaret ve turizm yönünden taşıdıkları önem ve özellikleri belirlenerek liman yapımına uygun kıyı kesimlerini tespit edecek kapsamlı bir çalışma yapılacaktır.
7. Beş Yıllık 1996- 2000	Liman kapasitelerinden en üst düzeyde yararlanılması ve transit taşımalardan ülkemiz coğrafi konumunun gerektirdiği payın alınması sağlanacaktır.	Liman ve havaalanlarında programlanmış yatırımlar hızlandırılacak, gerekli yerlerde yeni kapasitelerin oluşturulması sağlanacaktır. Liman işletmeciliğinin otonom bir yapıya kavuşturulması veya özelleştirilmesi suretiyle uluslararası rekabete hazır hale getirilmesi sağlanacaktır.
8. Beş Yıllık 2001- 2005	Dönem sonunda limanlarımızdaki konteyner elleçlemesinin 1.900.000 TEU' ya ulaşması beklenmektedir.	Limanlarımızın; Türkiye'nin ithalat ve ihracat yüklerinin elleçlenmesine uygun nitelik ve nicelikte hizmet verebilecek şekilde geliştirilmesi, modernleştirilmesi, kapasitelerinin artırılması ve transit taşımacılık faaliyetlerinde trafiğin geçiş koridoru olma özelliğine kavuşturulması amaçlanmaktadır. Konteyner trafiğindeki artışa paralel olarak, Yap İşlet Devret modeli ile Kuzey Marmara Limanı ve İzmir Limanı Tarama ve Tevsii Projeleri gerçekleştirilecek, Derince Konteyner Limanının inşaatına başlanacak ve Kuzey Ege Liman etüdü sonuçlandırılacaktır.
9. Beş Yıllık 2007- 2013	Bu plan dahilinde limanlarda yükleme – boşaltma faaliyetlerine yönelik herhangi bir hedef belirtilmemiştir.	Önemli limanların lojistik merkezler olarak geliştirilmesini sağlayan, taşıma modlarında güvenliği öne çıkaran politikalar izlenecektir. Limanların yükleme-boşaltma yapılan noktalar olmalarının yanı sıra, kombine taşımacılık yapılabilen birer lojistik merkezi haline getirilmeleri hedefi doğrultusunda tüm ana limanların karayolu ve demiryolu bağlantıları tamamlanacaktır.

Kaynak: Özer, 2010; 289 ve 291'den düzenlenmiştir.

2.1.5. İntermodal Taşımacılık

Türkiye'nin, coğrafi olarak intermodal taşıma uygulamalarına yönelik potansiyelinin çok yüksek olduğu değerlendirilmektedir. Bu potansiyelin kullanılabilmesi için bütün taşıma modlarının birbirleri ile etkin bağlantılarının sağlanması, intermodal bağlantı noktalarının geliştirilmesi, lojistik merkezlerin inşası, limanların karayolu ve demiryolu bağlantılarının iyileştirilmesi öncelikli hedeflerdendir.

2.1.5.1. Limanların Ana Ulaştırma Koridorlarındaki Yerinin Tespiti, Yük Trafiği Ve İntermodal Taşımacılık

2.1.5.1.1. Türkiye'nin ana ulaştırma koridorlarındaki yeri

Türkiye üzerinden geçen ulaştırma koridorlarından AB tarafından desteklenen ve çevre ülkelerle entegrasyonu hedefleyen Pan-Avrupa ulaştırma koridorları, Türkiye-AB arasındaki ticaret ve ulaştırma açısından önem taşımaktadır. Pan-Avrupa ulaştırma koridorlarından Türkiye'den geçen tek koridor, 4. Koridordur. Almanya, Orta Avrupa ve Balkan ülkeleri üzerinde İstanbul'a ulaşan bu koridorun, Gürcistan üzerinden Kafkaslar, Orta Asya ve Uzak Doğu'ya ve de İran üzerinden Orta ve Güney Asya'ya bağlanması hedeflenmektedir.(http://www.mfa.gov.tr/turkce/grupe/ues_10/ulastirmaduzenlemeleri.htm) Türkiye ayrıca, Niş – Sofya – İstanbul hattı ile 10. Koridor üzerinde de yer almaktadır.

Türkiye, Karadeniz ulaşım alanı içerisinde yer almaktadır. Karadeniz ulaşım alanı, bölgesel ulaştırma altyapısının Trans-Avrupa ulaştırma ağı ile, Merkez ve Doğu Avrupa'daki ülkelerde birleştirilmesini tasarlamaktadır. Karadeniz Pan-Avrupa Ulaşım Alanının temel amacı ise; bölgedeki insan ve malların değişkenliğinin devamlılığını sağlamak, kullanıcılarına yüksek kaliteli altyapıyı kabul edilebilir ekonomik şartlarda sunmak, karşılaştırmalı üstünlüklerini hesaba katarak tüm ulaştırma şekillerini içermek, mevcut kapasitelerin optimal kullanılmasını sağlamak, ekonomik ve çevresel olarak uygulanabilir olmak ve Trans-Avrupa ağlarına, Merkezi, Doğu ve Batı Avrupa ve Akdeniz ülkelerine bağlanabilir olmaktır (www.bs-petra.org/12/88_1 html). Karadeniz ulaşım alanı dâhilindeki özellikle denizyolu bağlantılı ulaştırma faaliyetleri, Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü üye ülkeleri tarafından da desteklenmektedir. Türkiye, Karadeniz ve Marmara'daki limanları ile bu ulaşım alanına dâhildir.

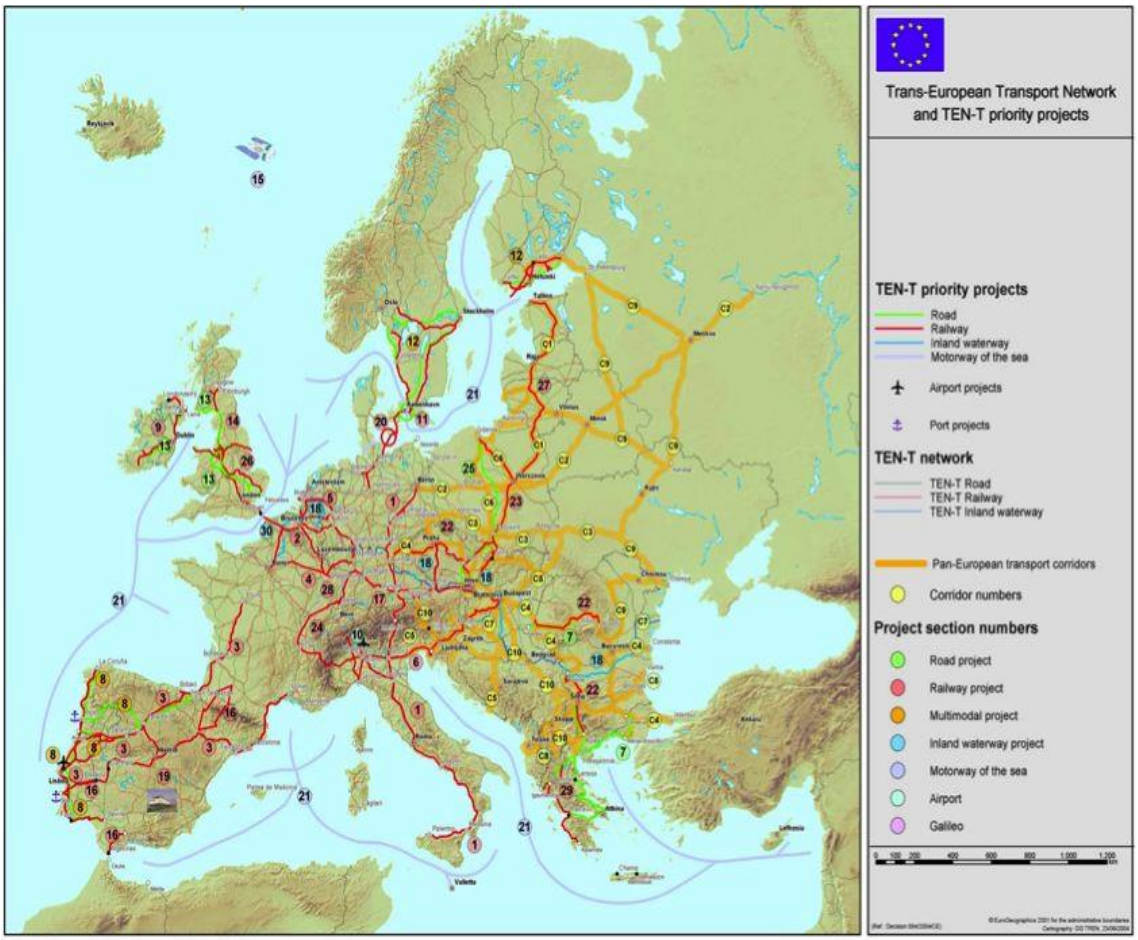
Denizyolu bağlantıları ve limanlar açısından önemli olan bir başka proje ise AB tarafından oluşturulan "Deniz Otoyolları" (Motorways of the Sea) projesidir. Özellikle Avrupa ülkeleri arasındaki ulaşımın kolaylaştırılması, büyük darboğazlar yaratan karayolu taşımalarının denizyollarına kaydırılması ve yakın yol deniz taşımacılığının desteklenmesi

amacıyla oluşturulan dört önemli deniz otoyolunun Güneydoğu Avrupa hattında, Türkiye yer almaktadır. Karadeniz ve Akdeniz'e doğru iki kola ayrılan Güneydoğu Avrupa deniz otoyollarına, Mersin ve Samsun limanları dahil edilmiştir (EC, 2005; 69).

Türkiye'yi etkileyen bir başka önemli koridor ise TRACECA koridorudur.Avrupa'da, Karadeniz Bölgesinde, Kafkasya'da, Hazar Denizi Bölgesi'nde ve Asya'da ekonomik ilişkilerin, ticaret ve ulaştırmanın geliştirilmesi amacıyla oluşturulan TRACECA koridoru, başlangıçta Türkiye'yi dışlayan bir proje olarak görülse de Türkiye 2002 yılında TRACECA haritasında yerini almıştır (TCDD, 2003).

2.1.5.1.2. Limanlarımızın uluslararası ana ulaştırma koridorlarındaki yerinin tespiti

Uluslararası çalışmaların tümünde limanlarımız doğal hinterlandları ile gerek AB destekli gerekse diğer uluslararası kuruluşlar destekli projelerde etkin şekilde yer almaktadır.



Şekil 2.1.10. TEN-T Ulaştırma Bağlantıları-TINA Limanları

Tablo 2.1.5. TEN-T Ulaştırma Bağlantıları-TINA Limanları

P= Passenger (Yolcu) Category A: International Ports

Category B: Community Ports Category C: Regional and Peripheral Ports

	Category A			**Cateogory B**	**Category C**
	Hub Ports	***Public Ports***	***Private Ports***		
1	Mersin(Current +Extension)	Trabzon	Erdemir	Rize	Hopa
2	Çandarlı	Samsun	Ambarlı	Ünye	Giresun
3	Filyos (Planned)	Derince	Gemport	Bartın	İnebolu
			Private Sector Port Facilities		
4		Tekirdağ	in Izmit Bay	Zonguldak	Gökçeada
5		Çanakkale	Ceyhan	Mudanya	Bozcaada
			İsdemir Oil		
6		Bandırma	Terminal	Dikili	
			İskenderun Bay		
			Private Port	Çeşme (P &	
7		İzmir	Facilities	Ro-Ro)	
8		Kuşadası (P)	Karabiga		
			Aliağa-Nemrut		
			Bay Private		
9		Güllük	Port Facilities		
10		Bodrum (P)			
11		Marmaris (P)			
12		Antalya			
13		Alanya (P)			
14		Taşucu (P)			
15		İskenderun			

İzmir, Derince, Haydarpaşa, Trabzon, Samsun, Bandırma, Mersin, İskenderun, Hopa.



Şekil 2.1.11. TRACECA Limanları

Bandırma, Borusan, Derince, Gemport, Haydarpaşa, İskenderun, İzmir, Mardaş, Marport, Mersin, Antalya, Samsun, Trabzon.



Şekil 2.1.12. BMAEK: (Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu) Limanları

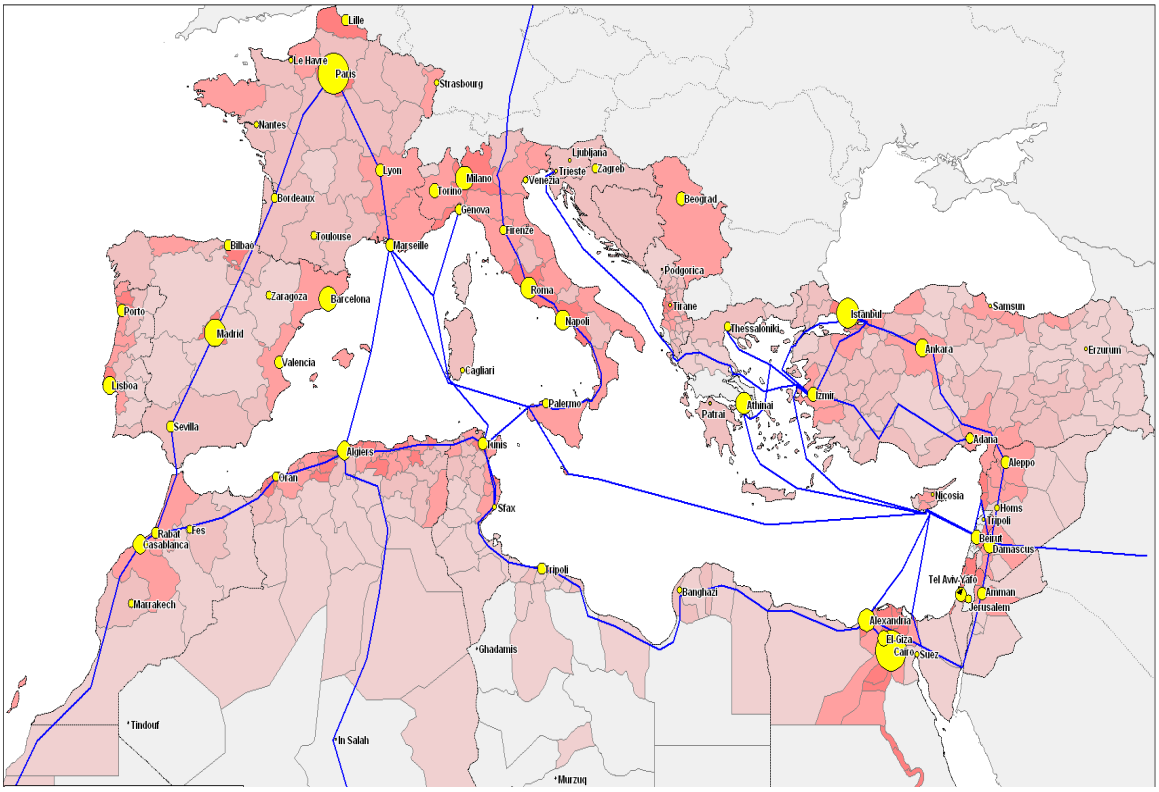
EİT : (Ekonomik İşbirliği Teşkilatı) Limanları:

Mersin, Trabzon, İskenderun, Hopa, Rize, Samsun.

KEİ- MoS (Karadeniz Ekonomik İşbirliği Deniz Otoyolları)

Derince, Giresun, Hopa, İzmir, Mersin, Rize, Samsun, Trabzon, Marport, Haydarpaşa, İzmir, Mersin Limanları.

Meda-Mos Projesi kapsamında başlıca limanlar İskenderiye, Akabe, Beyrut, İstanbul veSuriye'dir.



Şekil 2.1.13. Meda - MoS (Akdeniz Ekonomik İşbirliği Deniz Otoyolları)

2.1.5.1.3. Türkiye'de İntermodal Taşımacılık ve Limanlar

Küreselleşme ile birlikte uluslararası ticaretin önündeki engellerin kaldırılması, ulaştırma teknolojilerindeki ilerlemeler ticaret hacimlerinin büyümesini teşvik etmiştir. Tüm bu gelişmeler işletmeleri düşük maliyetli yüksek kaliteli ulaştırma ve lojistik hizmetlere yöneltmiştir. Ulaştırma teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, sektörde önemli gelişme ve değişimlere yol açmıştır. Ulaştırma sektöründe, "kapıdan kapıya taşımacılık" anlayışının gelişmesi ile ulaştırma ve uluslararası ticaret zincirinin entegrasyonu sağlanmıştır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de kara, hava, deniz ve demiryollarından oluşan modlararası dengenin sağlanarak, daha verimli, daha az maliyetli, daha hızlı, güvenli ve çevreye duyarlı sürdürülebilir taşımacılık hedeflerine intermodal taşımacılık politikaları ile ulaşılacaktır. Türkiye'nin uluslararası ve bölgelerarası entegrasyonu bakımından, karayolu-demiryolu ve demiryolu-denizyolu intermodal taşımacılık sistemlerinin geliştirilmesi ve taşıma modlarının birbirleri ile uyumlaştırılması önem arz etmektedir.

İntermodal taşıma, tek yüklemeyle ve aynı taşıma birimi içinde ürünlerin elleçlenmeden birden çok taşıma yöntemleri ile taşınması olarak tanımlanmaktadır. Bunda konteyner taşımacılığı veya treylerlerin hiç açılmadan karayolu,demiryolu veya denizyolu ile taşınması kastedilmektedir. Bu sistemde hedef, yüklemede ağzı kapatılan taşıma ünitelerinin teslim yerinde açılmasıdır.

İntermodal taşımacılık etkin altyapı ve faaliyetler tarafından desteklenen taşımacılık sistemlerini içermektedir. Bazı altyapısal faaliyetler, demiryolları, karayolları, denizlimanları, havalimanları, lojistik merkezler (köyler), konteyner depoları ve konteyner yük istasyonlarını içermektedir. Demiryolları, limanlar ve iç dağıtım merkezleri arasında büyük miktarlarda yükün daha ucuza taşınması amacıyla kullanılmaktadır.Bir toplama dağıtım limanın (ana liman) başarısı, ekonomik ve politik istikrar, stratejik konum, limanın diğer modlarla entegrasyonunun etkinliği, yeterli altyapı, basitleştirilmiş gümrük işlemleri, yeterli bilgi teknolojilerinin kullanılması gibi faktörlere bağlıdır.

Karayolu ulaştırmasına olan bu bağımlılık ulaştırma sisteminde bir takım sorunlar doğurmaktadır. Trafik sıkışıklığı, çevresel olumsuzluklar, sınır geçişlerinde yaşanan sorunlar, karayolu vergilendirmesi, karayolu trafiğindeki kısıtlamalar, ruhsat yetersizlikleri ve gümrük kısıtlamaları gibi göstergeler bu durumu ortaya koyan örneklerden bazılarıdır.

Yük taşımacılığı pazar kesiminde demiryoluyla geleneksel yükler olan dökme yük, inşaat malzemeleri, madenler taşınmaktadır. Ancak gelişen teknoloji, çevreye duyarlılık, kombine taşımacılık, taşıma maliyetlerinin azaltılmasını, ulaşımda etkin ve ekonomik modun tercih edilmesini gerektirmiştir.

TCDD taşıma payını ve gelirini artırmanın ve taşıtıcı firmaların ulaşım maliyetlerini düşürmelerine olanak sağlamanın yanı sıra makroekonomik dengeye olumlu yönde katkı sağlamak için, taşıma potansiyeli yüksek olan yerlere iltisak hattı ile bağlantı yapılması yönünde çalışmalar sürdürülmektedir. Organize sanayi bölgeleri ile yük potansiyeline sahip özel sektöre ait merkezlere iltisak hattı yapılmak suretiyle kombine taşımacılık desteklenmektedir.

Demiryolu taşıma sistemi kullanılarak diğer taşıma modlarıyla bağlantılı olarak da taşıma yapılması mümkündür. TCDD tarafından işletilen ve demiryolu bağlantısı bulunan Haydarpaşa, İzmir ve Derince limanları ile TCDD tarafından işletilmekteyken özelleştirilen Mersin, Bandırma, Samsun ve İskenderun limanlarından denizyolu + demiryolu bağlantılı kombine taşımacılık yapılmaktadır.

Kombine taşımacılık şekliyle, Avrupa ülkeleri ile Yakın Doğu ülkeleri veya Orta Asya ülkeleriyle alternatif bir taşıma koridoru oluşturulması ve uzun mesafeli taşımalarda avantajlı bir taşımacılık yöntemini oluşturmaktadır. Ayrıca, vagon parkında bulunan değişik tipteki vagonlarla ihracat ve kombine transit eşya taşımacılığı da yapılabilmektedir. Demiryollarıyla Derince ile Ukrayna'nın Ilyichevsk Limanı ve Samsun ile Rusya'nın Kavkaz Limanı bağlantılı çalışan tren ferileriyle, Kuzey Avrupa ve Kuzeydoğu Asya ve ilerisindeki ülkelere taşıma yapılması mümkündür.

Ulaştırma Bakanlığı tarafından Şubat 2005'te yaptırılan Ulaştırma Ana Planı Stratejisinde, mevcut limanlarımızın alt ve üst yapı yatırımlarına yönelik öncelik verilmesi ve yeni liman yerlerinin seçim ve projelendirilmesinde hinterlant, demiryolu ve karayolu bağlantıları ve ülkemizin savunma gereksinimlerinin dikkate alınması, liman alt yapılarının tamamlanması demiryolu ve karayolu bağlantılı kombine taşımacılığın desteklenmesi, yönetimde ve denetimde dağınıklığı giderecek bir ulaşım otoritesinin oluşturulması, ulaşım türlerine ilişkin otoriteler arasında eşgüdümlü bir çalışmanın sağlanması, medya, fuar, reklam ve benzeri olanaklarla limanların tanıtımının yapılması, bu nedenlerle coğrafi konumu, hinterlandı, ulaşım olanakları ve uluslararası konteyner ağlarına entegrasyonu gibi kriterler dikkate alınarak yeni liman yerleri belirlenmesi ve girişimci özel sektöre destek verilmesi gerektiği hususları belirtilmiştir.

Tablo 2.1.6. İthalat ve İhracat Yüklerinin Yıllık Gelişimi (Ton)

Yıl	İhracat				İthalat				Toplam Dış Ticaret Elleçlemesi			
	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	Toplam Elleçleme İçindeki %' si	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	Toplam Elleçleme İçindeki %' si	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	Toplam Elleçleme İçindeki %' si
2003	12.816.745	33.237.787	46.054.532	24,25%	30.864.219	72.566.763	103.430.982	54,46%	43.680.964	105.804.550	149.485.514	78,73%
2004	12.665.413	42.453.148	55.118.561	25,86%	29.240.528	91.802.850	121.043.378	56,80%	41.905.941	134.255.998	176.161.939	82,66%
2005	11.297.612	43.196.613	54.494.224	25,58%	31.577.200	94.591.907	126.169.107	59,23%	42.874.812	137.788.520	180.663.331	84,81%
2006	9.821.582	53.490.396	63.311.978	25,95%	32.794.143	106.612.163	139.406.306	57,13%	42.615.725	160.102.559	202.718.284	83,08%
2007	9.804.237	58.856.033	68.660.270	23,55%	27.187.904	126.211.445	153.399.349	52,61%	36.992.141	185.067.478	222.059.619	76,16%
2008	10.654.742	62.590.435	73.245.177	23,28%	21.151.227	130.402.523	151.553.750	48,17%	31.805.969	192.992.958	224.798.927	71,45%
2009	9.578.520	64.191.743	73.770.263	23,84%	20.387.046	119.475.045	139.862.090	45,20%	29.965.566	183.666.788	213.632.353	69,04%
2010	11.614.918	72.318.470	83.933.388	24,07%	28.872.219	133.716.509	162.588.728	46,64%	40.487.137	206.034.979	246.522.116	70,71%
2011	12.273.915	69.502.777	81.776.692	22,51%	30.120.033	143.426.365	173.546.398	47,76%	42.393.948	212.929.142	255.323.090	70,27%
2012	12.235.897	79.071.589	91.307.486	23,57%	26.476.350	165.998.578	192.474.928	49,68%	38.712.247	245.070.167	283.782.414	73,25%

Tablo 2.1.7. İthalat ve İhracattaki Konteynerin Yıllık Gelişimi

Yıl	İhracat				İthalat				Toplam			
	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	Toplam Elleçleme İçindeki %' si	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	Toplam Elleçleme İçindeki %' si	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	Toplam Elleçleme İçindeki %' si
2004	228.234	1.262.059	1.490.293	47,86%	205.442	1.204.125	1.409.567	45,30%	433.676	2.466.184	2.899.860	93,13%
2005	199.892	1.387.879	1.587.770	47,94%	182.513	1.349.183	1.531.696	45,50%	382.405	2.737.062	3.119.466	94,18%
2006	195.558	1.613.875	1.809.433	46,90%	187.672	1.652.977	1.840.649	47,70%	383.230	3.266.852	3.650.082	94,61%
2007	241.801	1.909.367	2.151.168	46,95%	235.378	1.988.566	2.223.944	48,80%	477.179	3.897.933	4.375.112	95,48%
2008	261.601	2.116.388	2.377.989	46,70%	260.822	2.174.297	2.435.119	47,80%	522.423	4.290.685	4.813.108	94,53%
2009	292.059	1.840.054	2.132.113	48,41%	285.820	1.831.943	2.117.762	48,10%	577.879	3.671.997	4.249.875	96,49%
2010	311.288	1.995.299	2.306.587	40,16%	334.465	2.019.839	2.354.304	41,00%	645.753	4.015.138	4.660.891	81,15%
2011	325.995	2.364.894	2.690.889	41,25%	349.366	2.420.823	2.770.190	42,46%	675.361	4.785.717	5.461.079	83,71%

2012	323.513	2.555.608	2.879.121	40,03%	374.088	2.568.473	2.942.562	40,91%	697.601	5.124.081	5.821.683	80,94%

2.1.6. İç sularda taşımacılığın mevcut durumu, potansiyeli, yönetimi, kurumlar arası görev-yetki paylaşımı ve mevzuat

- Fırat nehrinde iskele ihtiyacı bulunmaktadır.
- İç sularımızda yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır.
- İç sularımız debileri ve rejimleri nedeniyle yüke elverişli olmamasından, turizm ve su sporları için geliştirilmesi daha uygundur.
- Lisanslar ve hat izinleri belediyelere bağlı durumdadır ve biran önce yetkinin Bakanlığa devri gerekmektedir.

Ülkemiz iç suyolları yükseklik farklarından dolayı uzun mesafeler arası yük taşımacılığı için uygun bulunmamaktadır. Ancak kısa mesafelerde (baraj gölleri ve suni göller ile akarsuların iki yakası arasında) yük ve yolcu taşımacılığı yapılabilmekte olup daha çok feribotlar ile araç taşımacılığı yapılmaktadır. Fırat Liman Başkanlığı sorumluluk sahası içerisindeki iç sularda araç taşımacılığı yapılan yerler ve 2012 yaklaşık rakamları şöyledir;

KEBAN BARAJ GÖLÜ

Elazığ-Pertek/Tunceli : 293.400 adet

Elazığ-Çemişgezek/Tunceli : 80.640 adet

Elazığ-Ağın/Elazığ : 20.000 adet

TOPLAM : 394.040 adet

KARAKAYA BARAJ GÖLÜ

Battalgazi/Malatya-Baskil/Elazığ : 10.000 araç

ATATÜRK BARAJ GÖLÜ

Siverek/Şanlıurfa-Kâhta/Adıyaman : 20.000 araç

Bölgede bulunan suyolları turizm açısından son derece elverişli durumda bulunmaktadır. Turizme yönelik su araçlarının Bakanlığımız-yerel yönetimler-özel sektör koordinesinde temin edilmesi ve altyapı eksiklerinin giderilmesi durumunda gezi amaçlı yolcu taşımacılığı kısa vadede bölgenin tanıtımı ve ekonomisi açısından önemli katkılar

sağlayacaktır. Bölgede yapılacak olan tekne gezileri gerek denizlerden uzak olan bölge insanlarının, gerekse bölgenin doğal güzelliklerini görmek için diğer bölgelerden gelecek insanların ilgisini artıracaktır.

Fırat Nehri-Keban Baraj Gölü turistik yolcu taşımacılığı için çok uygundur. Kemaliye/Erzincan-Keban/Elazığ-Pertek/Tunceli hattı yolcu taşımacılığı ve gezi için çok elverişli bir hat olup bölgeye gelecek turist sayısında ciddi bir artış olacağı öngörülmektedir.

Fırat Nehri-Karakaya Baraj Gölü üzerinde Battalgazi-Kale-Pütürge hattı da yolcu taşımacılığı ve gezi için çok uygun olup, Nemrut Dağı karayolu ile entegre edilerek bölgeye olan ilgi ve turist sayısı artırılacaktır. Fırat Nehri-Keban Baraj Gölü ve Hazar Gölü turistik yolcu taşımacılığı ve gezi turları için önemli bir potansiyel arzetmektedir.

2.1.7. Van Gölü'nde taşımacılık faaliyetleri

İç sularımızda Van Gölü'nde, GAP bölgesindeki Atatürk, Karakaya ve Keban barajlarında birkaç noktada karşılıklı geçiş halinde içsu ulaşımı yapılmaktadır. Van Gölünde bulunan hatlar: Tatvan-Van, Akdamar, Çarpanak ve Adır Adası,Van- Ahlat Van Gölünde; Van ve Tatvan'da TCDD Vangölü Feribot İşletme Müdürlüğüne ait 2 adet tahmil ve tahliye iskelesi, Bitlis İli Ahlat İlçesinde 1 adet yat limanı, Adilcevaz İlçesinde 1 adet balıkçı barınağı, Van İli Erciş İlçesinde 1 adet balıkçı barınağı, Adır, Çarpanak ve Akdamar Adalarında 1'er adet iskele ve Gevaş İlçesinde 2 adet iskele bulunmaktadır. Ayrıca Van İli Edremit İlçesinde yapımı devam etmekte olan 1 adet Balıkçı Barınağı bulunmaktadır.

Van Gölü üzerinde yolcu ve araç taşımacılığı yapılan en önemli hat Van-Tatvan hattıdır. Van ve Tatvan iskeleleri arasında tren feribotları ile yolcu, yük ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Diğer liman ve iskelelerde ise, yolcu motorları çalışmaktadır.

Bitlis İline bağlı Tatvan İlçesinde 1971 yılına kadar gölde taşımacılık hizmetleri küçük su araçları yapılmakta iken, 1971 yılından itibaren Tatvan-Van-Tatvan arasındaki demiryolu bağlantısını sağlamak amacıyla inşa edilen feribotlarla taşımacılık hizmetlerinin yürütülmesine başlanmıştır. Feribotlarla, Tatvan-Van-Tatvan arasında vagonla yük taşımacılığı esas amaç olup, vagonların yüklenişi sonrası yer kalması halinde diğer araçların da taşınmaları mümkündür. Tatvan-Van arasında halen 4 tren ferisi ile vagon ve yolcu taşımacılığı yapılmakta olup, 50 vagon taşıma kapasiteli 2 yeni feribotun yapımı devam etmektedir.Ayrıca gölde yolcu taşımacılığı için İstanbul Boğazında sefer yapan

vapurlardan 4'ü Van Gölüne getirilmiş olup, bu gemilerin toplam yolcu kapasiteleri 784'tür. Van Gölü içerisinde bulunan Akdamar, Çarpanak ve Adır adasına yolcu motorları ile günübirlik yolcu taşımacılığı yapılmaktadır. 2012 yılından itibaren Van-Ahlat arasında yolcu taşımacılığı faaliyetleri başlamıştır. Bu gemilerin yolcu kapasiteleri 150'dir.

Tablo 2.1.8. Van Gölü yolcu ve araç taşıma istatistikleri

Yıllar	Sefer Sayısı	Yolcu Sayısı	Vagon Sayısı	Araç Sayısı
2011	995	25.047	17.595	1.009
2012	1.181	16.081	19.691	1.195

Van Gölünde içsu taşımacılığı faaliyetleri Tatvan Liman Yönetmeliği ve Bakanlığımızca yayımlanan yönetmelikler, talimatlar çerçevesinde işlemler yapılmaktadır. İşlemler konusunda valilikler ve kaymakamlıklarla koordineli bir şekilde çalışılmaktadır. Van Gölünde taşımacılık faaliyetinde bulunan gemiler çalışacak personelin mesleki yeterlilikleri konusunda Gemiadamları Yönetmeliğinde düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, Van Gölü, İstanbul-İran demiryolu hattı bağlantı noktasında önemli bir konuma sahip olup demiryolları ile gelen yükler Tatvan iskelesinden tren ferileri ile Van'a taşınmaktadır.

Özellikle yapımı devam eden iki büyük feribotun tamamlanması ile aktarma faaliyeti daha da gelişme gösterecektir. Van-Ahlat-Tatvan güzergahına hızlı feribotların konulmasının yolcu taşımacılığını artıracağı değerlendirilmektedir. Turizmin geliştirilmesi konusunda su üstü ve su altı sportif faaliyetlerin yaygınlaşması için etkinliklerin düzenlenmesi önem arz etmektedir.

2.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri

Ülkemiz, coğrafi konumu, kıyı şeridinin uzunluğu, denizcilik sektörünün çeşitliliği ve deniz ticaret filosu ile denizciliğe her zaman değer vermiş bir ülkedir. Dünya denizciliğine daha büyük katkılar sağlamak, güvenlik ve emniyete yönelik gereken tedbirleri almak her zaman ana hedefler arasında yer almıştır. Bu amaçla özellikle son yıllarda büyük atılımlar gerçekleştirilmiştir.

Uluslararası deniz taşımacılığının doğası gereği taşıyanlar ve taşıtanlar çok uluslu

bir sistemin parçası olarak faaliyet göstermektedirler. Taşımacılık sisteminde ülkeler arası uyumun sağlanabilmesi için oluşturulan uluslararası normlar ve kurallar ülkelerin bireysel uygulamalarının önüne geçerek uygulama birlikteliğini sağlamıştır. Bu kapsamda uluslararası denizcilik örgütleri ve bölgesel örgütler kurulmuş, daha emniyetli ve çevreye karşı daha duyarlı deniz taşımacılığının sağlanabilmesi için emniyet ve gemi kaynaklı kirliliğin önlenmesine ilişkin sorumluluklar her ne kadar bayrak devletlerine bırakılmış olsa da kıyı ve liman devletlerinin söz konusu tedbirleri almasındaki önemli rolü ortaya çıkmıştır.Seyir emniyetinin geliştirilmesine yönelik olarak dünyada üstünde durulan en önemli hususun elektronik seyir olduğu değerlendirilmektedir. Bu amaçla IMO'nun Deniz Emniyeti Komisyonu (MSC: Maritime Safety Commitee) 81. oturumunda e-seyir stratejisinin geliştirilmesi yüksek öncelikli olarak tanımlamış, 85. oturumunda ise e-seyir konseptini "Deniz çevresinin korunması, denizde emniyet ve güvenliğin sağlanması, geminin yanaşmadan yanaşma seyri ve ilgili diğer servislerin geliştirilmesi için elektronik ortamda deniz ticareti ve kıyı bilgilerinin analizi, sunumu, değişimi, entegrasyonu ve uyumlaştırılmış koleksiyonu" olarak tanımlamıştır (MSC 85/26/Add.1, Annex 20).

Ülkemizde de IMO bünyesinde çalışmaları devam eden e-seyir konsepti kapsamında, kıyı ve gemideki bilgilerin birbirleriyle entegrasyonu ve efektif bilgi alışverişi ile kıyı-gemi arasındaki haberleşmenin sağlanarak deniz ulaşımında emniyet ve güvenliğin daha da arttırılması amaçlanmaktadır.

Hızla gelişen deniz ticareti ve kıyı bölgelerinde hem emniyetin sağlanması hem de güvenliğin tesis edilmesi amacıyla ülkelerin kıyılarını koruma çabası teknolojinin tüm imkânlarının bu alanda da kullanılmasını beraberinde getirmiştir. Bu doğrultuda kıyılarımızda ve özelliklede Türk Boğazlar sisteminde seyir emniyetinin arttırılması, deniz kazalarının meydana gelme riskinin azaltılması ve dolayısıyla da can ve mal kayıplarının asgari düzeye indirilmesi amacıyla özellikle elektronik ve haberleşme alanındaki uluslararası gelişmelerden azami ölçüde yararlanılması hedeflenmiştir. Uluslararası alanda geliştirilen ve IMO, IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) ve ITU (International Telecommunication Union) gibi uluslararası organizasyonlar tarafından kabul edilen deniz trafiğinin anlık takibi ile kontrol ve organizasyonunu mümkün kılan GTH Sistemi, OTS ve gemilerin uzak mesafelerden tanımlanması ve izlenmesi (LRIT;Long Range Identification and Tracking of Ships) sistemi gibi sistemler ülkemizde kurulmuştur.

Milli teknoloji ile de geliştirilmiş olan OTS baz istasyonu ve GTH Sistemi bileşenleri

(radar, VHF telsiz, elektro optik sistemler vb.) gibi seyir emniyet sistemlerinin ve yazılımlarının sürdürülebilir olması ve sistemlerin milli bir yazılım ile birbirleriyle entegre edilerek milli GTH kurulumunun sağlanması ülkemizin dışa bağımlılığını azaltması açısından büyük önem arz etmektedir.

Ülkemiz açısından büyük önemi bulunan İstanbul ve Çanakkale Boğazları ile Marmara Denizi'nde seyir, can, mal ve çevre emniyetinin arttırılması ile bölgedeki deniz trafiğinin anlık izlenerek yönlendirilmesi amacıyla Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri (TBGTH) Sistemi kurulmuş ve 30 Aralık 2003 tarihinde hizmete girmiştir. TBGTH Sistemi, Türk Boğazları'nda ilgili ulusal ve uluslararası düzenlemelere uygun olarak ve teknolojinin sağladığı imkânlardan faydalanılarak seyir, can, mal ve çevre emniyetinin artırılması amacıyla tesis edilmiş olup, bu sistem ile gemilere bilgi hizmeti, seyir yardım hizmeti ve trafik organizasyon hizmetleri verilmektedir. TBGTH Sistemi dahilinde, Şarköy, Bozcaada ve Armutlu TGİ'nın kurulumunun 02 Temmuz 2008 tarihinde tamamlanmasıyla, Türk Boğazları da dâhil Ege Denizi'nden Karadeniz'e kadar tüm deniz trafiğini kesintisiz izleme imkânı elde edilmiştir. Sistemin devreye girmesiyle birlikte, Türk Boğazlarından geçen gemi sayısındaki % 20 artışa rağmen (UDHB, Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü 2012 verileri), Türk Boğazlarındaki gemi bekleme süreleri eskiye nazaran azalmış, bunun sonucunda, armatörler ve gemi işletenlerinin maliyet kalemlerinde önemli düşüşler sağlanmıştır. TBGTH Sistemi'nin kesintisiz ve yüksek kullanılabilirlik oranıyla işletiminin sürdürülmesi, ihtiyaç duyulan uygulamalar ve ilave teçhizat ile işletimsel ve yönetimsel özelliklerin sisteme kazandırılması amacıyla sistemin yükseltilmesi planlanmış olup, bu kapsamda çalışmalara başlanmıştır.

Seyir emniyetinin sağlanmasına yönelik olarak ele alınması gerekli bir diğer konu ise kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleridir. 10. Ulaştırma Şura çalışmalarında da farklı bakış açılarıyla ele alınan ve kılavuzluk hizmetlerinin verilmesi ile ilgili olarak düzenlenecek mevzuatta ele alınması muhtemel ve en çok tartışılması beklenen konu bu hizmetin rekabete açık hale getirilip getirilemeyeceği üzerinedir. Rekabet konusunda gerek kılavuzluk teşkilatları ve gerekse liman bölgeleri bazında değişik tartışmalar sadece ülkemizde değil dünyada da gündem oluşturmuştur. Bununla birlikte kılavuzluk hizmetlerinin dünyada bir iki ülke/bölge haricinde rekabete kapalı olduğu da bir gerçektir. IMPA, EMPA (European Maritime Pilots' Association) gibi uluslararası örgütlerde rekabetin kılavuzluk teşkilatları için olumsuzluğunu yaşanmış kaza ve benzeri diğer örneklerle açıklamaktadırlar. Özellikle rekabet başlığı altında değişik ülkelerdeki durum aşağıda verilmiştir. (http://www.impahq.org/policy.cfm)

Amerika Birleşik Devletleri'nde, uluslararası ticaret gemilerinin kılavuzlanmasına yönelik her bir eyaletin kendi düzenlemelerinin olduğu görülmektedir. Eyaletler kendi sularındaki özel durumlara ve ihtiyaçlarına bağlı olarak düzenlemeler yapmaktadır. Ancak bu düzenlemelerin hepsinde de uluslararası ticaret yapan gemilerin eyaletler tarafından yetkilendirilmiş kılavuz kaptan almak mecburiyetinde olduğu görülmektedir. Her bir eyalet emniyetli ve etkin kılavuzluk hizmetini sağlayacak şekilde kılavuzluk lisanslarını belirleyen bir limit koymakta ve eyalet kılavuz kaptanları arasında herhangi bir rekabet söz konusu olmamaktadır. Her bir liman veya suyolu alanı bir kılavuzluk teşkilatına veya düzenlenmiş kılavuzluk rotasyonuna verilmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde emniyet ve etkinlik son derece önemli değerlendirildiğinden kılavuzluk hizmetlerinin rekabete açık olması düşünülemez ifadesi kullanılmaktadır. Ayrıca eyalet kılavuz kaptanlarının eyaletin veya limanın bir çalışanı olmadığı gibi emniyetsiz gemi manevralarına izin vermeyerek çevreye zarar verilmemesinde son derece önemli bir rol oynadıkları ifadesi düzenlemelerde yer almaktadır. (http://www.americanpilots.org/PilotageInUs.html, 22/03/2013)

İngiltere 1987 yılında çıkardığı Pilotage Act ile sorumlu otoriteyi Harbour Authority (Liman İdaresi) olarak göstermiştir. Ancak burada bahsedilen liman idaresi ülkemizde mevcut liman başkanlığının yapısından çok farklı bir şekildedir. Bununla birlikte Sea Empress gemisinin karaya oturmasından sonra 1998 yılında bahsi geçen kanunda statükonun yeniden sağlanmasına yönelik düzenlemeler yapılmıştır. (http://www. marinepilots.ca/en/articles/competition.html, 20/03/2013)

Avustralya 1993 yılında "franchise" yaklaşımını benimseyerek kılavuzluk hizmetlerinin sürdürülmesini onaylamışken 2000 yılında Bunga Teratai Satu gemisinin "great reef" bölgesinde yaşadığı kazanın ardından çevresel endişeler ortaya çıkmış ve bir "tavsiyeler" metni hazırlanmıştır. Bu tavsiyeler metni kılavuzluk operasyonları, kılavuzluk bölgeleri, kılavuz kaptanların eğitimi, lisanslanması, kalite standartlarının belirlenmesi vb. pek çok değişik başlığı içermekteydi. Doric Chariot isimli dökme yük gemisinin 2002 yılındaki kazasının ardından da Avustralya hükümeti bahsi geçen tavsiyeleri aynı ay içinde yasalaştırarak uygulamaya koymuştur. (http://www.amsa.gov.au, 20/03/2013)

Arjantin'de ise 1997 yılında kılavuzluk hizmetlerinde rekabet uygulanması gerektiğine karar verilmiş ancak 20 yıllık süreçte hiç kaza yaşanmayan alanlarda 2000 yılında yaşanan 18 ayrı kazanın sonucu olarak, kılavuzluğun ulusal çıkarlar doğrultusunda gerçekleştirilmesi gereken ve ticari olmayan bir unsur olması, ticari olmaması ile birlikte bir

kamu hizmeti gibi yürütülmesi gerekliliği, emniyet sebebiyle reddedilebilecek manevraların rekabet nedeniyle reddedilmediği gerekçeleri ile hükümet rekabeti kaldıracak mevzuatı yürürlüğe koymuştur. (http://www.marinepilots.ca/en/articles/competition.html, 20/03/2013)

Kanada ise 1972 yılında kabul ettiği kılavuzluk yasası ile dört bölgesel kılavuz otoritesi oluşturmuştur. Otorite hangi sularda hangi tip gemilere kılavuz hizmetinin uygulanacağını belirlemektedirler. Sonrasında otoriteler bu hizmetin verilmesi için kılavuz kaptanları işe alabildiği gibi belirli kılavuzluk grupları ile de anlaşma imzalayabilmektedirler. Ancak ister çalışan isterse anlaşmaya bağlı olsun aynı amaçla çalışmakta ve rekabet yaşanmamaktadır. (http://www.marinepilots.ca/en/what-is-pilotage.html, 22/03/2013)

Almanya, Fransa, İtalya ve Hollanda'da devletin gözetim ve denetimi altında, kılavuz kaptanlara, ülke çapında kurdurulan ve kamu yararlarını gözeten teşkilatlarla söz konusu hizmetler yürütülmektedir.

Ülkemizde ise ülke çapında bir teşkilat yapısı mevcut değildir. Ülkemizde, "kamu teşkilatları", "özelleştirilen limanların teşkilatları" ve "İdare tarafından izin verilmiş limanlar ve özel kuruluş teşkilatları" biçiminde üç ayrı kılavuzluk teşkilatı yapısı bulunmakta olup, mevzuat boşluğu bulunmaktadır.

Gemi manevraları, liman alanlarındaki emniyet önceliği ile gerçekleştirilen hizmetlerdendir. Dünya deniz ticareti açısından önemli bir yere sahip olan kılavuzluk hizmetleri ve römorkörcülük hizmetlerinin de ölçek ekonomisi çerçevesinde değerlendirilerek dikkate alındığı dünya örneklerinde görülmektedir.

Türkiye kıyılarında halen mevcut iskele, terminal ve limanlar değerlendirildiğinde çok az sayıdaki bölgenin birden fazla römorkörcülük teşkilatına ticari anlamda yetebileceği görülecektir. Denenmiş olan tecrübeler uygun zemin olmadan gerçekleşecek rekabet ortamının emniyet açısından son derece tehlikeler oluşturabileceğini yukarıda açıklanan örnekler kapsamında da göstermektedir.

Kılavuzluk ve römorkörcülük işlemleri aynı amaç doğrultusunda gerçekleştirilen bir işin ayrılmaz iki kısmını oluşturmaktadır. Özellikle kılavuz kaptan ve römorkör kaptanı arasındaki iletişim ve koordinasyon, römorkör kabiliyet ve yetenekleri hakkında kılavuz kaptanın bilgi ve tecrübesi, kılavuz kaptan ve römorkör kaptanının römorkörlerin kullanımına ilişkin ortak manevra tecrübesi, römorkörlerin hizmet verdikleri gemi tiplerine bağlı olarak manevralardaki güç, yetenek ve kabiliyetleri ile üstlendikleri görevler manevra

emniyeti açısından büyük önem arz etmektedir. Gerçekleştirilen hizmetlerin özelliği değerlendirildiğinde ülkemizde de dünyada da kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin mümkün olduğunca ortak kültüre sahip örgütler tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir.

Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinde güncel değerlendirmelerden bir diğeri de kılavuz kaptanların yorgunluk durumlarının engellenebilmesine yöneliktir. Bu açıdan bakıldığında da kılavuzluk teşkilatlarının kılavuz kaptanlara sunduğu imkanlar başta olmak üzere manevralarda karşılaşılan durumların da büyük önemi olduğu değerlendirilmektedir. Özellikle trafiğin az olduğu belirli liman bölgelerinde görev yapan kılavuz kaptanların olması gerekenden farklı olarak hem gözcülük ve ofis evrakları hem de kılavuzluk hizmetlerinden sorumlu oldukları görülmektedir. Bu açıdan teşkilatların kılavuzluk hizmetlerini kaç kişi ile sürdürmesi gerektiği konusu da ayrıca önem arz etmektedir. Konu ile ilgili dünyada bilimsel çalışmalar bulunmakla birlikte ülkemizdeki kılavuzluk teşkilatlarında konu ile ilgili bilimsel çalışma sonuçlarına bağlı bir kılavuz kaptan istihdamı söz konusu değildir.

Günümüz deniz ticareti artan sayıda geminin kısıtlı zamanlar içerisinde elleçlenmesini zorunlu kılmaktadır. Özellikle emisyonların düşürülmeye çalışılması ve geminin demir ve/veya bekleme sürelerinin azaltılmasına yönelik ihtiyaç gemi işletmecileri açısından büyük önem arz etmeye başlamıştır. Ancak emniyet kriterlerinin mümkün olan en üst seviyede karşılanması ihtiyacı unutulmadan gerçekleştirilebilecek kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin ticari baskılardan uzak kalması gerektiği de bilinen bir gerçektir. Ancak özellikle liman faaliyetleri açısından kılavuzluk hizmetinin öneminin ve liman emniyeti açısından özelliklerinin ayrıca ele alınacağı faaliyetlere ihtiyaç duyulduğu da bir gerçektir.

Son yıllarda artan gemi sayısı yanı sıra gemi büyüklükleri de ciddi bir artış göstermiştir. Önceki yıllarda hizmet verilen gemilerin ihtiyaç duyduğu yardımcı kuvvetlere oranla günümüzde bu ihtiyaç çok daha artmış görünmektedir. Özellikle römorkör güç ve kabiliyetleri açısından durum değerlendirildiğinde modern ve yüksek manevra kabiliyetine sahip römorkörlerin yaygın olarak kullanılmaya başlandığı da görülmektedir. Kılavuzluk ve römorkörcülük faaliyetlerinin etkin ve emniyetli olarak sürdürülmesi açısından birey olarak kılavuz kaptanlar ile ilgili düzenlemeler yanında römorkörler içinde benzer değerlendirmelerin yapılması büyük önem arz etmektedir.

Ülkemizde liman güvenliğine yönelik uygulamalar 1 Temmuz 2004 tarihinden bu yana ISPS Kod hükümleri çerçevesinde yürütülmekte olup, ISPS Kod, 12 Aralık 2002

tarihli Uluslararası Denizde Can Güvenliği Anlaşması'nda alınan bir karar ile kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. ISPS Kod ile birlikte dünya denizciliği ilk defa güvenlik (security) kavramı ile tanışmıştır. Bu tarihten sonra dünya denizciliğinde emniyet (safety) ve güvenlik ayrı kavramlar olarak anılmakta ve uygulanmaktadır.

ISPS Kod hükümleri çerçevesinde ve Avrupa Birliği Müktesebatı (31 Mart 2004 tarihli ve (EC) 725/2004 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Tüzüğü, 26 Ekim 2005 tarihli ve 2005/65/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin Yönetmeliği, 10 Haziran 2005 tarihli ve (EC) 884/2005 sayılı Komisyon Tüzüğü) paralelinde hazırlanan "ISPS Kod Uygulama Yönetmeliği" 20 Mart 2007 tarihli ve 26468 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe girmiştir.Liman tesislerinin güvenlik değerlendirmesi ve güvenlik planlarını hazırlamak üzere kendi tesislerine yönelik 8 liman işletici kuruluş, tüm tesislere hizmet vermek üzere 5 özel güvenlik kuruluşu idaremiz tarafından tanınmış güvenlik kuruluşu (RSO) olarak yetkilendirilmiştir.

Liman Tesisi Güvenlik Değerlendirmesi ve Güvenlik Planı onaylanan (idaremizce) liman tesislerine idare tarafından 5 yıl geçerli olmak üzere Liman Tesisi Güvenlik Sertifikası düzenlenir. Bu tesislerin, idare tarafından her yıl periyodik denetimleri gerçekleştirilir ve yıllık vizeleri onaylanır. 5 yılda bir tesislerin Güvenlik değerlendirmesi ve planları yeniden hazırlanarak idarenin onayına sunulur ve sertifikaları yenilenir. Bu doğrultuda 2009 ve 2010 yıllarında ISPS Kod kapsamında yer alan liman tesislerimizin büyük çoğunluğu ilk 5 yılını doldurarak yapılan denetimler sonucu ikinci sertifikalarını almıştır.

Liman tesislerinin güvenliğine yönelik uygulama esasları ISPS Kod hükümleri çerçevesinde idaremiz başkanlığında, Genelkurmay Başkanlığı, Emniyet Genel Müdürlüğü, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı ve Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'ndan oluşan "ISPS Kod Daimi İzleme Komitesi" başta olmak üzere, ilgili kurum ve kuruluşlar ile koordineli olarak belirlenmektedir. Limanlarımızın ISPS Kod kapsamında yıllık periyodik denetimleri ve onay denetimlerini yapmak üzere görevlendirilen denetim uzmanları ile liman başkanlarına 2004 ve 2010 yıllarında sertifikalı eğitimler verilmiştir. Bu güne kadar, ISPS Kod kapsamında değerlendirilen liman tesislerinden, uluslararası faaliyet gösteren 178 liman tesisi Liman Tesisi Güvenlik Sertifikası ile belgelenmiş olup 4 liman tesisinin de işlemleri devam etmektedir.

Yapılan bu çalışmalar sayesinde uluslararası faaliyet gösteren limanlarımızın güvenlik standartlarında büyük bir iyileşme sağlanmıştır. Yolcuya, personele, yüke,

gemiye ve tesise yönelik uygulanan güvenlik tedbirleri, kontrol, izleme, kayıt süreçleri ile gerçekleştirilen talim ve tatbikatlar neticesinde bugün limanlarımız güvenli limanlar olarak değerlendirilmektedir.

1 Temmuz 2004 tarihinde yürürlüğe giren ISPS Kod hükümleri, ülkemizde başarılı bir şekilde uygulanmakta olup ISPS Kod kapsamında değerlendirilen liman tesislerine ilişkin bilgiler hem Bakanlığımız web sayfasında http://www.didgm.gov.tr/ hem de IMO'nun web sayfasında güncel olarak yayımlanmaktadır. Her yıl düzenli olarak ilgili tüm kurum ve kuruluşların katılımı ile tam kapsamlı olarak ulusal boyutta güvenlik tatbikatı icra edilir.

Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu(ISPS Kod),akit devletlerin deniz güvenliğine ilişkin uluslararası yükümlülüklerini düzenleyen ve SOLAS-74'e Bölüm XI-2 olarak eklenen antlaşma hükümleridir. Esas olarak, uluslararası deniz ulaştırmasına açık bulunan liman tesisleri ile bu tesisleri kullanan ve uluslararası sefer yapan belirli standartlardaki gemilere uygulanacak hükümleri ifade eder.

Gemilere yönelik ISPS Kod uygulamaları kapsamında, idaremiz adına yetkilendirilmiş 7 Tanınmış Güvenlik Kuruluşu (RSO) ile hizmetler sürdürülmekte olup 599 Türk bayraklı gemimiz Gemi Güvenlik Belgesi ile sertifikalandırılmıştır.ISPS Kod uygulamaları kapsamında gemilerin ve Tanınmış Güvenlik Kuruluşlarının 2 yılda bir, liman tesislerinin ise her yıl periyodik denetimleri yapılır. Gemilerin ve liman tesislerinin 5 yılda bir güvenlik sertifikaları yenileme işlemine tabi tutulur. Gemilerin ISPS Kod kapsamındaki denetimleri 2 yılda bir gerçekleştirilir.

Limanlardan farklı olarak; ISPS Kod'a tabi gemilerimize ait güvenlik değerlendirmesi/planlarının onayından, geçici ve 5 yıllık daimi sertifikasyon işlemleri ile denetimleri gerçekleştirilmesinden yine idaremiz adına gemilere yönelik RSO'lar yetkilendirilmiştir.

Yine ISPS Kod çerçevesinde gerçekleşebilecek tehdit olayları sonucu limanlardan ve gemilerimizden (gemi güvenlik alarmı) yayınlanacak tehlike mesajlarını almak üzere belirlenen birimimiz Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezidir.

Ayrıca aşağıda, ülkemizde deniz emniyeti ve güvenliği faaliyet alanları ile ilgili seyir yardımcıları, gemi takip sistemlerine yönelik uygulamalar, entegre deniz trafik yönetim ve bilgi sistemleri, Türk Boğazlarında seyir emniyeti, kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri, batıklar ve batıkların çıkartılması, seferden men veya terk edilmiş gemiler, balık çiftlikleri ve denizlerdeki diğer yapılar, kablo ve boru hatları, denizcilik yayınları,

uluslararası mevzuata uyum ve ülkemizin etkin temsili, deniz güvenliği uygulama konuları, gemi denetim ve mevzuat uygulamaları, bir yönetim sistematiği olarak emniyet uygulamaları, şirket ve gemi üzerinde Uluslararası Emniyetli Yönetim Sistemi Kodu (ISM Code: International Safety Management Code) etkinliğinin artırılması, gemide sağlık koşulları ayrı, ayrı ele alınarak mevcut durum ve işleyişte ortaya çıkan sorunların nedenlerine yer verilmeye çalışılmıştır.

2.2.1. Seyir Yardımcıları

Seyir emniyetini sağlamaya yönelik en önemli alt yapı unsuru elbette deniz fenerleri ve seyir yardımcılarıdır. Gemilerde kurulmuş seyir yardımcılarının dışında kıyı devleti tarafından seyir emniyeti amacıyla kullanıma sunulan deniz fenerleri, şamandıralar, fener gemileri, OTS ve GTH sistemleri bulunmaktadır.

Ülkemiz kıyılarında, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü uhdesinde değişik tip ve özelliklerde 546 seyir yardımcısı bulunmaktadır. Bu seyir yardımcılarının 445'si deniz feneri olmak üzere, şamandıralar vb. sistemlerden oluşmaktadır. (http://www.coastalsafety. gov.tr/default.aspx?pid=24, 12 Nisan 2013)

Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğünce yapılan 465 seyir yardımcısının tek merkezden kontrol edilmesi mümkündür. Seyir fenerlerinin arıza bilgileri, voltaj ve akım değerleri uzaktan izlenebilmekte gemilere AIS-AtoN (AIS–to–Navigation) cihazları üzerinden fener arıza bilgileri gönderilmektedir. Deniz fenerlerinin üzerinde bulunan sensörler vasıtasıyla OTS donanımlı deniz araçlarının bilgileri de izlenebilmektedir.

Dolayısıyla SOTAS (Seyir Yardımcıları Otomatik Tanımlama Sistemi) olarak anılan bu sistem ile Türk Deniz Yetki Sahasında OTS donanımlı cihazların takibi ve izlemesi gerçekleştirilebilmektedir. SOTAS sistemi ile deniz fenerlerinin izlemesi ve kontrolünün yanı sıra farklı pek çok önemli görevde yerine getirilebilmektedir. Bunlardan bazıları;

- Tarihsel OTS verileri ile histogram oluşturulması
- Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü ve Meteoroloji Genel Müdürlüğünün ortak çalışma ürünü 42 adet deniz fenerleri ve şamandıralarına yerleşik insansız meteoroloji istasyonlarının OTS üzerinden gemilere anlık meteoroloji verileri iletimi
- OTS trafiğini inceleyen ve istatistiğini tutan Slot analizi

Seyir yardımcıları ile ilgili bu gelişmelerin yanında ülkemiz kıyılarında bulunan kimi özelleşen liman/terminal/iskelelere ait kimi ise balıkçı barınaklarında konumlanmış,

sorumlulukları belirli ancak yasal yaptırımları bulunmayan deniz fenerleri ile ilgili sıkıntılar gündeme gelebilmektedir. Bu sıkıntıların önüne geçilebilmesi için fenerlerinin bakım/tutumu başta olmak üzere sorumluluklarının takibi ve kontrolünün daha düzenli olarak yapılması büyük önem taşımaktadır.

Konu ile ilgili olarak yürürlükteki seyir yardımcıları ile ilgili yönetmeliğin yaptırımlar sağlanması açısından kanun olarak düzenlenmesinin daha uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Seyir yardımcısı olarak kıyılarımızda kurulu bulunan ve özel limanların, balıkçı barınaklarının ya da başka tesislerin sorumluluğu altında bulunan 300 adedi sertifikalandırılmış olup, 500 kadar seyir yardımcısının ise yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bunlardan bazılarının amaca uygun olarak bakım/tutumunun yapılması veya amaca uygun hizmet vermiyorsa kaldırılması için gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir. 125 kadar balıkçı barınağına ait deniz fenerlerinin bakım/tutumları özel bir anlaşma ile Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'nce yapılırken geri kalanlar bakımsız, kontrolü yapılamaz ve kontrol / bakım sorumluluğu olmaksızın durmaktadırlar.

Bu konunun da yaptırımlar sağlanacak şekilde düzenlemesi yapılacak mevzuat değişikliğinde ele alınması öncelik arz etmektedir.

Türk Boğazlarında mevcut seyir yardımcılarına ilave olarak belirlenecek uygun noktalara lateral şamandıraların konulması mümkündür. Bu şamandıraların özellikle gece şartlarında kılavuz kaptansız halde seyir yapan gemiler ve küçük tekneler tarafından kullanılabileceği dolayısıyla seyir emniyetini arttıracağı değerlendirilmektedir.

Seyir yardımcılarından Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü uhdesinde bulunanların yaklaşık %70'i yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaktadır. Bununla birlikte geri kalan seyir yardımcıları şehir içlerinde kaldığından enerji kaynakları şehir elektrik hatlarıdır. Dolayısıyla kıyılarımızda kurulu bulunan ve yenilenebilir enerjinin kullanımının uygun olduğu tüm alanlarda buna öncelik verilmiştir.

Seyir yardımcıları denize kıyısı olan bölgelerde bulunmakta iken iç sularda seyir yardımcılarının durumu belirsizdir. Gelecekte kullanıma açılabilecek iç sularda ve mevcut iç su alanlarında seyir yardımcılarının tesisi ve işletilmesi ile ilgili olarak da mevzuatta değişiklik yapılmasının faydalı olacağı kanaati bulunmaktadır.

2.2.2. Gemi Takip Sistemlerine Yönelik Uygulamalar

Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri Sistemine 2003 yılında kurulmuş olup, ilave olarak Gemi Trafik Yönetim Sistemi (GTYS) Projesi kapsamında, İzmit, İzmir, Mersin ve İskenderun Körfezlerinde Bölgesel Gemi Trafik Hizmetleri Sistemleri (GTHS) ile tek bir ülke resminin oluşturulması planlanmaktadır.

Gemi trafiğinin yoğun ve riskli olduğu, tehlikeli yüklerin büyük bir kısmının elleçlendiği ve yolcu taşımacılığının yapıldığı alanlarda faaliyete geçmesi planlanan bölgesel GTH Sistemleri ile;

- Verimli ve emniyetli deniz trafiği akışını sağlamak ve buna göre gemi hareketlerini düzenlemek, trafik organizasyonunu sağlamak,
- Gemilere seyir yardımı hizmeti sağlamak,
- Çatma, çatışma ve karaya oturma gibi deniz kazalarını ve bunlardan doğacak riskleri mümkün olduğu kadar azaltarak seyir, can, mal ve çevre emniyetini artırmak,
- Herhangi bir kaza olayında arama-kurtarma çalışmalarına, çevre ve deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik gerekli koordinasyona katılmak,
- Olay kayıtlarının tutulmasını sağlamak ve deniz güvenliğinin arttırılmasına destek sağlamak amaçlanmaktadır.

Toplam 24 adet Gemi Trafik İstasyonu ve 3 adet Gemi Trafik Hizmetleri Merkezinden oluşmakta olan yeni GTH Sistemleri sayesinde gemilere bilgi hizmeti, seyir yardım hizmeti ve trafik organizasyonu hizmetlerinin tamamının sunulması planlanmaktadır. Aynı proje kapsamında kurulması planlanan Gemi Trafik Yönetim Merkezi (GTYM) ile;

- Bölgesel GTHM'lerinde (TBGTHS, İzmit GTHS, İzmir GTHS, Mersin GTHS) oluşan deniz resimlerinin birleştirilmesi ve diğer sistemlerle (LRIT, OTS, e-denizcilik yazılımları) entegre edilmesi sureti ile tek bir ülke resminin oluşturulması,
- Ülke genelindeki tüm limanların, daha verimli ve emniyetli kullanılabilmesi amacıyla bu limanlardaki gemi ve yük hareketlerinin (varış öncesi ilk bildirimlerinden, liman alanını terk edene kadar yapacakları tüm hareket ve operasyonların) izlenip takip edilebilmesi,
- Pilot olarak seçilen İzmit Körfezindeki petrol kirliliğinin takibi,
- Olağanüstü durumlarda kriz yönetimi,

- Sistemdeki tüm limanların ve sisteme dâhil olan diğer kullanıcıların sistemin bir parçası olarak bilgi almalarının yanı sıra sisteme bilgi girişi de yapabilmeleri ve üst düzey yetkililerin, ülke resminin tamamını veya belirli bir kısmını görev mahallerinden izlemesi ve yönetmesi, imkânlarının sağlanması hedeflenmektedir.

Kıyılarımızda seyir emniyeti ve güvenliğini arttırmak, deniz kazalarının meydana gelme riskini azaltmak ve deniz trafiğini anlık olarak izleyebilmek, ÖTV'siz yakıt denetimi, balıkçılık kontrolü için balıkçılara özel uygulamaları kontrol etmek amacıyla 09 Temmuz 2007 tarihinde Otomatik Tanımlama Sistemi Ana Merkezi hizmete açılmıştır. Bu proje ile Türkiye 8000 km.'nin üstündeki sahil şeridinde toplam 27 OTS istasyonu vasıtasıyla karasuları ile münhasır ekonomik bölgesinde ve çevre denizlerinde OTS Klas A ve OTS Klas B cihazlarına havi her türlü gemi ve deniz vasıtasının otomatik sorgulanmasını ve aktif izlenmesini sağlamaktadır.

Ülkemizin çevre denizlerde ve boğaz, iç sular gibi dar sularda seyir halinde bulunan gemileri sorgulamada, bu gemilerin kimlikleri, hızları, pozisyonları gibi bilgileri otomatik olarak almada kullanılan OTS'nin, ülke güvenliği açısından ilgili kurum ve kuruluşlarca etkin şekilde kullanılması mümkündür. Özellikle denizlerdeki arama ve kurtarma faaliyetleri, kaçakçılıkla mücadele, deniz kirliliğinin önlenmesi gibi görev ve faaliyetlerini etkin ve ekonomik bir şekilde yürütebilmesi açısından denizdeki sivil gemilerin gerçek zamanlı olarak takip edilmesi zaruri bir ihtiyaç olarak değerlendirilmektedir. OTS ile;

- Ülkemiz kıyılarının daha güvenli ve seyir açısından daha emniyetli olması,
- Deniz kazalarının önlenebilmesi ve deniz kazalarına acil müdahaleye katkıda bulunulabilmesi,
- Arama ve Kurtarma faaliyetlerinde daha etkin olunabilmesi,
- Kaçakçılık ve yasadışı göçün önlenebilmesi,
- Balıkçılık faaliyetlerinin kontrol altına alınabilmesi, gibi birçok amaca ulaşım sağlanmıştır.

Seyir emniyeti ve deniz güvenliğinin arttırılması, deniz kirliliğinin önüne geçilmesi, yasadışı eylemlerin önlenmesi, kıyılarımızda seyreden SOLAS kapsamına giren ve girmeyen tüm deniz araçlarını izleyerek deniz resminin elde edilmesi, dolayısıyla emniyetli bir deniz ulaştırmasının sağlanması amacıyla SOLAS kapsamı dışındaki gemi ve deniz araçlarının da OTS Klas-B CS cihazı ile donatılması 01.01.2010 tarihi itibari ile zorunlu hale getirilmiştir. SOLAS kapsamında kabotaj hakkı bulunan sularda seyir yapacak gemilerde kullanılmakta olan OTS Klas B CS cihazının Türkiye'de üretim çalışmaları

tamamlanmış, OTS Klas B CS cihazının hangi tip ve boydaki gemilere takılacağı ve sağlaması gereken özelliklere ilişkin usul ve esasları düzenleyen IMO ve IEC kurallarına uygun olan tebliğ 11.09.2007 tarih ve 26640 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Resmi Gazetede yayınlanan "OTS Klas-B CS Cihazının Gemilere Donatılmasına ve Özelliklerine Dair Tebliğ" uyarınca yürütülen geliştirme çalışmaları sonucunda, yerli firmalarımız tarafından Tebliğ'e uygun olarak Klas-B OTS Transponder cihazları geliştirilmiş ve "Ulusal İşlevsel Ek Özellikler Teknik Kılavuzu"nda belirtilen özellikler çerçevesinde İstanbul Teknik Üniversitesi'nde test edilerek, onaylanmıştır. İTÜ'de testleri gerçekleştirilen cihazlar, Tebliğ'de tanımlanan ulusal özelliklerin tamamını sağlayacak şekilde tasarlanmış, üretilmiş ve gemilere yerleştirilmiştir.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nca yayımlanan tebliğ gereği, Sınıf B cihazı takması zorunlu gemiler Boğazlar ve Marmara'da boyu 10 metreden büyük tekneleri tanımlarken, diğer bölgelerde boyu 15 metreyi geçen gemiler olarak tanımlanmıştır. OTS uygulamasının yaygınlaşması ile beraber şimdilik sadece Marmara ve Boğazlarda uygulanan 10 metre gemi boyu sınırının tüm denizlerimizde uygulanmasına başlanması ayrıca önerilmektedir.

LRIT Sistemi olarak anılan ve gemilerin uydular vasıtasıyla takibine imkan sağlayan Uzak Mesafede Gemilerin Tanımlanması ve İzlenmesi Sistemi, 30.09.2009 tarihi itibariyle global olarak faaliyete geçerek veri paylaşımına başlamıştır. LRIT, taraf ülkelere; kendi gemilerini tüm denizlerde, yabancı bayraklı gemilerini ise kıyılarından itibaren 1000 deniz mili mesafeye kadar takip edebilme imkânını sunmaktadır. LRIT, aynı zamanda poligon olarak adlandırılan belirli coğrafi alanlarda bulunan yabancı bayraklı gemilerin uzak mesafeden uydu aracılığı ile tanımlanmasını ve izlenmesini sağlayan bir sistemdir. Bu sistemin karasularımızda ve kıyılarımızda etkin olarak kullanılması yoluyla emniyet ve güvenlik unsurlarının ülkemiz açısından kontrolünü sağlamak, arama ve kurtarma faaliyetlerine katkıda bulunmak, deniz kazalarına acil müdahale etmek ve ilgili diğer kurumlarla işbirliğini sağlamak gibi birçok amaca hizmet verilebilmektedir.

2.2.2.1. Teknik Alt Yapı ve Uygulama Alanları Gelişimi

Seyir emniyeti açısından gemi takip sistemlerinin etkin olarak kullanımı son derece önemli olmakla birlikte kullanım alanları açısından yaygınlaştırılması gerekmektedir. Özellikle arama ve kurtarma faaliyetlerinin koordinasyonu ve takibi açısından bu kayıtlar son derece önem arz etmektedir.

Ülkemiz güncel tartışmalarından biri özellikle İstanbul Boğazı ve ülkemiz

kıyılarında ve körfez bölgelerinde artan “yerel trafik” ve bu trafiğin düzenlenmesi ile ilgilidir. Gemi takip sistemlerinin özellikle yerel trafik için değerlendirilmesi ve takibi ile daha emniyetli seyir yapılabilmesine olanak sağlayacak gelişmeler gerçekleştirilebilecektir. Yerel trafiğin yoğun olduğu körfez / liman alanı gibi alanlar için yerel trafiğe dahil araçların ve diğer teknelerin izlenmesi ve yönlendirilmesine olanak sağlanabilecektir.

Özellikle son yıllarda sınır komşularımız olan ülkelerdeki istikrarsız ve belirsizleşmiş idareler nedeniyle yasa dışı göçmenlik ve kaçakçılık olayları artış göstermiştir. Kıyılarımızda gemi takip sistemlerinin etkin kullanımı ile bu sorunlarında ciddi anlamda azalma göstereceği kanaati yaygındır.

Bununla birlikte gerek emniyet ve gerekse de güvenlik unsurlarımızın hareket kabiliyetleri artacak ve zaman kayıplarının önüne geçilebilecektir.

Seyir emniyetinin sağlanmasına yönelik teknik alt yapı gelişimleri ile ilgili eksikliği hissedilen ve geliştirilmesi önerilen diğer hususlara da aşağıda maddeler halinde yer verilmiştir;

- Uluslararası gelişmelere paralel olarak deniz trafiğinin artacağı öngörülen körfez ve limanlarda da yeni Gemi Trafik Hizmetleri Sistemleri kurulmalı, yeni sistemlerin kurulumu aşamasında deniz elektroniği konusunda faaliyet gösteren yerli üretici teşvik edilmelidir.

- Ülkemizce kurulmuş/kurulmakta olan seyir ve kıyı emniyeti sistemlerinin e-seyir konseptine uygun duruma getirilmesi amacıyla uluslararası gelişmeler yakından takip edilmeli, e-seyir konseptinin ülkemiz ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirilip uygulamaya alınabilmesi amacıyla bir ülke stratejisi belirlenmeli ve bu strateji doğrultusunda uygulama ve teknoloji geliştirecek kamu ve özel kuruluşlar destek programları ile öncelikli olarak desteklenmelidir.

- Limanlarımız ve bayrağımızda bulunan gemilerde teknolojik iyileşmeler doğrultusunda gelişen güvenlik tedbirlerini azami derecede uygulatarak, seyir emniyetine ilişkin hususlarda ve seyir emniyetine ilişkin gerekli her türlü akademik çalışmanın yapıldığı, tüm dünya akademisyenlerinin bu alanda eğitim almak için başvuruda bulunduğu öncü bir ülke konumuna gelmek hedeflenmelidir.

- Kaza raporlarında yer alan bilgilerin işleneceği bir yazılım geliştirilmesi, oluşturulacak sisteme girilecek bilgilerin belirlenmesi, böylece kazaya neden olabilecek unsurların değerlendirilebilmesinin sağlanması amacıyla çalışma yapılmalıdır. Sisteme

kaza yerinin enlem ve boylamı, hava, deniz durumu, rüzgarın yönü, akıntı, derinlik, dip yapısı, personel sayısı, milliyeti, gemi cinsi, yaşı, klası, yükü, yük/liman operasyonları (sıklığı/süresi), kazanın saati, kılavuz kaptan alınıp alınmadığı vb. bilgilerin ve fazlasının toplanması sağlanmalıdır.

2.2.2.2. Milli Yatırımlar ve Yerli Teknoloji Kullanımı

Seyir emniyetinin sağlanması amacıyla gemi takip sistemlerine yönelik olarak milli yatırımlar ve yerli teknoloji kullanımı konusunda aşağıdaki hususlar değerlendirilmelidir;

- AR-GE ve inovasyon projelerine ilişkin yeterli finansman desteği sağlanması amacıyla özel destek programlarının oluşturulması,
- Elektronik Harita Gösterim Sistemleri (ECDIS; Electronic Chart Display and Information System) başta olmak üzere, ID(Identity) kontrollü VHF(Very High Frequency) cihazlarının gelişmesinin yakından izlenmesi gibi gerek Türk Bayraklı gemilerimizde kullanımı açısından ve gerekse bu alanda dışa bağımlı olduğumuz benzeri diğer elektronik seyir amaçlı entegre köprüüstü kontrol sistemlerinin milli imkanlarla geliştirilmesi,
- SHOD Başkanlığı tarafından uluslararası standartlarda üretilen haritalar ve notik yayınların kullanılması teşvik edilerek gerçekleştirilmesi ve bu konularda destek önceliğinin sağlanması,
- Deniz güvenliği ve emniyeti için Aselsan ve diğer yerli firmalar tarafından yüksek teknoloji kullanılarak, sualtı keşif ve gözetleme, liman ve kritik alan güvenliği, kıyı güvenliği, mayın tanı, teşhis ve imha, arama ve kurtarma çalışmalarında kullanılmak üzere geliştirilen insansız su altı aracının çalışmalarının tamamlanması sağlanmalıdır. İnsansız araçlar/robotların günümüzdeki yaygın kullanımı düşünüldüğünde pazardan Türkiye'nin de pay almasının sağlanması mümkün görünmektedir. Ayrıca seyir emniyeti konusunda üretilecek prototipin ve kullanım amaçlarının yaygınlaştırılması sağlanabilecektir.

2.2.2.3. Uluslararası İşbirliği

Gemi takip sistemleri ile ilgili olarak uluslararası işbirliği açısından ülkemiz 11.06.2005 tarihinden itibaren COSPAS-SARSAT Sisteminde Yer Kesimi Servis Sağlayıcı Ülke sıfatıyla yer almaktadır. 01 Haziran 2006 tarihinden itibaren de İran, Irak ve Afganistan SPOC (Search and Rescue Point of Contact / Arama Kurtarma Bağlantı Noktası) ülke konumunda TRMCC'nin (Türk MCC) sorumluluğu altında girmiş ve bu ülkelerin arama kurtarma bölgesinde yapılan COSPAS-SARSAT tespitleri ülkelerin RCC'lerine gönderilmektedir.

Yeni nesil COSPAS-SARSAT Sistemi olarak da bilinen MEOSAR sisteminin kurulumu Ağustos 2010'da tamamlanmıştır. COSPAS-SARSAT Sistemi kapsamında kullanılması planlanan MEO uydular, orta irtifa yörüngede yer aldığından (20.000 km) mevcut LEO uydulara nazaran daha büyük footprint (ayak izi) oluşturacak şekilde hareket ederek küresel bir kapsama alanı sağlamakta ve bir LUT anteni 7 gün 24 saat boyunca bir MEO uydusunu takip edebilmekte ve bu sebeple şu anda Denetleme ve Gözetleme aşamasında (D&E Phase) olan MEOLUT sistemi beacon konumunu sistemin tam olarak devreye girmesiyle birlikte mevcut sisteme oranla çok daha hızlı ve hassas bir şekilde tespit edebilecektir.

2.2.3. Entegre Deniz Trafik Yönetim ve Bilgi Sistemi

Başta Türk Boğazları olmak üzere tüm kıyı alanlarımızda ele alınması gereken entegre deniz trafik yönetim ve bilgi sistemi ile ilgili değerlendirilebilecek hususlara aşağıda maddeler halinde yer verilmiştir.

- İstanbul Boğazı'nda son yıllarda Hazar petrollerinin dünyaya açılmasına paralel olarak taşınmakta olan petrolün tankerlerle taşınması sonucu İstanbul Boğazı'nda tanker sayısı ve gemi boyutları artmaktadır. Bu artışın İstanbul Boğazı'na getireceği yük hesaplanarak kaza risklerinin somut olarak ortaya konulmasının uygun olacağı düşünülmektedir.
- İstanbul Boğazı'nda artan tanker sayısının trafik yönetim ve bilgi sistemleri ile yol açması muhtemel risklerin tahmini yapılmalıdır.
- Gemi ve liman operasyonlarının risk analizi ve değerlendirilmesi yapılmalıdır.

2.2.4. Türk Boğazlarında Seyir Emniyeti

Türk Boğazları Bölgesinde seyir, can, mal, çevre emniyeti ile deniz güvenliğinin arttırılması amacıyla kurulmuş olan TBGTH sistemi, 04.04.2000 tarihinde akdedilen sözleşme ve 09.11.2001 tarihinde akdedilen tadilat sözleşmesi kapsamında kurularak 30.12.2003 tarihinde hizmete alınmış ve bu tarihten itibaren de hizmetini kesintisiz olarak sürdürmektedir. Kesintisiz ve yüksek kullanılabilirlik oranıyla işletiminin sürdürülmesi, ihtiyaç duyulan uygulamalar ve ilave teçhizat ile işletimsel ve yönetimsel özelliklerin sisteme kazandırılması amacıyla sistemin yükseltilmesine gerek duyulmaktadır. Bu kapsamda,

- Türkeli Demirleme Bölgesi'nin radar kapsama alanına dahil edilmesi

amacıyla Kilyos Tahlisiye İstasyonuna bir adet radar sistemi ilavesinin yapılması,

- Bozcaada Trafik Gözetleme İstasyonuna VHF Telsiz Haberleşme İstasyonu ve OTS Baz İstasyonu ilavesi,
- Çanakkale GTH alanında yeni görüş sensörü ilavesinin yapılması ve bazı görüş sensörlerinin deniz seviyesine indirilmesinin sağlanması,
- İstanbul Boğazı güney girişine ve Çanakkale Boğazı kuzey girişine Radyo Yön Bulucuları ilavesinin yapılması, amaçlarıyla TBGTH Sistem Yükseltilmesi çalışmalarına başlanmıştır.

2.2.5. Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri

Kılavuzluk ve Römorkörcülük hizmetleri ve uygulamalarına yönelik olarak ortaya çıkan hususların değerlendirilmesi Bölüm 1 içerisinde 10. Şura kararlarının değerlendirilmesi, Bölüm 2'de ülkemizde ve dünyadaki mevcut durum, Bölüm 3'te ise sorunlar ve darboğazlar, Bölüm 4 içinde ise dünyada ve ülkemizde geleceğe yönelik eğilimler ve beklentilerin ayrı, ayrı ele alınması ile gerçekleştirilmiştir. 2023 ve 2035 vizyonu ile belirlenen hedefler, stratejiler ve politikalar ise Bölüm 5.1. ve 5.2.'de ele alınmıştır.

Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin sağlanmasının hem ticari açıdan hem de seyir emniyeti açısından can, mal ve çevre emniyetinin sağlanması açısından önemi son derece yüksektir. Ticaretin gelişmesi ile birlikte artan gemi trafiği ve gemi boyutları hem kılavuzluk hizmetlerinin kalitesinde artışa hem de kullanılan römorkör gibi manevra yardımcılarının manevra kabiliyet ve güçlerinde artışa ihtiyacı beraberinde getirmiştir. Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin çağın gereklerine uygun şekilde ve yüksek emniyet algısı ile sağlanabilmesi büyük önem arz etmektedir. Emniyet kavramının sağlanabilmesi ise emniyet kültürü ve emniyet algısının geliştirilmesi ile mümkündür.

Dünya genelinde gerçekleştirilen tartışmalarda kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinde karşılaşılan en büyük sorun kılavuzluk hizmetlerinin rekabete açık olmasına yöneliktir. Ancak Bölüm 1'de de açıklandığı üzere rekabet kavramının önde gelen ülkelerce denendiği ve çeşitli sorunlara yol açtığının görülmesi üzerine terk edildiğidir.Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinde sorunlar ve darboğazlar bulunmaktadır. Tüm bu hususlar üzerindeki değerlendirmelere Bölüm 3 Sorunlar ve Darboğazlar kısmında yer verilmiştir. Tüm bu sorunlar ve darboğazların ise kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin düzenlenmesine yönelik mevzuat eksikliğinden kaynaklandığı da bir diğer önemli hususdur.

Dünya genelinde yapılan incelemelerde bu mevzuatın kanun şeklinde olduğu ülkemizde ise yönetmelik seviyesinde değerlendirildiği görülmektedir. Ticari açıdan bakıldığında yönetmeliklerin esnek olması, nispeten daha kolay değiştirilebilir olması bir avantaj gibi görünmekle birlikte özellikle kılavuzluk teşkilatlarındaki eksikliklerin giderilebilmesi, çağın ihtiyaçlarının karşılanması, çalışanların hakların korunması ve çalışma düzenleri ile ilgili standartların yerine getirilebilmesi açılarından yaptırım eksikliği olduğu da tespit edilmiştir.

Kılavuzluk hizmetlerinde kamunun çıkarları düşünülerek belirli bölgeler için etap kılavuzluğu kavramının artan gemi trafiği nedeniyle değerlendirilmesi gereken bir husus olduğu düşünülmektedir. Özellikle Türk Boğazları'nın durumu değerlendirilerek liman kılavuzluğu ve etap kılavuzluğunun ayrı ayrı ele alınması, etap kılavuzluğunun kamu eliyle ve seyir emniyeti açılarından düşünülerek değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin emniyet unsuru göz önüne alınarak standartlarının belirlenmesi ve sorunların giderilebilmesi amacıyla mevzuat düzenlemesi yapılırken ilgili kurum ve kuruluşların katılımları ile yukarıdaki hususlar dikkatle incelenerek hazırlanması büyük önem arz etmektedir.

2.2.6. Batıklar ve Batıkların Çıkarılması

Ulaşımın emniyet içinde yapılması önemli bir gerçektir. Özellikle kıyı şeridinde ve limanlarda bulunan batıklar, enerji hatları ve görülmeyen engeller bu sektör için büyük tehlikedir. Karasularımızdaki batıkların deniz kazalarına neden olması ve çıkarılması ihtiyacı bulunmaktadır. Bu nedenle seyir emniyeti ile çevre güvenliği açısından tehlike arz eden yarı batık/batık gemilerin mümkün mertebe emniyetli ve çevreye duyarlı metotlar kullanılarak ekonomiye kazandırılması için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır.

Batıkların çıkarılması için gerekli prosedür (Liman Başkanlığı, Milli Emlak, Gümrük v.b.) müsaadesi sonucunda alınabilmekte ve devletimizin çıkarılan emtiadan para talep etme durumu bulunmaktadır. Birincil amaç bulunduğu alandan batığın çıkarılarak seyir, can, mal ve çevre emniyetini ön plana almak olduğundan izlenecek prosedürlerin çokluğu ve zorluğu batık çıkaracak firmaları caydırmamalı bilakis daha kolaylaştırarak ama yapılan işi denetleyerek teşvik edici hale getirmelidir. Konu ile ilgili olarak kamu kurumlarından denetleme görevini yerine getirecek şekilde istifade edilmesi uygun olacaktır. Bu itibarla yarı batık/batık ve terk edilmiş gemilerin mahallinde geri dönüşümü iş ve işlemlerini sadeleştirme yönünde mevzuat çalışması devam etmektedir.

2.2.7. Seferden Men veya Terk Edilmiş Gemiler

Sadece seyir emniyeti açısından değil aynı zamanda kıyı tesislerimiz açısından son derece önemli değerlendirilen bir durumdur. Terk edilmiş gemiler ile ilgili olarak farklı durumlar söz konusudur.

Personeli olan, yürütücü güç ve yeteneği bulunan gemiler zaman zaman işletenleri tarafından borçları nedeniyle terk edilebilmekte ve uzun süreler boyunca kıyı bölgelerimizde, koylarda veya demir alanlarında kalabilmekte ve bir anlamda yer işgal etmektedirler.Yürütücü güç ve yeteneğinden yoksun olan, üzerinde personeli bulunmayan gemiler ise yüklü olup olmamasına göre önem arz etmektedirler. Yüklü halde terk edilmiş gemiler olumsuz hava koşulları nedeniyle hem kıyı tesislerimiz hem de ülkemiz seyir emniyeti açısından risk oluşturabilmektedir. Taşıdığı yükün tehlikeli yük sınıfında olması halinde dahi yasal mevzuat açısından sınırlı durumlar söz konusudur. Bu tip durumlar ile karşılaşılmaması açısından konunun mevzuatlar dahilinde çözüme ulaştırılması için gerekli çalışmalar başlatılmalıdır. Ancak bu hususun çözümü için bulunacak yöntemlerde, kıyılarımızın bu tip gemiler için bir mezarlığa dönüşmemesini sağlayacak önlemleri içermelidir.Söz konusu seferden men veya terk edilmiş gemiler gerek demir alanlarında gerekse bağlı olduğu mahallerde çoğunlukla personelsiz, yeterli emniyet tedbirleri alınmamış, kendisi ve başka gemiler için adeta kaza davetiyesi çıkarır nitelikte sahipsiz ve başıboş durumdadırlar. Bu gemiler boş olsalar dahi içinde bulunan yakıt çevre için tehlike teşkil etmektedir.

Tüm bu gemiler için ortak bazı sorunlar ve sıkıntılar bulunmaktadır. Bunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır;

- Özellikle demirde olan gemiler çoklukla personelsiz olduklarından kötü hava şartlarında seyir emniyeti için tehlike oluşturmaktadırlar. Geminin demir taraması durumunda römorkör desteği sağlansa dahi gemiden halat alacak personel olmaması çoğu zaman yardımın boşa çıkmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla geminin ancak karaya oturmasından sonra kurtarma çalışmaları başlayabilmektedir.
- Bu tip gemiler uzun süre sefer yapmadıklarından dolayı denetlenmemiş dolayısıyla bağlı kalmaktan ötürü karinesi sakal bağlayıp midye, yosun, istiridye benzeri maddelerle kaplanmıştır. Sac ölçümü yapılmadığından ve gerek duyulmadığından ötürü fiziki şartların uygun olmaması nedeni ile sac incelmesi zafiyetine uğramakta belli bir süre sonra su almaya başlamaktadır. Geminin bulunduğu yerde batması ise bir başka sorunu beraberinde getirmektedir.

Yukarıda kısaca belirtilen hususlar çerçevesinde en kısa süre içinde mevzuatta değişiklik yapılarak seferden men veya terk edilmiş gemilerin bir an önce bulundukları ortamdan satış, hurda, emniyetli hale getirilmesi yoluyla uzaklaştırılması denizlerimizin gemi çöplüğüne dönmemesi ve can, mal, seyir ve çevre güvenliği açılarından önem arz etmektedir.

2.2.8. Balık Çiftlikleri ve Denizlerdeki Diğer Yapılar

Deniz üzerindeki balık çiftliği, mendirek, dolfin, deniz deşarj boru hatları, rüzgâr enerjisi türbinleri vb. her yapı, yapının tesis edildiği bölgede seyir halindeki tüm gemiler için bir seyir tehlikesi oluşturmakla birlikte aynı zamanda gemilerin yapılara verebileceği zararlar da dikkate alındığında bu konuya verilmesi gereken önemin ne kadar büyük olduğunu da ortaya koymaktadır.

Seyir yapan gemiler ve deniz üzerinde inşa edilen/edilmeye başlanan tüm yapılar birbirleri için bir tehdit oluşturmakta ve meydana gelen kazalardan sonraki hukuki süreçte, bu yapılar hakkında denizcilerin bilgilendirilip bilgilendirilmedikleri büyük önem arz etmektedir.

Ülkemizde seyir emniyetine etki eden hususların çevre denizlerimizde seyir yapan tüm denizcileri uyarmak üzere, seyir duyuruları (Navigational Warnings) ile duyurulması veya deniz haritalarına Denizcilere İlanlar Bülteni (Notice to Mariners) ile işlenmek suretiyle yayımlama yetki ve sorumluluğuna sahip SHOD Başkanlığına bildirilmesine devam edilmektedir.

Balık çiftlikleri ve denizlerdeki diğer yapılar ile ilgili önemli bir diğer husus deniz üzerinde yapıların inşası esnasında veya sonrasında yapıların seyir emniyeti açısından uluslararası standartta görünür işaretlerle donatılmasıdır.

Bu hususlardaki taleplerin de seyir yardımcılarının kurulması ve işletilmesinde yetki ve sorumluluğa sahip Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğüne bildirilmesi ve anılan kurum tarafından bu işaretlerin konulduğu bildirilmeden, inşaata başlama izni veya yapı kullanım izinleri verilmemelidir.

Balık çiftliklerinin kurulmasından sonra işletme izinlerinin ilgili kurumların yerinde yapacakları ortak denetimi sonrasında verilmesinin sağlanmasının bu hususstaki sıkıntıları engelleyeceği değerlendirilmektedir.

Balık çiftlikleri son alınan kararlar ile açık denize açılma mevkilerinde kurulmaktadır. Bu durum balık çiftliklerinin seyir emniyetini olumsuz etkilemesine yol açmaktadır.

Liman Yönetmeliğine göre bu balık çiftliklerinin seyir feneri kullanmaları zorunlu olmasına rağmen bazı noktalarda kör sahaların oluşması, kullanılan seyir fenerlerinin özellikleri nedeniyle balık çiftliklerinin seyir emniyeti açısından tehlike oluşturduğu tespit edilmektedir.

Bu nedenle, seyir fenerlerine ilave olarak Otomatik Tanımlama Sistemi Seyir Yardımcısı (AIS-AtoN: Automatic Identification System Aids-to-Navigation) cihazlarının balık çiftliklerinde kullanılması hem balık çiftliklerinin konumu itibariyle seyir emniyetini sağlayacak bir konuma getirecek hem de balık çiftliklerini kontrol edecek Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve adına Sahil Güvenlik Komutanlığı ile balık çiftlikleri sahiplerine takip ve kontrol kolaylığı sağlayacaktır.

2.2.9. Kablo ve Boru Hatları

Son yıllarda internet ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, şehirlerdeki hızlı büyümeler, özelleştirme kapsamında bazı kablo ve boru hatları işlerinin taşeron firmalarca gerçekleştirilmesi sonucunda kablo ve boru hatlarının yerleri konusunda kesin olmayan bilgiler bulunmaktadır. Kablo ve boru hatlarının konumlarının arazide kontrol edilerek haritalara işlenmesi seyir emniyeti açısından olduğu kadar bu tip hizmetlerin aksamaması açısından da önem arz etmektedir. Konu ile ilgili olarak bir çalışma başlatılarak mevcut kablo ve boru hatlarının konumlarının net ve doğru şekilde belirlenmesi ve bundan sonra haritalara işlenmek için iletilen bilgilerin denetlenmesi ve kontrol eksikliğinin giderilmesi ile sektör, üniversiteler ve kurumlararası koordinasyonun arttırılması önemlidir.

Kablo ve boru hattı döşemeleri konusunda bir diğer önemli husus ise liman ve kıyı tesislerinin gelişme ihtiyacı ile kablo ve boru hatlarının sualtı temaslarıdır. Mevcut uygulamalar ve mevzuat yeniden gözden geçirilerek kıyı alanlarının gelişme süreci açısından durumun ayrıca değerlendirilmesi sağlanmalı ve gerek yapılaşma, gerekse kablo/boru hattı döşeme alanına izin verilmemeli/uygun alanlara yönlendirme yapılmalıdır.

2.2.10. Notik Yayınlar

Notik yayınlar ile ilgili olarak SOLAS, Bölüm 5, 9. Kural'ında taraf devletlere

atfedilen görevlerin yerine getirilmesi için gerekli faaliyetler SHOD Başkanlığı'nca Türkiye adına yerine getirilmektedir. Ancak bugün çok sayıda kuruluşun notik yayın olarak tanımlanabilecek yayınları bastığı ve yayımladığı görülmektedir. Bu hususun da eksik veya yanlış bilgilerin yayılmasının önüne geçilebilmesi amacıyla takibinin yapılması ve önüne geçilmesi için gerekli çalışmaların yapılması önemlidir.

Başta SOLAS ve DÇÖT gibi Notik Yayınlar olmak üzere Seyir emniyeti ile denizcilerimizin can ve mal güvenliğine doğrudan etki eden Notik Yayınların derleme ve basım işlemlerinin kişi ve özel kurum/kuruluşların dışında, gelişmeleri sürekli ulusal ve uluslararası toplantılara katılım sağlayarak takip eden, anılan konularda yetkili ve sorumlu olan başta SHOD Başkanlığı ve diğer devlet kurumları tarafından koordineli olarak yapılması büyük önem arz etmektedir.

2.2.11. Uluslararası Mevzuata Uyum ve Etkin Temsil

Geçtiğimiz son 10 yıl içerisinde gerek seyir emniyeti ve deniz güvenliği gerekse IMO sözleşmeleri ve uygulamaları konusunda ülke olarak ciddi yol kat edilmiştir. Sürekli değişen ve gelişen uluslararası düzenlemelerde günceli yakalamak ancak bu alandaki çalışmaların sürekli olarak takip edilmesi ve gelişmelerden ilgili kesimlerin güncel olarak bilgilendirilmesi ile mümkündür. Ülkemiz son yıllarda IMO'da etkin temsil kararını başarı ile uygulamakta ancak bu alandaki gelişimin süreklilik arz etmesi büyük önem taşımaktadır. Belirli bir seyir emniyeti konusu üzerinde dahi fikir bildiriminde bulunmak için IMO ve kurullarının çalışmalarının yakın takibi önemlidir. Bu nedenle atılmış adımlar son derece önemli ve değerli olmakla birlikte ilgili komisyonlarda uzun süreli istikrarı da gerektirmektedir. Bu husus göz önünde tutularak değerlendirildiğinde eksikliği hissedilen konu başlıklarına aşağıda yer verilmiştir;

- IMO kararlarına ulusal uyumunun sağlanması,
- IMO rehber/tavsiye kararlarını devamlı surette takip edecek, inceleyecek ve iç hukukumuza uygun yollarla dahil edilmesini sağlayacak bir sistemin kurulması,
- Deniz emniyeti ile ilgili gerekli görülen IMO sözleşmelerine taraf olunması ve iç hukukumuza uygun hale getirilmesi,
- MARPOL Ek-4'e taraf olunması durumunda denizlerimize özel duyarlı deniz alanı tanımının mevzuatımızda kullanılması,
- Ülkemizin ilgili kamu kurumları tarafından IMO, ITU, IHO (International Hidrographic Organization) ve IALA'da etkin temsil edilmesi yanında, özel firmaların da bu kuruluşlardan üye olabileceklerin, üye olmaları teşvik edilmeli ve konvansiyonların,

standartların oluşturulması aşamalarında ülke çıkarlarının daha etkili olarak savunulması yanında, gelişmelerin daha yakın takibi ile teknolojik uyum hızının arttırılması sağlanmalıdır.

2.2.12. Deniz Güvenliği Uygulamaları

Elektronik güvenlik sistemleri konusunda liman tesislerinin ağırlıklı olarak kamera ve turnike sistemleri kullanıldığı, bunun yanında diğer elektronik güvenlik sistemlerinin liman tesislerinde tercih edilmediği görülmektedir. Elektronik güvenlik sistemleri ile ilgili bir zorunluluk olmamakta birlikte ISPS KOD Bölüm B'de tavsiyeler bölümünde bulunulmaktadır. Elektronik güvenlik sistemleri standartları konusunda kurallar konulmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.ISPS Kod'a göre liman tesisine izinsiz girişlerin ve patlayıcı madde, silah ve tehlikeli maddelerin girmesini engellemek ve zorlaştırmak için güvenlik görevlisi istihdam edilmesi öngörülmektedir. Devlet kaynakları ile bu işlemi gerçekleştirmek mümkün olmadığından 2004 yılında 5188 sayılı Özel Güvenlik kanunu çıkarılmış ve bu kapsamda liman tesisleri özel güvenlik görevlileri istihdam etmeye başlanmıştır. Mülga Denizcilik Müsteşarlığınca, 18 Eylül 2009 tarihinde "Mülki İdare Amirliği'nin başkanlığında toplanan İl Güvenlik Komisyonlarında bu tesislerin güvenliğine yönelik olarak liman işletici kuruluşlarca özel güvenlik teşkilatlarının oluşturulması ile güvenliğin sağlanması ve asgari istihdam edilecek özel güvenlik personeli ihtiyacının karşılanmasına yönelik sayısal durumun tespit edilmesi amacıyla çalışmaların başlatılması" talep edilmiştir. Ancak yapılan denetimlerde veya tatbikatlarda liman tesislerinde hala yeterli sayıda güvenlik görevlisi istihdamı sağlanamadığı tespit edilmektedir.

ISPS Kod uygulamalarında liman tesisleri güvenlik görevlileri denizden devriye görevini yasalardan dolayı icra edememektedir.(Bakanlar Kurulu Kararı ile denizden güvenlik alanı verilen liman tesisleri hariç (Botaş, Tüpraş gibi)) Bahsekonu kanuna ilişkin çalışmaların tamamlanmasının, büyük bir eksikliği gidereceği değerlendirilmektedir.

2.2.13. Gemi Denetimi ve Mevzuat Uygulamaları

2.2.13.1. 4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun

4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun'da; adı, tonilatosu ve kullanma amacı ne olursa olsun, denizde kürekten başka aletle yola çıkabilen her araç gemi olarak, menfaat sağlamak kastıyla denizde kullanılan her gemi ticaret gemisi olarak tanımlanmıştır.

Aynı Kanun'da "yolcu; kaptan, gemi adamı veya geminin işi gereği gemide bulunan diğer kişiler, gemiyi donatan veya işletenin eş ve çocukları ile hizmetinde olan personeli, işletenin bir görev ile yolculuk eden adamı, temsilcisi ve memurları, taşınan hayvanların çobanları, mücbir sebeplerle veya kaptanın denizde can kurtarma ödevinden dolayı gemiye alınan kimseler ile bir yaşından küçük çocukların dışında kalan ve navlunlu veya navlunsuz taşınan herkesi" ifade etmektedir.

2.2.13.2. Gemilerin Teknik Yönetmeliği

4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun dayanağında hazırlanan 17/11/2009 tarih ve 27409 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Gemilerin Teknik Yönetmeliği'nde "On ikiden fazla yolcu taşıyan ticaret gemisi" yolcu gemisi olarak tanımlanmıştır. Söz konusu Yönetmelik ile, gemilere denize elverişlilik belgesi, yükleme sınırı belgesi, liman çıkış belgesi ve su araçlarına su aracı uygunluk belgesi düzenlenmesine esas olacak teknik kuralların, yükleme sınırlarının, sefer bölgelerinin belirlenmesi ile bunlara yönelik uygulama esasları ve belgelendirmelere ilişkin usul ve esasların belirlenmesi amaçlanmıştır.Hareket kabiliyeti sınırlı ve engelli kişilerin deniz ulaştırmasından daha fazla yararlanmalarına yönelik olarak Yönetmeliğin Onbirinci Bölümünde tam boyu 24 metre ve üzerinde ve 150 den fazla yolcu taşıyan yeni yolcu gemilerine uygulanmak üzere "Yolcu gemilerinde hareket yeteneği kısıtlı olanlarla ilgili ek emniyet gerekleri ile ilgili genel kurallar" başlığı altında bir bölüm oluşturulmuştur.

2.2.13.3. Yolcu Gemilerinin Emniyetine ve Gemilerdeki Yolcuların Kayıt Altına Alınmasına İlişkin Yönetmelik

Kabotaj hatlarında çalışan yeni ve mevcut yolcu gemileri ile yüksek hızlı yolcu gemilerinde; can ve mal emniyetini sağlamak, bu gemilerin tabi olduğu kuralları uluslararası sefer yapan yolcu gemilerinin kuralları ile uyumlaştırmak, yolcu gemilerindeki yolcular ile mürettebatın güvenliğine ve kurtarılmalarına ilişkin imkânları geliştirmek, oluşabilecek kazalarda arama ve kurtarma faaliyetlerinin ve kazanın olumsuz sonuçlarıyla mücadelenin daha etkin bir şekilde yapılmasını sağlamak amacıyla Yolcu Gemilerinin Emniyetine ve Gemilerdeki Yolcuların Kayıt Altına Alınmasına İlişkin Yönetmelik hazırlanmış ve 12/12/2007 tarih ve 26728 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu Yönetmelik, liman sınırlarını aşmak suretiyle kabotaj seferi yapan, yeni yolcu gemilerini, boyları 24 metre ve daha büyük olan mevcut yolcu gemilerini ve yüksek hızlı yolcu gemilerini kapsamaktadır.

12/12/2007 tarih ve 26728 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yolcu Gemilerinin Emniyetine ve Gemilerdeki Yolcuların Kayıt Altına Alınmasına İlişkin Yönetmelik gereği, "İdare, 1 Ekim 2010 tarihinde veya daha sonra omurgası kızağa konulan veya benzeri bir yapım aşamasında bulunan, genel taşıma amaçlı A, B, C ve D sınıfı yolcu gemilerine ve yüksek hızlı yolcu gemilerine, söz konusu Yönetmeliğin Ek-3'ünde verilen rehber esas alınarak hareket yeteneği az olan kişilerin güvenli olarak girmelerini sağlayacak önlemlerin alınmasını sağlar." hükmü amirdir.

Türkiye'de hareket kabiliyeti sınırlı ve engelli kişilerin deniz ulaştırmasından daha fazla yararlanmalarını ve bu konuda standartların yükseltilerek Avrupa Birliği normlarına uygun hale getirilmesini teminen bir proje tasarlanmış ve hazırlanan projenin Avrupa Birliği Genel Sekreterliği, Merkezi Finans ve İhale Birimi (MFİB) ile Avrupa Birliği Delegasyonu'na sunulmasını müteakiben gerekli onaylar alınmış ve proje çerçevesinde gerek mevzuat oluşturma gerekse teknik anlamda kapsamlı bir fizibilite çalışması yapılmıştır.

Proje kapsamında ayrıca, hareket kabiliyeti sınırlı ve engelli kişilerin liman, iskele ve gemilerden uygun şekilde yararlanmaları ve bu çerçevede yapılacak altyapı ve deniz araçlarındaki modifikasyonlara ilişkin birer rehber kitap hazırlanmıştır.

Proje sonucunda hazırlanan Gemi El Kitabı çalışması gemilerde yapılacak değişikliklere ilişkin bir rehber niteliğinde ve Liman El Kitabı ise hareket kabiliyeti sınırlı kişilere yönelik limanlarda öngörülen değişikliklere ilişkin detaylı bilgiler içermektedir.

Ayrıca, taslak mevzuat çalışması yapılacak mevzuat değişikliği ve yürürlüğe girme takvimini içeren eylem planı oluşturulmuştur.

2.2.13.4. Ro-Ro Yolcu Gemileri ve Yüksek Hızlı Yolcu Tekneleri Yönetmeliği

Hasarlı bir çarpışma durumunda Ro-Ro Yolcu Gemilerinin su üstünde kalabilirliğini arttıracak ve yolcular ile mürettebat için yüksek bir emniyet düzeyi sağlayacak olan özel denge gereklerini, bölgesel veya uluslararası çerçevede uygulanabilir bir şekilde belirlemek, Türk limanlarına veya Türk limanlarından yapılan düzenli Ro-Ro Yolcu Gemisi ve yüksek hızlı yolcu teknesi seferlerinin emniyetli bir şekilde yerine getirilmesini sağlayacak zorunlu denetimler sistemini koymak ve bu faaliyetlerle ilgili görev, yetki ve sorumluluklara ilişkin usul ve esasları tespit etmek amacıyla Ro-Ro Yolcu Gemileri ve Yüksek Hızlı Yolcu Tekneleri Yönetmeliği 30/01/2008 tarih ve 26772 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

2.2.13.5. Gemilerin Genel Denetimi ve Belgelendirilmesi Hakkında Yönetmelik

10/11/2006 tarih ve 26342 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Gemilerin Genel Denetimi ve Belgelendirilmesi Hakkında Yönetmeliğin amacı; teçhizat, malzeme ve diğer unsurların, mürettebatın ve işletim prosedürlerinin, ulusal mevzuat hükümlerine ve gemilerden kaynaklanan deniz kirlenmesinin önlenmesi ve deniz emniyeti hususlarındaki uluslararası sözleşmelere uygunluğunun geminin kullanım amacına yönelik olarak denetlenmesine, uygun olmayanlar hakkında uygulanacak yaptırımlara ve belgelendirilmelerine ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun dayanağında, denizde can, mal ve çevre emniyetinin sağlanmasını teminen, bayrağımızı taşıyan gemilere periyodik olarak denetimler yapılmaktadır. Program dahilinde nitelendirilebilen bu denetimlerin dışında, gemilerin denize elverişliliklerinin devam edip etmediğinin, gemi işletici şirketlerinin güvenli yönetim sistemlerini tatmin edici düzeyde uygulayıp uygulamadıklarının tespitinin sağlanması ve gerektiğinde ilave önlemlerin alınması için program dışı denetimler, Gemilerin Genel Denetimi ve Belgelendirilmesi Hakkında Yönetmeliği kapsamında Bakanlığımızca icra edilmektedir.

2012 yılı içerisinde kabotajda çalışan gemilerin uluslararası sefer yapan gemilerle seyir, can, mal, çevre emniyeti ile sağlık, çalışma koşulları ve yolcu konforu açısından eşdeğer ölçüde uyumlaştırılması hedefiyle "deniz ve içsularda yolcu taşımacılığı yapan gemilere program dışı denetim uygulanması"na başlanmıştır. Denetimler, gemilerin sadece teknik donanım uygunluğu yönüyle değil, insan odaklı, yolcu konforu, sıhhati ve memnuniyeti gözetilmek suretiyle gerçekleştirilmiş olup, denetimler sonucu tespit edilen uygunsuzluklar giderilmiş, eksiklik durumlarına göre gemilere mevzuat çerçevesinde İdari yaptırımlar uygulanmıştır.

2.2.13.6. Deniz Yolu İle Yapılacak Düzenli Seferlere Dair Yönetmelik

25/11/2010 tarih ve 27766 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Deniz Yolu İle Yapılacak Düzenli Seferlere Dair Yönetmelik ile ülkemiz liman/iskeleleri arasında ve ülkemiz limanları ile yabancı ülke limanları arasında yapılan düzenli seferlere ilişkin usul ve esasları belirlenmiştir.Söz konusu Yönetmelik, tüm sefer bölgelerinde, Türkiye Cumhuriyeti liman/iskeleleri arasında ve Türkiye Cumhuriyeti limanları ile yabancı ülke limanları arasında yapılan, yolcu motorları, yolcu, Ro-Ro/Yük, Ro-Ro/Yolcu Gemileri ve Feribotlar ile yapılan düzenli seferleri kapsar. Yönetmelik gereği işletmeciler, kabotaj hattında düzenli sefer yapacak gemiler için idareden hat izni almak zorundadırlar.

2.2.13.7. Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanmasına Dair Yönetmelik

ISM Kodu ile denizde can, mal emniyeti ve deniz çevresinin korunması temelinde, gemi işletmeciliğinde uluslararası güvenlik standartlarını oluşturmak, gemilerin güvenli bir şekilde yönetilmesi ve işletilmesini sağlamak, bununla birlikte, deniz kazaları ile oluşabilecek deniz kirliliğini önlemek amaçlanmaktadır.

"İdare, Uluslararası Emniyet Yönetimi (ISM) Kodunun Türk Bayraklı gemilere ve işletmecilerine uygulanmasından sorumludur. İdare, yetkilendirilmiş kuruluşlara, idare adına Kodun uygunluğunun denetlenmesi ve kod belgelerinin düzenlenmesi yetkisini devredebilir. Türk bayraklı gemi ve deniz araçları ile bunların işletmecilerinin Uluslararası Emniyet Yönetimi Koduna uymasını sağlamak, gemi ve deniz araçlarından kaynaklanan kirlenmeyi önlemek, gemilerin emniyetli olarak işletilmesi ve yönetilmesi için işletmeciler tarafından, işletmeci ve gemi tabanlı emniyet yönetimi sisteminin kurulması, uygulanması ve uygun şekilde sürdürülmesi, bunların idare tarafından kontrollerinin yapılması ile ilgili usul ve esasları belirlemek amacıyla 27/10/2009 tarihli ve 27389 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanmasına Dair Yönetmelik yayımlanmıştır.Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanmasına Dair Yönetmeliğin ulusal sefer yapan hat iznine sahip yolcu gemilerine ve işletmecilerine uygulanması ile ilgili asgari iş ve işlemleri belirlemek amacıyla "Ulusal Sefer Yapan Hat İznine Sahip Yolcu Gemilerine "Emniyet Yönetimi Kodu"nun Uygulanmasına İlişkin Talimat" yayımlanmıştır.

2.2.13.8. Liman Devleti Denetimi Yönetmeliği

26/03/2006 tarih ve 26120 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Liman Devleti Denetimi Yönetmeliği'nin amacı, deniz yetki alanlarımızda gerçekleşen taşımacılığın standarda uygun gemiler ile yapılmasını sağlamak üzere; gemilerin deniz emniyeti, deniz çevresinin korunması, gemide yaşam ve çalışma koşulları bakımından uluslararası sözleşmelere ve ulusal mevzuata uygunluğunu denetlemeye ve uygun olmayanlar hakkında yaptırım uygulamaya yönelik usul ve esasları belirlemek olup, 2012 yılı sonu itibariyle denetim oranımız % 39,9 olarak gerçekleşmiş ve toplamda limanlarımıza gelen 5791 yabancı bayraklı gemiden 2283 gemi denetlenmiştir.

2.2.14. Bir Yönetim Sistematiği Olarak Emniyet Yönetimi Sistemi

Emniyet Yönetimi Sisteminin genel olarak amacı, iş hedeflerini emniyetli bir şekilde yerine getirmesini sağlamaktır. Bu hedeflerin günümüzün sürekli değişmekte olan ve karmaşık gemi ortamında, işletmenin, emniyete ilişkin olarak kendisine düşen tüm yükümlülükleri yerine getirdiğini göstererek gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

İşin yapılandırılmış bir şekilde yönetilmesinin geniş kapsamlı faydaları olduğu bilinen bir husustur. Genel performansların iyileştirilmesine, işletme verimlilikleri getirilmesine, limanlardaki ve denetimlerdeki ilişkilerin geliştirilmesine ve müspet bir emniyet kültürü oluşturulmasına yardımcı olarak işe değer katar.

Yapılandırılmış bir yaklaşım benimsenmesi, emniyete ek olarak, kazaları önlemek amacıyla tehlikelerin teşhis edilmesine ve işletmenin kendi faaliyetleriyle ilgili risklerin sürekli yönetimine olanak sağlar. Bir emniyet yönetimi sistemi, ilgili tüm unsurlarının doğru bir şekilde uygulanması, işletmenin kendi faaliyetleriyle ilgili tespit edilmiş tüm riskleri her koşulda kontrol ettiği ve etmeye devam edeceğine dair gereken teminatı sağlar.

Emniyet Yönetimi Sisteminin uygulanması, Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanmasına Dair Yönetmelik kapsamında hukuki açıdan bağlayıcı bir zorunluluktur. Fakat bu sisteminin uygulanabilirliği, tüm personelin zorunlu tutulması yerine, ihtiyaç olması bilinci ile sisteme katılımıyla mümkündür.

2.2.14.1. Az Sayıda Gemisi Bulunan İşletmelerde, Emniyet Kültürünün Oluşturulması ve Geliştirilmesi

Az sayıda gemisi bulunan ve genellikle küçük tonajlı (3000 groston altı) gemilere sahip firmalarda, emniyet yönetimi sisteminin uygulanmasında sorunlar bulunmaktadır. Bu sorun Paris, Akdeniz ve Karadeniz Liman Devleti Denetimi Memorandumu kapsamında, Türk Bayraklı Gemilere yapılan denetimlerde de açıkça görülmektedir.

Aşağıda bu memorandumlara ait tutulmaların tonaja göre verileri bulunmaktadır.Tabloda görüleceği üzere, 01/01/2010 ile 01/01/2013 tarihleri arasında yapılan denetimler sonucunda, tutulmaların yarıdan fazlası, küçük tonajlı tabir edilen gemilerimizde yaşanmaktadır.

Bu sebeple bu gemilerin ISM sistemlerini etkinleştirmek, sadece tutulmaları önlemekle kalmayacağı gibi gemideki emniyet standartlarını da daha üst seviyeye çıkaracaktır. Ayrıca Türk Bayraklı Gemilerin prestiji de artırılmış olacaktır.

Tablo 2.2.2. Küçük tonajlı gemilerin yurtdışında tutulma oranları

	Toplam Tutulma Sayısı	3000 GT Altı Gemilerin Tutulma Sayısı	Küçük Tonajlı Gemi Tutulmalarının Toplam Tutulmalara Oranı (%)
Paris MoU	87	49	56
Akdeniz MoU	48	24	50
Karadeniz MoU	63	38	60

2.2.14.2. Yaşanan olumsuzların Türk Bayrağı Prestijine Etkileri ve Bu Etkilerin Azaltılması İçin Yapılması Gereken Uygulamalar

Gemilerimiz yurt dışı denetimlerindeki durumu ile, sadece bayrağımızı dalgalandırmamakta, ülkemizi, kültürümüzü ve gelişmişliğimizi de temsil etmektedir. Bu denetimlerde, gemilerimizde eksiklik tespit edilmesi, gemilerimizde emniyet standartlarının, sağlık koşullarının, yaşam standartlarının da düşük olduğunu göstermektedir. Her denetiminde gemilerde eksikliklerin tespit edilmesi normal bir durumdur. Gemi personeli sürekli aynı ortamda yaşadığı için en tecrübeli insanların bile gözünden kaçacağı hususlar olabilmektedir. Bunları en aza indirmek için ise yapılabilecekler arasında;

- Gemi ve şirket personeline, ISM sistemini uygulamayı bir zorunluluk yerine ihtiyaç olduğunun öğretilmesi,
- İşletmelerde, Emniyet Kültürünün oluşturulması ve sürekli gelişiminin sağlanması,
- Gemilerin ISM sisteminde bulunan gemi iç denetlerinin titizlikle uygulanması,
- Belirli periyotlar ile şirket yetkilileri tarafından geminin ISM sistemindeki hususların denetiminin titizlikle yapılması,
- Şirket ve gemide yapılan denetimlerde Bayrak Devleti ve/veya tetkilendirilmiş klas kuruluşlarının daha ayrıntılı denetimler yapması sıralanmaktadır. Unutulmamalıdır ki, ISM sistemi insan merkezli çalışan, yaşayan bir sistem olması sebebi ile bu sistemde oluşan çözümler insan odaklı olmak durumundadır.

Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanmasına Dair Yönetmelik ile birlikte 4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun, Gemilerin Genel Denetimi ve Belgelendirilmesi Yönetmeliği, Gemi Adamlarının İkamet Yerleri, Sağlık ve İaşelerine Dair Yönetmelik ve ilgili mevzuat kapsamında emniyet tedbirlerinin artırılması hususunda işlemler yapılmaktadır.

2.2.15. Şirket ve Gemi Üzerinde ISM Sisteminin Etkinliğinin Artırılması

Emniyet Yönetimi Sistemi, bir gemi adamının işe alınmasıyla başlayan, bir süreçtir. Gemiye katılmadan önce, kendi görev tanımlarının yanı sıra ofiste şirketin ISM sistemi, şirket politikaları, emniyet kültürü, yangın emniyeti, deniz emniyeti, gemi güvenliği, çevre kirliliği ile mücadele ve kirlilik önleme, konularını da içeren bir eğitim verilmektedir. Her gemi adamının gemideki görevlerine göre yoğunlaşan bu eğitimler, personel gemiden ayrılana kadar devam ettirilmektedir.

Ayrıca, gemi personelinden başlayarak, şirket, denetim görevlileri, yetkilendirilmiş kuruluşlar ve idare bu sistemin işleyişinde ve gelişmesinde pay sahibidir. Gemi personeline verilen eğitimlerden, idarenin yapmış olduğu ulusal ve uluslararası mevzuata kadar geniş bir çerçeveye sahip olan bu sistemin geliştirilmesinde tüm ögelere sorumluluk düşmekte ve herkesin kendi üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmesi gerekmektedir.

2.2.16. Gemide Sağlık, Hijyen Konularında Şartların İyileştirilmesi ve Acil Durumlarda Uygulama Prosedürlerinin Geliştirilmesi

Uluslararası seyahat ve ticarette önemli rol oynayan gemiler, sağlık açısından çok farklı ve özel koşullara sahiptirler. Karadan dolayısıyla sağlık hizmetlerinden uzakta, uzun ve zorlu sefer şartlarında çalışan ve birbirine yakın kamaralarda kalan, yemek ve suları ortak tedarik edilen, kaza ve yaralanma risklerine açık izole insanları taşırlar. Bu koşullar, çeşitli sağlık sorunlarının ortaya çıkması için elverişli bir ortam oluşturur.

Gemiler, insanları veya sivrisinekler ve fareler gibi diğer bulaşıcı hastalık taşıyan canlıları limanlar arasında taşıyabilir ve bu nedenle hastalığın ve hastalık etkenlerinin ulusal ve uluslararası yayılımının bir aracı olarak hareket edebilir. Tarih boyunca gemiler, bulaşıcı hastalıkların bütün dünyaya yayılmasında önemli bir rol oynamıştır.

Gemilerdeki sağlık risklerinin (yaralanma, hastalık vb) bu denli yüksek olması nedeniyle risklerin azaltılması, gerçekleşmesinin önlemesi ve risk gerçekleştiğinde ise uygun yanıt verilmesi süreçlerinin iyi yönetilmesi hayati önem taşımaktadır.

Gemilerimizdeki bu iyileştirme/geliştirme faaliyetleri, mevzuat yükümlülüklerinin yerine getirilmesi, gerçekleştirilen ulusal/uluslararası denetimlerin sorunsuz olarak tamamlanması, olası maddi kayıpların önüne geçilmesi ve ülke prestiji açısından da elzemdir. Gemi inşasında sağlık-hijyen faktörünün göz önünde bulundurulması ile iyi bir sağlıklı tasarım, gemiden kaynaklanan veya gemi limanda dış risklerle temas kurduğu zaman ortaya çıkan kötü sağlık sonuçlarının oluşması ihtimalini büyük ölçüde azaltmaktadır. Gemi inşası ve planı, kullanım amacına uygun olmalıdır. Bunun için gemi sağlığını etkileyen önemli tasarım ve yapım ayrıntılarına dikkat edilmelidir. Geminin sağlık tasarımı ne kadar iyi ve tehlikelere karşı ne kadar güvenli olursa, gemi donatanı/işletenin, geminin tabiatında bulunan riski en aza indirgemesi o kadar kolay olur. Bunun aksine, çok sayıda kusuru ve operasyonel uygulamalara aşırı derecede bağımlı çok sayıda bölümü olan bir gemi tasarımının salgınlara neden olma ihtimali vardır. Genel olarak, gemilerin tasarımı ve inşası ve bununla bağlantılı ekipmanlar, uluslararası kabul görmüş standartlara uygun olmalıdır.

Gemi sağlık ve hijyen emniyet sistemlerinin (gıda, su, atık, vektör vb) geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasıyla ilgili olarak, gemilerin, yolcular ve mürettebat için güvenli bir ortam sağlayacak şekilde kullanılabilmesini, hastalıkların oluşmasının ve bulaşmasının engellenmesini sağlamak için su, gıda, atık, vektör, hava kalitesi güvenlik sistemlerinin oluşturulması, etkin işlerlik ve sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir.

Gemide, tüm acil durumlara hazırlıklı olunması konusunda eğitim ve uygulamalar yapılmasıyla ilgili olarak, gemide herhangi bir acil sağlık durumu meydana gelmesi halinde gerekli yanıtın doğru, zamanında ve tam olarak verilebilmesi için;

- İlgili personelin eğitimlerinin sağlanması ve bilgilerinin güncel tutulması,
- Gemi revir, tıbbi ekipman ve ilaç altyapısının güçlendirilmesi ve sürekli hazır tutulması,
- Acil durum yazılı planlarının hazırlanması, planların periyodik olarak test edilmesi,
- Acil tıbbi görüş hizmetleri (tele medikal) alabilmek için dışarıdan destek istemek ve bunun sonrasında gemideki halk sağlığı riskini yetkili makama bildirmek üzere gemide iletişim alt yapısı ve prosedürlerin bulunması, çalışmaların hassasiyetle yürütülmesi gerekmektedir.

Gemi Denetimleri ve Gemi Sağlık Sertifikası Düzenleme El Kitabı, Gemi Sağlık Rehberi ve Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan

“Gemiler İçin Tıbbi Rehber” kitabında yukarıda belirtilen tüm faaliyetler hakkında detaylı bilgilere yer verilmiş olup, söz konusu rehberler çalışmaların yürütülmesinde yol gösterici olmaktadır.

2.2.17. 2012 Yılı Bayrak Devleti Uygulamaları Sonuçları

Liman Başkanlıklarımızda görevli gemi denetim uzmanlarınca, 2012 yılı içinde uluslararası sefer yapan Türk Bayraklı gemilerin emniyet standartlarına uyumunu teminen; 1328 bayrak devleti denetimi (ön sürvey ve program dışı sürvey), 1072 uluslararası geçerliliği olan belgelendirme gerçekleştirilmiştir.

Yapılan bu faaliyetler neticesinde; gemilerimizin emniyetli işletimi sağlanarak liman devleti denetimlerinde performanslarının artırılması ve gereksiz beklemelerin de önüne geçilerek ticari bakımdan kayıpların önlenmesi sağlanmıştır.

2.2.18. MLC 2006 Sözleşmesi Çalışmaları

MLC 2006 sözleşmesi, gemi adamlarının güvenli ve emniyetli iş ortamı, adil istihdamı, gemide saygın iş ve çalışma hakkı, sağlık koruması ve tıbbi bakımı, refah tesisleri ve diğer sosyal güvencelere ilişkin haklarına ilişkin önemli düzenlemeler getirmektedir. Sözleşme 2013 yılı ikinci yarısında yürürlüğe girecektir. Bu bağlamda, 500 GT(Groston) ve üzeri uluslararası sefer yapan tüm gemiler bu sözleşme hükümlerine tabi olacaktır. “Türk Bayraklı Gemilerin 92 ve 133 Sayılı ILO Sözleşmeleri Kapsamında Denetimi ve Belgelendirilmesi hakkında Talimat” yayınlanarak, yeni bir denetim ve belgelendirme mekanizması oluşturulmuştur. Konuyla ilgili olarak Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

2.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri

2.3.1. Deniz Çevresi

Dünya gündemini meşgul eden en önemli konulardan biri de çevre kirliliği sorunudur. Gemilerin normal operasyonlarından kaynaklanan balast ve sintine atıkları, gemilerin legal veya illegal yollardan taşıdıkları tehlikeli atıklar, gemi çöplerinin denize boşaltılması, deniz ve okyanusların kirlenmesine neden olmaktadır. Dünya üzerinde meydana gelen büyük ölçekli kazalarda halkın gönüllü katılımı ile çalışmaların yapılmaktadır. Ülkemiz coğrafi konumu itibariyle, deniz ulaştırması açısından dünyanın önemli geçiş yolları üzerinde bulunmaktadır. Bu nedenle, boğazlarda yoğun bir deniz trafiğine sahiptir. Türkiye’yi çevreleyen Karadeniz, Marmara Denizi, Ege Denizi ve Akdeniz

yarı kapalı denizler olduklarından, suların kendini yenileme süreci çok uzun yıllar almaktadır. Bu durum Ülkemizi önemli kirlilik sorunlarıyla karşı karşıya bırakmaktadır.

Gemilerin sintine ve balast sularını, çöp ve kanalizasyonlarını uygun olmayan şekilde denize boşaltmaları, denizlerde ve limanlarda büyük ölçüde kirliliğe yol açmaktadır. Kirliliğin bir başka önemli nedeni deniz kazaları sonucunda meydana gelen kirliliktir.

Özellikle Karadeniz ile Akdeniz arasındaki tek deniz ulaşım yolu olan İstanbul ve Çanakkale Boğazları Gemi Trafik Hizmetlerinin gözetlemesine rağmen kaza riskinin en yüksek olduğu geçiş yollarıdır. Boğazlarda, ham petrol, türevleri ve kimyasal yükler taşıyan gemilerin kaza yapma ihtimali nedeniyle büyük bir kirlilik riski oluşturmaktadır.

2.3.1.1. Acil Müdahale Merkezleri

Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğe Hazırlıklı Olma ve Müdahale İle İlgili Eğitim Seminerlerinin ve Tatbikat Programlarının Usul ve Esasları Hakkında Genelge kapsamında yetki belgesi alan 13 adet kurum/kuruluş mevcuttur.

2.3.1.2. Denizde Petrol Kirliliğine Acil Müdahale

Ülkemizin kazalara yönelik ulusal anlamda organizasyonları mevcuttur. Bu konuda ülkemizde sadece kamu ve özel kuruluşların değil, halkın da yeterli bilgi ve kabiliyet ile acil müdahaleye katılım sağlayabilmesi gerekmektedir.

Ulusal anlamda yapılan çalışmalar neticesinde, kurum ve kuruluşlar bazında önemli bir bilinçlenme oluştuğu, hazırlanan kıyı tesisi acil müdahale planları, ekipman bilgi ve donanımı, eğitimli personel ve düzenlenen tatbikatlar, kamu kuruluşlarının da desteğiyle bu alandaki çalışmalar için önemli düzeyde farkındalık yaratmıştır.

Geçtiğimiz yıllarda Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 5312 sayılı yasa çerçevesinde yürütmüş olduğu yoğun, geniş katılımlı hazırlık çalışmaları ülkenin bu alandaki düzeyini gözle görülür ve ölçülebilir şekilde yükseltmiştir. Yoğun hazırlık çalışmaları sonucunda, üç önemli ürün ortaya çıkmıştır.

a) Türkiye, artık kendi programını daha da geliştirebilecek öz bilgisini üretmiştir.

b) Başta kamu yönetim birimlerinde olmak üzere, yaygın farkındalık yaratılmıştır.

c) Saha uygulamasının “anaç” ayağı olarak nitelediğimiz Kıyı Tesisleri Acil Müdahale programına işlerlik kazandırılmıştır.

Başarılı bulunan genel programın değerlendirilme ve revizyonunun Şura programında tartışmaya açılması da, “ülkenin kendi bilgisini üretmiş olmasının” özgüven ifadesi olarak görülmektedir. O nedenle, aşağıdaki sunulan tüm görüş ve değerlendirmeler, eleştiri veya dar bakışlı yakınmalar olmayıp, bu başarılı programın daha da ileriye gitmesi arzulanmaktadır. Böylelikle denizlerimizin petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmesinde doğrudan ilgisi olan her kamu/özel kurum/kuruluşun eğitilmesi ve operasyonları doğru yönetmesi amaçlanmıştır. Eğitimlerinin tamamlanmasının ardında bu konuda tatbikatlar artarak devam edecek ve olaylara hazırlıklı olunması ve zararların en aza indirilmesi sağlanmıştır.

Kamu kurum/kuruluşları, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının kaza sonucu olan petrol ve diğer zararlı madde kirliliklerine karşı birlikte hareket edebilme hazırlıklı olma ve erken reaksiyon kabiliyetlerinin artırılması amacıyla;

1. Karadeniz Ereğli Sulh 2007 Uluslararası Tatbikat Eylül 2007,
2. İzmit Körfezi’nde Petrol Kirliliğine Müdahale Bölgesel Tatbikatı Mayıs 2008,
3. İskenderun Körfezi’nde Petrol Kirliliğine Müdahale Bölgesel Tatbikatı Kasım 2008,
4. İzmir Aliağa Körfezi’nde Petrol Kirliliğine Müdahale Ulusal Tatbikatı Mayıs 2009,
5. Romanya Köstence’de Uluslararası Tatbikat Temmuz 2009,
6. Samsun’da Petrol Kirliliğine Müdahale Bölgesel Tatbikatı Kasım 2009,
7. Çanakkale’de Petrol Kirliliğine Müdahale Bölgesel Tatbikatı Mayıs 2010,
8. Antalya’da Petrol Kirliliğine Müdahale Ulusal Tatbikatı Ekim 2010,
9. Gürcistan’da Karadeniz’e kıyısı olan Ülkelerke Yapılan Tatbikat-Eylül 2011
10. İstanbul’da Petrol Kirliliğine Müdahale Ulusal Tatbikatı Eylül 2011,
11. KKTC’da Petrol Kirliliğine Müdahale Ulusal Tatbikatı Kasım 2011,

tarihlerinde icra edilmiştir.

Ülkemiz denizlerinde meydana gelebilecek kaza sonucu kirliliklere acil müdahalede bulunabilecek ve kıyı tesisleri ile beraber ortak hareket edecek, operasyonları doğru gerçekleştirebilecek, dolayısıyla kirlilik zararlarının en az seviyede tutulmasını sağlayacak profesyonel firmaların oluşumu için “Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale Görevi Verilebilecek Kurum/Kuruluşların

Seçimine İlişkin Tebliğ" yayımlanmıştır. Kazalara acil müdahalede bulunabilecek ve kıyı tesisleriyle ortak hareket edebilecek 11 adet firma yetkilendirilmiştir.

Kıyı tesisleri: %90 oranında acil müdahale firmalarıyla sözleşme imzalanmış bulunmaktadır.

2.3.1.3. Acil Müdahale Merkezlerinin Oluşturulması ve Denizlerimizde Mevcut Durumun Tespiti Projesi

Projenin hedefi, petrol ve diğer zararlı maddelerle meydana gelebilecek deniz kirlenmesine müdahale edecek acil müdahale merkezleri için en uygun sayı, konuşlanma, yer, araç, ekipman, malzeme ve personel ile kirlenmeye müdahale için en uygun yöntemleri ve buna yönelik eğitim metodlarını belirlemek, deniz çevresinin ve kıyılarının bu maddelerle kirlenmesine karşı hassasiyetlerini ve acil durumlarda alınacak tedbirler ile deniz ortamını kirletici bu maddelerin etkilerini içeren bir veri tabanı oluşturarak müdahalede etkinliği artırmaktır. Söz konusu veri tabanı coğrafi bilgi sistemi içinde yer almakta, petrol ve diğer zararlı maddelerden kaynaklı kirliliğin yayılım modelleri de yine aynı sistem içinde çalışmaktadır.

Kısaca proje kapsamında elde edilen tüm veriler coğrafi bilgi sisteminde bir karar destek sistemi ile beraber çalışmakta acil bir durumda karar vericilerin veriyi bir anda yorumlayabilmesini, dolayısı ile etkin ve doğru müdahaleyi yapmasını sağlamaktadır. Söz konusu coğrafi bilgi sistemi TÜBİTAK MAM tarafından geliştirilmiş ve Ekim 2009 yılında Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Ana Arama Kurtarma ve Koordinasyon Merkezi binasına kurulmuştur. Ulusal acil müdahale merkezi tamamlandığında ise sistem merkezin kurulacağı alana taşınacaktır. Proje dâhilinde kıyılarımıza ait hava fotoğrafları Genelkurmay Başkanlığı tarafından çekilmiştir. Türk sahillerinde ve Türk sularında duyarlılık haritaları oluşturarak riskli ve az riskli bölgeler belirlenmiş ve bu çalışmalar sonucunda bir risk yönetim sistemi oluşturulmuştur.

Denizlerimizin mevcut kirlilik durumu ve kıyılarımızdaki çevresel açıdan hassas alanlar belirlenmiş, çevresel açıdan hassas haritalandırma tamamlanmıştır. Ulaştırma Denzicilik ve Haberleşme Bakanlığı Tekirdağ Marmara Ereğlisi'nde bulunan 4490 parsel numaralı LORAN-C İstasyonu arazisi, 5312 sayılı Kanun gereği petrol ve diğer zararlı maddelerden kaynaklı kirliliğe karşı "Ulusal Acil Müdahale Merkezi" olarak, Antalya ili Konyaaltı ilçesinde, Hurma Köyü sınırları içinde yer alan 3952,6 metrekarelik alanda "Bölgesel Acil Müdahale ve Eğitim ve Koordinasyon Merkezi" olarak belirlemiş ve gerekli ödenekler ayrılmıştır. Bunun dışında kalan ülkemiz deniz alanları için ise depolama

istasyonları, kıyı tesislerinin imkan ve olanakları ile acil müdahale hususunda yetki verilecek firmaların görevlendirilmesi ve bunların ulusal merkezden koordinasyonu şeklinde bir yapılanmanın başlangıç olarak uygun olacağı, daha sonra yapılacak risk analizlerinde ve ülkemizin ihtiyaçları doğrultusunda istasyon sayılarının artırılması planlanmıştır. İlk aşamada Tekirdağ ve Antalya'da yapılacak olan merkezlerin dışından ülkemiz deniz alanlarından boşluk bırakmadan kontrol altında tutabilecek 16 adet depolama istasyonun da yerleri belirlenmiş olup, 2014 yılında hizmete girmesi planlanmaktadır.

Antalya ilindeki Deniz Kirliliğine Karşı Bölgesel Acil Müdahale-Eğitim ve Koordinasyon Merkezi tamamlanmış olup 2013 yılı sonunda hizmete girecektir. Tekirdağ'da yapılacak olan Ulusal Deniz Emniyeti ve Acil Müdahale Merkezi için ise ihale hazırlıkları başlamış olup 2013 yılı sonunda yapım ihalesine çıkılması planlanmaktadır.

PROJE BÜTÇESİ

Proje Toplam Bütçesi	109,158,000 TL
Etüd-Proje	5,184,000 TL
Hizmet Tesisleri	31,369,000 TL
Makine-Teçhizat	72,605,000 TL

2.3.1.4. Denizde Kirliliğin İzlenmesi

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın kirliliğin önlenmesine yönelik en önemli faaliyetlerinden biri uydu fotoğrafları yardımıyla kirleten gemilerin tespit edilerek işlem yapılması veya ilgili ülkelere bildirilerek işlemin yapılması talep edilmektedir. Bu sayede gemilerin izlendiklerini fark etmeleri sonucu daha dikkatli davranmaları sonucunda gelen ihbarların azalmış olup, dolayısı ile kirlenmenin önlenmesine yönelik önemli bir adım atılmıştır.

Uydu görüntülerinin elde edildiği "Clean Sea Net" sisteminden gelen ihbarlar 24 saat esasına göre çalışmakta olan Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezine ulaşmakta, oradan ilgili birimlere dağıtılmaktadır. İhbarın alınmasına müteakip Sahil Güvenlik Komutanlığımızın deniz ve hava unsurları ile kirliliğin yerinde tespiti yapılmakta ve kirliliğe sebep olan bir gemi ise vardığı limanda detaylı bir şekilde denetlenmekte, denetlemeler sonucunda kirlilik yaptığını kanıtlayan deliller bulunmasına müteakip cezai işlem uygulanmaktadır.

2011/2 sayılı Genelgenin yürürlüğe girmesinden bugüne kadar 84 adet şüpheli gemi tespit edilmiş bu gemilerden 38 adeti liman başkanlıklarımıza 46 adeti yabancı ülkelere denetimleri yapılmaları için iletilmiştir.

2.3.1.5. Gemilerin Balast Suları ile Taşınan Zararlı Sucul Organizmalar ve Alınan Tedbirler

Gemilerin balast suları ile taşınan zararlı sucul organizmalar sonucu çevrenin olumsuz etkilenmesinin azaltılması amacıyla; gemilere, liman devletlerine ve bayrak devletlerine kurallar getiren bir uluslararası sözleşme olan Uluslararası Balast Suları ve Sedimanları Yönetimi ve Kontrolü Sözleşmesi Uluslararası Denizcilik Örgütü bünyesinde görüşülen ve geliştirilen bir sözleşme olup, Türkiye sözleşmeye taraf olmamıştır. Ancak sözleşmenin tüm gereklerini yerine getirmek üzere hazırlıklarını tamamlamış ve Sözleşme ile ilgili kanun tasarısı Türkiye Büyük Millet Meclis'inde görüşülmektedir.

"Balast Suları ile Taşınan Zararlı Sucul Organizmaların Kontrolü ve Yönetimi Projesi" kapsamında proje çıktılarının Türk deniz alanlarında uygulanması, deniz ticaretindeki gereksiz gecikmelerin önlenmesi, balıkçılık, kültür balıkçılığı, turizm, çevre alanlarında balast sularının neden olduğu zararın giderilmesi, geçimini denizler vasıtası ile yapan kişilerin kayıplarının önlenmesini sağlayacaktır.

Proje Sonucunda Elde Edilenler;

- Proje Temmuz 2008 de tamamlanmıştır.
- Limanlarımıza taşınan balast suyu envanteri çıkarılmıştır.
- 10 yıllık balast suyu taşınımı için trend analizi yapılmıştır.
- Limanlarımıza taşınan zararlı türler tespit edilmiş ve türler hakkında detaylı bilgiler içeren bir istilacı türler veri tabanı oluşturulmuştur.
- Limanlarımız için risk değerlendirmesi yapılmış ve risk seviyelerine göre sınıflandırılmıştır.
- Hassas kıyı alanlarımız belirlenmiştir.
- Çevre denizlerimizdeki balast değişimi yapılabilecek alanlar uluslararası sözleşme gereklilikleri esas alınarak belirlenmiş ve haritalandırılmıştır.
- İnternet üzerinden çalışan balast suyu raporlama sistemi hazırlanmıştır.
- Coğrafi bilgi sistemi oluşturularak proje kapsamında toplanan tüm veriler bu sisteme eklenmiştir.
- Taslak ulusal mevzuatlar hazırlanmıştır.

- Konu hakkında eğitim notları hazırlanmış ve kitap haline getirilmiştir.
- Balast suyu arıtımı ve sediman alım tesisleri ile ilgili teknolojiler derlenmiştir.
- 100'den fazla gemiden balast suyu numuneleri alınarak analizleri yapılmıştır.

Uluslararası Balast Suları ve Sedimanları Yönetimi ve Kontrolü Sözleşmesinin imzalanması süreci IMO'nun Deniz Çevresini Koruma Komitesi Toplantısı'nın 59 uncu dönem oturumunda projeye ilişkin bir belge sunulmuş, yine aynı komitenin 2010 yılındaki 60 ıncı oturumunda projenin İskenderun Körfezi BOTAŞ Limanı için pilot uygulamasının başlayacağı tüm üye ülkelere duyurulmuştur. Bunlara ek olarak Türkiye, IMO tarafından yürütülen "Gelişmekte Olan Ülkelere Destek Vermek İçin İşbirliği Oluşturulması Projesi (Globallast Partnership Projesi)"nin Akdeniz bölgesi için lider ülke görevini yürütmektedir.

2.3.1.6. Balast suyu raporlamaları ve raporlama sistemi

TÜBİTAK MAM tarafından gerçekleştirilmiş olan Balast Suyu Yönetimi projesinde geliştirilen ve internet üzerinden ulaşılan Balast Suyu Raporlama Form Sistemi 2007 yılından beri tüm limanlarda kullanılmaktadır. Ulusal limanlara yanaşan her bir gemi tarafından doldurulan IMO-Balast Suyu Raporlama standart formu acenteler tarafından sisteme girilmektedir. Sisteme girilen bilgiler liman başkanlıkları tarafından onaylanmaktadır. Balast Suyu Raporlama Form Sistemi her bir gemi tarafından limanlarımıza basılan balast sularının miktarı ve orijini ile ilgili verileri sağlayan bir veri tabanı olarak oldukça yararlı olmakla birlikte sistemdeki verilerin doğruluğunun sağlanmasında liman ve acentelerin farkındalıklarının artırılması gerekmektedir.

2.3.1.7. Gemi İşleticileri İçin Arıtım Sistemleri, Sertifikasyon

Uluslararası Balast Suları ve Sedimanları Yönetimi ve Kontrolü Sözleşmesinin kabul edilmesi durumunda gemilerin D-2 kuralında tanımlı tarihlere göre balast suyu arıtım sistemleri ile inşa edilmesi, daha önce inşa edilen gemilerin de kapasitelerine göre 2016 yılına kadar balast suyu arıtım sistemine geçişlerini tamamlamaları gerekmektedir.Balast sularının zararlı etkilerinin azaltılması için kullanımı planlanan balast suyu arıtım sistemlerinin, Sözleşmeye göre geliştirilme aşamasının başlangıcından sonuna kadar, yani kullanılabilir oluncaya kadar bir takım onay süreçlerinden geçmesi gerekmektedir. Bu onay süreçleri sistemin hem çevre üzerindeki etkilerini hem de performansını test etmeye dayanmaktadır.

2.3.1.8. Gemi Kaynaklı Emisyonlar ve İklim Değişikliği

Özellikle, gemi emisyonlarından kaynaklanan hava kirliliği yaygınlaşacak bir durum haline gelmektedir. Kullanılan yakıtların egzoz emisyonları küresel ısınmayı, asitleşmeyi ve hava kalitesinde kötüleşmeyi arttırdığı kanıtlanmıştır. Diğer taraftan nüfusun yoğun olduğu kıyı şeridindeki bölgelerde, gemi kaynaklı emisyonların yarattığı kirlilik insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmektedir.

1978 Protokolü ile Değişik 1973 Tarihli Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşmeyi Değiştiren 1997 Protokolü ile "Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Önlenmesi için Kurallar" isimli Ek VI (MARPOL Ek VI) Sözleşme'ye eklenmiş ve 19 Mayıs 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. 14 Temmuz 2012 tarihi itibariyle 68 ülke bu protokole taraf olmuştur.

Protokol ile gemilere getirilen kurallar şu şekildedir:

Ozon inceltici özelliği olan gazların (HCFC dışında) geminin soğutma ve yangın söndürme sistemlerinde kullanılması yasaklanmaktadır. Gemi yakıtlarındaki kükürt oranları 2012 yılı itibariyle en fazla %3,5 olacak şekilde sınırlandırılmış olup, bu değer 2020 den sonra %0,5 olacaktır. Ancak Emisyon Kontrol Alanlarında (ECA) ise 2010 yılından itibaren %1,0 2015 ten sonra ise %0,1 olacaktır. (mevcut ECA alanları: Baltık, Kuzey Denizi, Kuzey Amerika, Karayipler) Düşük kükürt kullanımı yerine gemi bacalarının kükürt oksit emisyonunu sınırlandırmaya imkân veren sistemler kullanılması alternatifi gemilere verilmiştir. Ancak bu sistemler ticari olarak yaygın değildir.

1997 Protokol'ü kapsamına giren ve yabancı limanlara giden Türk Bayraklı gemiler, liman devleti kontrolü ve uygulamaları gereği, Ülkemiz taraf olmamasına rağmen, Ek VI hükümlerine tabi olmaktaydı. Söz konusu Protokole taraf olduğumuz için artık Türk limanlarına gelen yabancı bayraklı gemilere de bu Ek'in hükümlerini aynı şekilde uygulamaya yönelik yasal zemin oluşmuştur.Bunların dışında, "Denizcilik Yakıtlarına İlişkin Teknik Düzenleme Tebliği" ile II. grup deniz motorini ile ilgili düzenleme yapılarak kükürt içeriği %1,5'i geçen II. Grup deniz motorininin piyasaya arzı 01/11/2009 tarihinde yasaklanmış ve "Denizcilik Yakıtlarına İlişkin Teknik Düzenleme Tebliği'nde Değişiklik Yapılmasına İlişkin Tebliğ" ile denizcilik yakıtları içerisinde yer alan I. Grup deniz motorini ile ilgili düzenleme yapılmış ve kükürt içeriği %0,1 'i geçen I. grup deniz motorininin piyasaya arzı 31/12/2011 tarihinden sonra yasaklanmıştır.

Kabotaj taşımacılığı için MARPOL EK VI gerekliliklerine uyan deniz yakıtları arz edilmekte ve tüketilmektedir. Bu da MARPOL EK VI nın kabotaj seferi yapan sektöre etkisinin olmayacağının bir göstergesidir. Ancak, 15.03.2012 tarihi itibariyle Resmi Gazetede yayınlanan metin 01.01.2013 tarihinde yürürlüğe giren ve sera gazı emisyonları ile ilgili MARPOL Ek VI değişikliklerini içermemektedir.

Marpol EK VI değişikliklerini onaylamaya söz konusu Kanun kapsamında Bakanlar Kurulu yetkilidir. Bu yetki kapsamında gerekli değişikliklerin Bakanlar Kurulu tarafından yayınlanması gerekmektedir.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan Gemi Kaynaklı Emisyonlar AB Eşleştirme Projesi kapsamında, MARPOL Ek VI'nın uygulanmasına yönelik yapılması gereken mevzuat çalışmaları belirlenmiştir. Bu kapsamda;

Çevre Kanununda değişiklik yapılarak Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına idari para cezası kesme yetkisinin devredilmesi,

"Bazı Akaryakıt Türlerindeki Kükürt Oranının Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik" te değişiklik yapılması,

Projenin yürütülmesi için İspanya Krallığı seçilmiş olup, 2012 yılı Mayıs ayı sonunda proje resmi olarak başlamıştır.

Başlama : 2012 Mayıs
Bitiş : 2013 Son çeyreği
Süresi :18 ay

Gemi kaynaklı hava kirliliği ve sera gazlarıyla mücadeleye yönelik önlemler MARPOL Ek VI Kapsamında düzenlenmektedir.

2.3.1.9. Gemi Kaynaklı Emisyonlar

- SOx (Kükürt Oksitler) ler;
- NOx (Azot oksit) ler:
- SOx ile ilgili ulusal mevzuat;

Bazı Akaryakıt Türlerindeki Kükürt Oranının Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik 6/10/2009 tarihli ve 27368 nolu Resmi Gazetede yayımlanmış olup aşağıda özetle belirtilen denizcilikle ilgili hükümler 1/1/2012 tarihinden itibaren yürürlüğe girmiştir:

(1) Türkiye Cumhuriyeti deniz yetki alanları ve kirlilik kontrol alanları içerisinde yer alan SOx emisyonkontrol alanlarında kükürt içeriği kütlece %1,5'i geçen denizcilik yakıtlarının kullanılmaması için gerekli tüm tedbirler alınır. Bu hüküm, seferine ülkemiz deniz yetki alanları dışında başlamış gemileri de içerecek şekilde bayrağına bakılmaksızın her gemiye uygulanır.

(2) IMO tarafından "MARPOL Sözleşmesi Ek-VI"da tanımlanan SOx emisyonkontrol alanlarında seyreden tüm Türk bayraklı gemiler kükürt içeriği kütlece %1,5'i geçen denizcilik yakıtı kullanamaz.

(3) Düzenli sefer yapan tüm yolcu gemileri, ülkemiz deniz yetki alanları ve belirlenen kirlilik kontrol alanlarında seyrederken kükürt içeriği kütlece %1,5'i geçen denizcilik yakıtını kullanamaz. Bu hüküm, seferine ülkemiz deniz yetki alanları dışında başlamış gemileri de içerecek şekilde, bayrağına bakılmaksızın her gemiye uygulanır.

Aşağıdaki gemilerde kükürt miktarı kütlece % 0,1'i aşan denizcilik yakıtları kullanılamaz.

a) İç su araçları.

b) Rıhtımdaki gemiler. Ayrıca;

1. Ülkemiz deniz yetki alanlarında IMO tarafından Emisyon Kontrol Alanı (ECA) alanı ilan edilmiş halihazırda bir bölge bulunmamakla beraber, 25 Mayıs 2012 de başlayan "Türkiye'de Gemi Kaynaklı Emisyonların Kontrolü" AB Eşleştirme Projesi kapsamında Türk Boğazları ve Marmara Denizi Bölgesinin ECA ilan edilebilmesi amacıyla IMO nezdinde başvuru yapılabilmesine bilimsel altyapı oluşturacak çalışmalar gerçekleştirilecektir.

2. Ülkemizin MARPOL Ek-VI'ya taraf olma teklifi Meclis Alt Komisyonundan ve Genel Kuruldan geçmiş olup, Resmi Gazetede yayınlanma aşamasındadır.

Liman Başkanlıklarının Yükümlülükleribaşlığı altındaki MADDE 11 – (Değişik: 18.03.2010 – 27525 R.G.)'de Liman Başkanlıkları;

a) Gemilerin limanlara gelmeden önce yapmaları gereken atık bildirimlerini kontrol etmekle,

b) Gemilere ulusal ve uluslararası mevzuat çerçevesinde yapılan denetimler ile liman devleti ve bayrak devleti denetimlerinde; gemilerin bir sonraki limana varana kadar

oluşacak atıkları için atık tanklarında yeterli depolama hacminin olmadığının belirlenmesi halinde atıkları alınıncaya kadar kalkışına izin vermemekle,

c) Gemilere ulusal ve uluslararası mevzuat çerçevesinde yapılan denetimler ile liman devleti ve bayrak devleti denetimlerinde; yeterli atık depolama hacmine sahip olup da atık vermeyen gemileri, gideceği bir sonraki limanın bağlı olduğu liman başkanlığına ve/veya denetleme yetkisi olan kurumlara bildirmekle yükümlüdür.

Atık Alım Hizmetlerinin Ücretlendirilmesi başlığı altındaki MADDE 26 – (Değişik: 18.03.2010 – 27525 R.G.)'de;

Atık kabul tesislerinin ve atık alma gemilerinin verecekleri hizmetler gemilerden alınacak bir ücret karşılığında yapılmak zorundadır. Gemilerden alınacak ücret tarifesi; atıkların azami düzeyde toplanmasını sağlamak üzere, adil, şeffaf şekilde olmasına dikkat edilerek Bakanlık tarafından belirlenir. Belirlenen ücret tarifesi Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girer. Atık alım ücreti, atık alım hizmetini veren atık alım yükümlüsü tarafından tahsil edilir.

Atık Kabul Tesislerinin ve Atık Alma Gemilerinin Denetlenmesi başlığı altındaki MADDE 27 – (Değişik: 18.03.2010 – 27525 R.G.)'da;

Atık alma gemilerini ve atık kabul tesislerini bu Yönetmelik gereklerinin yerine getirilmesi açısından denetleme yetkisi ve yükümlülüğü Bakanlık ve Valiliğe aittir. Atık alma gemilerinde liman başkanlıklarınca yapılan denetimlerde tespit edilen tüm aksaklıklar Bakanlığa ve Valiliğe yazı ile bildirilir.

Askeri gemi ve tesislerin çevre denetimi ile ilgili iş ve işlemleri, 24/7/2009 tarihli ve 27298 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türk Silahlı Kuvvetleri Çevre Denetimi Yönetmeliğine göre yürütülür**.**

Yönetmeliğin 10 uncu maddesindeki;

"Bir limana varmak için yola çıkan gemilerin donatan, işletici, kaptan ya da acenteleri; gemilerin ürettiği atıkların atık türü ve miktarını, bu atıkları verip vermeyeceğini veya bir sonraki limanda atıklarını boşaltacağını, ilgili atık alım yükümlüsüne ve liman başkanlığına Bakanlık ve Müsteşarlık tarafından belirlenecek haberleşme yöntem ve sistemi ile bildirir. " hükmü gereğince gemilerin bildirim yönteminin ve şeklinin her iki Bakanlıkça belirlenmesi gerekir. Ancak mavi kart uygulamasında olduğu gibi Bakanlığımızın uygun görüşü alınmamış, çalışmalar başlatılırken değil bütün çalışma

bitirildikten sonra Bakanlığımız görüşü alınmış ve çalışmalar oldu bittiye getirilmiştir. Gerek 2872 sayılı Çevre Kanunu gerekse her iki Bakanlığın görev ve yetkileri incelendiğinde gemilere ilişkin her türlü düzenlemeden sorumlu kurumun Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı olduğu Kanunla verilmeyen bir yetkinin Çevre Bakanlığınca kullanıldığı ve yönetmeliklerle düzenlemeler yapıldığı ancak Kanuni bir zemine oturmadığı görülecektir.

2.3.1.10. Gemi Atıklarının Takibi İçin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Uygulamaları

05/08/2011tarihli 2011/1 Sayılı Mavi Kart Uygulama Genelgesiyle; 150 Gt Altındaki Tankerler, 400 Gt Altındaki Gemiler,Liman İçi Sefer Yapan Bütün Yolcu Gemileri, 05/08/2011 tarihli 2011/2 Sayılı Gemi Atık Takip Sistemi Genelgesiyle, 150 Gt ve Üzerindeki Tankerler, 400 Gt ve üzerindeki Gemiler ve Liman Dışı Sefer Yapan Bütün Yolcu Gemileri düzenleme altına alınmaktadır.

Turizm bölgelerindeki deniz kirliliği sorunlarına çözüm üretmek amacıyla 27-31 Mart 2006 tarihlerinde Bodrum'da çok geniş katılımlı toplantı düzenlenmiş ve aşağıdaki kararlar alınmıştır;

- Özel alanların belirlenmesi,
- Gezi teknelerine pis su tankı zorunluluğu getirilmesi,
- Gezi teknelerinin atık alım tesislerine pis su tahliyesi yapabilmesi için bağlantı noktalarının uyumlaştırılması,
- Bölgede pis su alımı için bağlantı noktalarının oluşturulması ve sayısının artırılması.

Alınan kararlar neticesinde Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı görev ve yetki sınırları içinde gezi teknelerinde kullanılan pis su sistemlerine ilişkin detaylı çalışma başlatılmış ve 17.11.2009 tarihinde yayımlanan "Gemilerin Teknik Yönetmeliği" içinde kurallar getirilmiştir.

2.3.2. Dünyada ve Ülkemizde Deniz Turizmi

II. Dünya Savaşı sonrasında yapılan ciddi yatırımlar neticesinde Akdeniz Bölgesi ve Karayip Adaları dünya yat turizminin önemli merkezlerinden biri haline gelmiştir. 1940'lı yıllarda yatçılığa başlayan Fransa, İtalya ve İspanya, Doğu Akdeniz ülkeleriyle kıyaslanamayacak marina ve bağlama kapasitesine ulaşmışlardır. Avrupa ülkelerinden kaynaklanan potansiyel için Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde deniz turizmi için alt yapılarına ağırlık vermeye başlamışlardır. 20. yüzyılın başından itibaren, mutedil rüzgarlara,

korunaklı tabii koylara sahip, turizm mevsiminin uzun olduğu Akdeniz kıyılarına yatçıların ilgisi artmıştır. Avrupalı Yatçıların hedef ülkeleri arasında İspanya, Fransa, İtalya, Slovenya, Hırvatistan, Yunanistan ve Türkiye gelmektedir.

2009 yılında Fransa ev sahipliği yaptığı 74,2 milyon turist ile dünyada ilk sırayı alırken, Türkiye 25,5 milyon turist ile 7. sırada yer almıştır.

Ülkemizde, turizm, denizcilik ve ulaştırma sektörleri ile yakın ilişki içinde bulunan yatçılık faaliyetleri tüm kıyı ülkelerinin ilgi alanını oluşturmaktadır. Bunun temel nedeni de bir çok alanda sağladığı ekonomik getirilerdir.

Deniz turizmi Yirminci Yüzyılın son çeyreğinde tüm dünyada önemli bir gelişme trendi yakalamıştır. Bu hızlı gelişimin 21. Yüzyılda da hız kesmeyeceği tahmin edilmektedir. Sektördeki bu olumlu gelişmenin ülkemizdeki yat turizmini de pozitif yönde etkileyeceği muhakkaktır.

Ülkemizdeki bu rakamsal verilerin ardından popülaritesi hızla artan yatçılığın sonuçları olarak belirli bölgelerdeki Yat Limanlarında (marinalarda) yer bulma sorunlarının başladığından ve yeni yat limanı (marina) yatırımlarının da özel ve kamusal kaynaklarca hızla hayata geçirilmeye çalışıldığı görülmektedir.

Deniz turizminin; kruvaziyer, marinacılık, yatçılık, su altı ve su üstü su sporları, günü birlik geziler ve feribotçuluk gibi pek çok alanında ülkemizin coğrafi konumu ve yapısından kaynaklanan çok büyük avantajlara sahiptir.

Mavi Yolculuk ülkemizde doğup büyüyen bir turizm destinasyonunda da neredeyse rakipsiz olmamızı sağlamaktadır. Deniz turizmi, mavi yolculuk ve yatçılık ile paralel gelişen marinacılık, yat yapım bakım gibi alanlarla birlikte bize turizmimizi çeşitlendirme ve sürdürülebilir turizm yapma imkanı sağlamaktadır.

Dünyada kruvaziyer truzimi, küresel toplam turizm endüstrisinin %1-2 gibi çok küçük bir bölümünü oluştursa da, en hızlı büyüme gösteren segmentlerin başında gelmekte ve yüksek büyüme potansiyeli taşımaktadır.

Ülkemizde kruvaziyer gemi işletmeciliğinin teşvik edilmesi ne yönelik, vergi muafiyeti, yatırım teşviki, mevzuat kolaylığı, yolcu gemilerinin inşasına yönelik olarak gemi İnşa sektörü teşvik edilmeli, kamu payları, özel harçlar ve liman tarifelerinde Kabotaj hattında seyreden yerel kruvaziyer gemilerine kolaylıklar sağlanmalıdır.

2.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler

2.4.1. Mevzuat

Ülkemizde denizcilik eğitimi "Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Standartları Hakkında Uluslararası Sözleşmesi (STCW 78)" ve değişikliklerine uygun olarak yürütülmektedir.

STCW Sözleşmesi, 07/07/1978 tarihinde Gemiadamlarının Eğitim ve Belgelendirilmesi Hakkında Uluslararası Konferansta kabul edilmiş ve anılan sözleşme taraf devletler açısından 28/04/1984 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Türkiye Cumhuriyeti Devleti bu sözleşmeye katılmayı 20/04/1989 tarihli ve 3539 sayılı Kanun ile uygun bulmuş ve uluslararası boyutta taraf olmak için Uluslararası Denizcilik Örgütü'ne(IMO) 22/07/1992 tarihinde bildirimde bulunmuştur. 28/10/1992 tarihinde başvurusunun tesciliyle Sözleşme Türkiye bakımından yürürlüğe girmiştir.

Gemiadamlarının belgelendirilmesinden sorumlu idare olan Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 1994 yılından itibaren Sözleşmenin amir hükümlerini yerine getirmek için çalışmalarına başlamış ve yapılan çalışmalar çerçevesinde; STCW Sözleşmesinin geçiş hükümleri de göz önünde bulundurularak 1997 tarihli Yönetmelik ile anılan sözleşme hükümlerine kısmi uyum sağlanmıştır.

Sözleşme gereklerini tam olarak uygulamak için gemiadamlarının eğitimi boyutu da dahil olmak üzere, 1995 Değişikliklerinin yürürlüğe giriş tarihi olan 1 Şubat 2002 tarihi de göz önünde bulundurarak Gemiadamları Yönetmeliğinde gerekli revizyonlar yapılmış ve 31 Temmuz 2002 tarihinde yürürlüğe konulmuştur. Gemiadamları Yönetmeliği ve bağlısı yönergeler düzenlenirken aynı zamanda AB müktesabatına uyumu da dikkate alınmıştır.

Bununla birlikte STCW 78 Sözleşmesi, günümüz teknolojilerini, sektörün ihtiyaçlarını, gemiadamları eğitiminde ortaya çıkan yeni ihtiyaçları giderebilmek amacıyla 2010 yılında yapılan STCW Diplomatik Konferansında revize edilmiştir. Bahse konu değişiklikler yapılırken, sözleşmesinin 1995 yılında yapılan değişikliklerinin yapısı ve amacının korunması, standartların aşağıya çekilmemesi, zamanla ortaya çıkan bazı uyumsuzlukların, yorumların açıklığa kavuşturulması, güncel ihtiyaçların, teknolojideki yeniliklerin sözleşmeye uyarlanması, endüstrisinin ihtiyaç duyduğu özel çerçevenin belirlenmesi göz önüne alınmıştır.

Bu kapsamda Gemiadamları Yönetmeliğinin eğitim, sınav ve belgelendirme ile kalite standartlarına ilişkin hükümlerinde yukarıda belirtilen STCW 78 Sözleşmesinde 2010 yılında yapılan değişiklikler göz önüne alınarak değişiklik yapılmış sözleşme değişikliklerine geçiş hükümleri ile birlikte tam uyum sağlanmıştır.

Gemiadamları Yönetmeliğne bağlı olarak çıkarılan yönergeler de aşağıda yer almaktadır :

- Eğitim ve Sınav Yönergesi,
- Gemilerin Gemiadamları İle Donatılmasına İlişkin Yönerge,
- Denizcilik Eğitimi Denetleme ve Kalite Standardları Hakkında Yönetmelik,
- Telsiz Operatör Yeterlikleri ve Sınav Yönetmeliği,
- Gemiadamları Sağlık Yönergesi .

Gemiadamları Yönetmeliğinde yapılan değişiklilere kısaca değinecek olursak Deniz Kuvvetlerinden ayrılan personele düzenlenen yeterlikler ile mevcut eğitim kurumlarından mezun olarak belgelendirilecek gemiadamlarının şartları eşitlenmiştir. Güverte ve makine sınıfı gemiadamlarının terfilerinde aranan deniz hizmeti süreleri 24 aydan 36 aya çıkarılmıştır.

Gemiadamların terfilerinde reel deniz tecrübesi önemli hale getirilmiştir. Türk bayraklı gemilerde çalışan gemiadamlarının STCW Sertifikalarının yenilenmesinde sınav zorunluluğu kaldırılarak gemi kaptanı tarafından verilen eğitimle yenilenmesi öngörülmüştür.

Temel denizde güvenlik sertifikalarının yenilenmesinde sınavda başarısız olunması durumunda yeniden kurs mecburiyeti kaldırılmıştır. Sınav hakkı sınırlamasına son verilmiştir. Balıkçı gemisi kaptanı ve tayfasına yönelik balıkçıların lehine eğitim ve belgelendirme standartları tanımlanmıştır. Yat sınıfı gemiadamlarının eğitim ve belgelendirilmesi standartları 500 GT'dan küçük 500-2999 GT arası ve 3000 GT ve üzeri yatları kapsayacak şekilde yeniden oluşturulmuştur.

Gemiadamları Sınav Merkezinin oluşumu, çalışma usul ve esasları yeniden belirlenmiştir. Gemiadamlarının gemide telsiz kullanımı ile ilgili hususlar kabotaj ve uluslararası olmak üzere yeniden düzenlenmiştir. Gemi İnşaa Fakültesi mezunları ile makine mühendislerine ilave eğitim ile uzakyol yeterliği hakkı verilmiştir.

Gemilerde görev yapan gemiadamlarımızın yaşam ve çalışma standartlarının ILO Sözleşmeleri ve Avrupa Birliği Direktifleri ile belirlenen standartlara getirilmesi amacıyla,

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile koordineli yürütülen çalışmalar çerçevesinde, deniz çalışanlarına ilişkin 13 adet ILO Sözleşmesi TBMM tarafından onaylanmıştır. (55, 68, 73, 69, 92, 133, 108, 134, 152, 164, 166, 53, 146) ILO ofisince tescilleri ve yürürlüğe girişlerini müteakip, uygulamalarına ilişkin çalışmalar anılan bakanlık ile koordineli bir şekilde yürütülmektedir. Bununla birlikte bahse konu ILO Sözleşmelerinin iç mevzuatımıza derc edilerek uygulanmasında sıkıntılar yaşanmaktadır.

Gemiadamlarının çalışma şartlarını ve haklarını düzenleyen Deniz İş Kanunu ve ILO Sözleşmelerine uyumlu olarak çıkarılan yönetmelik ve yönergeler ile iaşe bedelleri, sağlık gereklilikleri gibi hususlar teminat altına alınmakla birlikte,burada önemli olan yürürlükte olan mevzuatlarda yer alan hususların ne derece uygulandığıdır.

Gemiadamlarının ücret alacakları, bazı firma sahibi ve işletenlerle yurt dışında yaşadıkları sorunlardan dolayı gemiadamlarının Türkiye'ye intikali ve dönüş masraflarının karşılanması kapsamında kontrata aykırı hareket eden gemiadamı veya donatanın haklılığı konusunda bir problem olması durumunda son dönemde meydana gelen aksaklıklar Bayrağımızın prestijini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bilindiği üzere, ILO Yönetim Kuruluna denizcilik oturumlarında görüşülecek konulara yönelik önerilerde bulunan iki taraflı "Müşterek Denizcilik Komitesi" tarafından Ocak 2001'de düzenlenen toplantıda, uluslararası denizde çalışma standartlarının yeniden gözden geçirilmesi ve tek bir çatı altında, tutarlı ve günümüz koşullarına uyumlu hale getirilmiş yeni bir konvansiyonun oluşturulması çalışmalarına başlanması kararlaştırılmıştır.

Bu kapsamda, 2001-2005 yılları arasında gerçekleştirilen toplantılarda yürütülen çalışmalar çerçevesinde 60 adet ILO sözleşmesi ve tavsiye kararı güncellenerek yeni bir sözleşme oluşturulmuştur.

Denizcilik Çalışanları Sözleşmesi olarak adlandırılan yeni sözleşme genel hükümleri düzenleyen 16 madde ve 5 ana başlık altında kural standart ve rehber kısımlarını düzenleyen iki bölümden oluşmaktadır.

Sözleşmenin Kod bölümünü oluşturan bu başlıklar altında zorunlu hükümler (standartlar) A bölümünde, tavsiye niteliğindeki hükümler ise (rehber) B bölümünde yer almıştır.

Anılan Sözleşme 07-23 Şubat 2006 tarihleri arasında Cenevre/İSVİÇRE'de gerçekleştirilen ILO-94. Uluslararası Çalışma (Denizcilik) Konferansında kabul edilmiştir. Sözleşme SOLAS, MARPOL ve STCW Sözleşmesinden sonra denizcilik sektöründe 4 üncü ayak olarak kabul edilmektedir.

Sözleşmeye, Avustralya, Kanada, Danimarka, Norveç, İsveç, İsviçre, Polonya, Hırvatistan, Hollanda, Rusya, Filipinler, GKRY, Singapur, İspanya, Lüksembourg, Bulgaristan, Bosna Hersek, Fas, Marshal Adaları, Liberya, Panama gibi toplamda 30 ülke taraf olmuştur.

ILO tarafından 23 Şubat 2006 tarihinde kabul edilen Denizcilik Çalışma Sözleşmesi (MLC, 2006) 2013 ikinci yarısı itibariyle yürürlüğe girecektir.

MLC, 2006 Sözleşmesi kapsamında gemilerdeki çalışma ve yaşam koşullarının taraf devletlerce denetlenmesi ve sertifikalandırılması gerekmektedir.

Ayrıca, bayrağını taşıdığı ülke sözleşmeye taraf olsun yada olmasın, sözleşmeye taraf olmuş ülkelerin limanlarına uğrayacak gemilere Liman Devleti Denetimleri (PSC) uygulanacak, uygunsuzluk tespit edilen gemiler seferlerinden alıkonulabilecek, bu durumda ciddi ticari ve ekonomik kayıplar söz konusu olabilecektir.

2.4.2. Türkiyede Denizcilik Eğitiminin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi

Denizcilik eğitim öğretim ve belgelendirme standartları, ülkemizin 20.04.1989 tarih ve 3539 sayılı Kanun ile taraf olduğu, "Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Standartları Hakkında 1978 Uluslararası Sözleşmesi ve Değişiklikleri (STCW) ile belirlenmektedir.

Ülkemizde denizcilik eğitimi Yükseköğretim Kuruluna (YÖK) bağlı üniversiteler, Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı denizcilik meslek liseleri ve özel kurslar aracılığı ile verilmektedir.

Gemiadamları Eğitimi Bilgi Sisteminde (GAEBS) yer alan bilgilere göre ülkemizde çeşitli seviyelerde denizcilik eğitimi veren Bakanlığımızca belgelendirilen 41 denizcilik meslek lisesi, 19 fakülte yüksekokul ve meslek yüksekokulu, 56 özel kurs bulunmaktadır. Eğitim kurumlarından Bakanlığımızca yetkilendirilenler aşağıdaki tablolardadır.

Denizcilik eğitimi veren eğitim kurumlarının kalitesinin artırılmasına yönelik bahse konu STCW 78 Uluslararası Sözleşmesinin de zorunlu kıldığı, denizcilik eğitimi veren

kurum/kuruluşların kalite yönetim sistemi ile sürekli izlenmesi ve değerlendirilmesi faaliyetleri gerçekleştirilmektedir.

Bu kapsamda Milli Eğitim Bakanlığı ve Yükseköğretim Kurulu ile denizcilik eğitimi veren kurum ve kuruluşların sürekli izlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik olarak ayrı ayrı protokoller imzalanmış ve bu kapsamda izleme ve değerlendirme faaliyetlerini gerçekleştirmek ve Bakanlığımıza rapor etmek üzere İzleme ve Değerlendirme Komiteleri kurulmuştur.

Eğitim kurumları periyodik olarak iki yılda bir izleme ve değerlendirme faaliyetine tabi tutulmakta olup, 2012 yılı sonu itibari ile periyodik tetkik, açılış tetkiki ve ilave eğitim tetkiki kapsamında 50 eğitim kurumunda izleme ve değerlendirme faaliyeti gerçekleştirilmiştir.

Bu faaliyetlerin daha verimli şekilde yerine getirilebilmesi iş ve işlemlerin kolaylaştırılması ve eğitim denetim yetkilendirme ve belgelendirme prosesleri arasında otomasyonu sağlamak üzere elektronik sistemler geliştirilmektedir.

Tamamı Bakanlığımız personeli aracılığı ile yapılan bu sistemler; gemiadamı sicil ve yeterlik belgelerinin tutulduğu Gemiadamları Bilgi Sistemi (GBS), denizcilik eğitimine yönelik bilgilerin tutulduğu "Gemiadamları Eğitimi Bilgi Sistemi (GAEBS) ve bu sisteme eklenen "Denizcilik Eğitimi İzleme ve Değerlendirme Sistemi (DEİDS)" modülüdür.

Bu sistemler ile denizcilik eğitimi veren okulların izleme ve değerlendirme faaliyetleri için başvuru işlemleri, izleme ve değerlendirme faaliyetlerinin takibi ve bu faaliyetlere ilişkin diğer tüm işlemlerin internet ortamında çevrimiçi olarak gerçekleştirilmesi sağlanmıştır.

2.4.2.1. Denizcilik Eğitimi İzleme ve Değerlendirme Sistemi (DEİDS)

Gemiadamlarına yönelik eğitim veren ve gemiadamı yetiştiren YÖK ve MEB'e bağlı eğitim kurumlarının STCW 78 Uluslararası Sözleşmesi kapsamında yapılan Kalite Standartları Tetkikleri bu sistem üzerinden gerçekleştirilmekte ve bilgiler veritabanında saklanmaktadır.Bu sistem ile;

- Denizcilik eğitimi verecek kurumun başvurusunun alınması,
- Yapılan başvurunun sistem üzerinden değerlendirilerek uygunsa onaylanması uygun değil ise gerekçeleri ile kuruma bildirilmesi,
- Onaylanan başvuruya tetkik dosyası,

- Açılan tetkik dosyasına tetkikçi atanması,
- Tetkikçiler tarafında sistem üzerinden tetkik bilgilerinin girilmesi,
- Tetkikçi tarafından sonuç raporunun Komiteye gönderilmesi,
- Komite tarafından raporun incelenmesi, uygun ise onaylanarak sistem üzerinden Bakanlığa gönderilmesi, uygun değil ise yeni bir tetkik dosyası açılması,
- Tetkik dosyasındaki eksikliklerin kapatılması,
- İdare tarafından uygunsa raporun onaylanması ve talep edilen eğitim izinlerinin onaylanması,
- Eğitim kurumlarının izinlerinin askıya alınması, iptal edilmesi,
- Kurumlar tarafından örgün eğitimde eğitim gören öğrencilerin sistemde idare tarafından yetkilendirilen eğitim izinleri ile staj bilgilerinin sisteme girilmesi,

işlemleri yapılabilmektedir.

2.4.2.2. Gemiadamları Eğitimi Bilgi Sistemi (GAEBS)

Gemiadamlarına yönelik eğitim veren ve gemiadamı yetiştiren YÖK ve MEB'e bağlı eğitim kurumlarının ve bu kurumların düzenlemiş oldukları eğitimlerin bilgilerinin tutulduğu ve yönetildiği sistemdir.Bu sistem ile;

- Yaygın eğitimde düzenlenen kursların kurumlar tarafından ilan edilmesi,
- İlanların ilgili liman başkanlığınca onaylanması,
- Onaylanan eğitim ilanlarına eğitim kurumu tarafından öğrenci kaydedilmesi,
- Yaygın eğitimde kayıtlı kursiyerlerin yoklama işleminin yapılması,

işlemleri yapılabilmektedir.

2.4.2.3. Gemiadamları Bilgi Sistemi (GBS)

Gemiadamlarının sicil ve yeterlik bilgileri ile Türk Denizci Kütüğünde yer alan bilgilerinin tutulduğu ve yönetildiği sistemdir.Bu sistem ile;

- Gemiadamları sicil kaydı yapılması,
- Kayıtlı gemiadamına yeterlik belgesi eklenmesi,
- Gemiadamı yeterlikleri için onay verilmesi,
- Gemiadamı Cüzdanı ve Gemiadamları Belgesi yazdırma,

işlemleri yapılabilmektedir.

Tablo 2.4.1. MEB'e bağlı denizcilik eğitimi veren Liseler

Meb'e Bağlı Denizcilik Eğitimi Veren Liseler
ANTALYA FETTAH TAMİNCE DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
ANTALYA MANAVGAT TİCARET VE SANAYİ ODASI (MATSO) DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
AYDIN DİDİM SELÇUK ÖZSOY KIZ TEKNİK VE MESLEK LİSESİ
ÇANAKKALE GELİBOLU ARMATÖR YAKUP AKSOY DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
GEMLİK HALK EĞİTİM MERKEZİ
GİRESUN BULANCAK KAPTAN AHMET FATOĞLU DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
GİRESUN ESPİYE ŞEHİT CENGİZ SARIBAŞ TEKNİK VE ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ, DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ, DENİZCİLİK MESLEK LİSESİ
GİRESUN TİREBOLU DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
HATAY İSKENDERUN SEFA ATAKAŞ DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
İSTANBUL BEŞİKTAŞ ZİYA KALKAVAN DENİZCİLİK ANADOLU TEKNİK LİSESİ
İSTANBUL BEYKOZ BARBAROS HAYRETTİN PAŞA D.A.M.L.
İSTANBUL PENDİK DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
İSTANBUL PENDİK ERYETİŞ REİS DENİZCİLİK MESLEK LİSESİ
İSTANBUL TUZLA PİRİ REİS DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
İSTANBUL ÜSKÜDAR HACI RAHİME ULUSOY DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ, ANADOLU TEKNİK LİSESİ
İZMİR ÇEŞME ULUSOY DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
İZMİR ÇINARLI TEKNİK VE E.M.L DENİZCİLİK MESLEK LİSESİ
İZMİR GÜZELBAHÇE İMKB DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
İZMİR KONAK GÖZTEPE KIZ TEKNİK VE MESLEK LİSESİ
İZMİR KONAK NEVVAR SALİH İŞGÖREN DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ

Meb'e Bağlı Denizcilik Eğitimi Veren Liseler
İZMİR ŞEHİT İDARİ ATEŞE ÇAĞLAR YÜCEL DENİZCİLİK ANA. MESLEK LİSESİ
KOCAELİ GÖLCÜK DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
KUŞADASI ADVİYE ERTUĞRUL ACUN DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
MERSİN DENİZ TİCARET ODASI DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
MUĞLA BODRUM ANADOLU MESLEK VE KIZ MESLEK LİSESİ
MUĞLA BODRUM TURGUTREİS ANADOLU OTEL VE TURİZM MESLEK LİSESİ
MUĞLA KÖYCEĞİZ DENİZCİLİK MESLEK LİSESİ
MUĞLA MARMARİS 75.YIL ANADOLU MESLEK VE KIZ TEKNİK LİSESİ
ORDU FATSA ATATÜRK DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
RİZE ÇAYELİ AHMET HAMDİ İSHAKOĞLU DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ, DENİZCİLİK ANADOLU TEKNİK LİSESİ
RİZE HASAN KEMAL YARDIMCI İMKB DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
RİZE IŞIKLI DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
SAMSUN ALAÇAM HALK EĞİTİM MERKEZİ
SAMSUN TEKKEKÖY N.SERAP ULUSOY DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
SİNOP DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
TRABZON ÇARŞIBAŞI MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM MERKEZİ, DENİZCİLİK MESLEK LİSESİ
TRABZON OF HACI MEHMET BAHATTİN ULUSOY DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
TRABZON SÜRMENE TÜRK TELEKOM DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
TRABZON TEKNİK VE ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
VAN DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ
ZONGULDAK KARADENİZ EREĞLİ HATİCE ERDEM ANADOLU DENİZCİLİK ANADOLU MESLEK LİSESİ

Tablo 2.4.2. Yök'e Bağlı Denizcilik Eğitimi Veren Üniversiteler

Yök'e Bağlı Denizcilik Eğitimi Veren Üniversiteler
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ M.Y.O.
BEYKOZ LOJİSTİK MESLEK YÜKSEK OKULU
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ ALAPLI M.Y.O.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ MESLEK YÜKSEKOKULU
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ (İTÜ) DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ BARBAROS DENİZCİLİK Y.O.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ KARAMÜRSEL MESLEK YÜKSEKOKULU
KTÜ SÜRMENE DENİZ BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
MERSİN ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK MESLEK YÜKSEKOKULU
ORDU ÜNİVERSİTESİ FATSA DENİZ BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
ORDU ÜNİVERSİTESİ FATSA M.Y.O.
PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ TURGUT KIRAN DENİZCİLİK YÜKSEKOKULU
YAKINDOĞU ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
YAKINDOĞU ÜNİVERSİTESİ MESLEK YÜKSEKOKULU
YALOVA ÜNİVERSİTESİ YALOVA M.Y.O
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ GEMİ İNŞAATI VE DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
ZİRVE ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

Tablo 2.4.3. MEB'e bağlı denizcilik eğitimi veren özel kurslar

Meb'e Bağlı Denizcilik Eğitimi Veren Özel Kurslar
ÖZEL AKADEMİ DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL AKTEN DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL ALBATROS DENİZCİLİK VE YAT KAPTANLIĞI EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL ALİAĞA MERKEZ DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL ALKAN DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL ARMADA DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI YETİŞTİRME KURSU
ÖZEL AS KARADENİZ DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI YETİŞTİRME KURSU
ÖZEL ATILIM DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL AVRUPA DENİZCİLİK GEMİADAMLARI YETİŞTİRME KURSU
ÖZEL BEYAZ ERGUVAN DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL BİLİMSEL DENİZCİLİK GEMİADAMLARI KURSU BEYOĞLU ŞUBESİ
ÖZEL BİLİMSEL DENİZCİLİK GEMİADAMLARI YETİŞTİRME KURSU KADIKÖY ŞUBESİ
ÖZEL BOĞAZİÇİ DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI YETİŞTİRME KURSU
ÖZEL BONCUK DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL BONCUK DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU(ALANYA)
ÖZEL ÇAPA DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL DEM DENİZCİLİK KURSU
ÖZEL DEM DENİZCİLİK KURSU (ALANYA ŞUBESİ)
ÖZEL DENİZ ARAS MESLEKİ EĞİTİM KURUMU
ÖZEL DOĞA DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL DÖNENCE DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL DR.ÖZHAN GÜRKAN DENİZCİLİK KURSLARI
ÖZEL EKOL DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ

Meb'e Bağlı Denizcilik Eğitimi Veren Özel Kurslar
ÖZEL ERYETİŞ REİS DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI YETİŞTİRME KURSU
ÖZEL FETHİYE DENİZCİLİK KURSU
ÖZEL GİRESUN DENİZCİLİK GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL GÜLAY DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL GÜLLÜK GEMİADAMLARI EĞİTİM KURSU
ÖZEL İZMİR PUSULA DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL KALYON DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL KAPTAN DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL KÖRFEZ DANIŞMANLIK DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL MARİNA DRAGOS BODRUM DENİZCİLİK EĞİTİM KURSU
ÖZEL MARTI DENİZCİLİK EĞİTİM KURSU MURATPAŞA ŞUBESİ
ÖZEL MARTI DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL MODERN DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI YETİŞTİRME KURSU
ÖZEL NETA GEMİADAMLARI EĞİTİM VE TİCARET LTD. ŞTİ.
ÖZEL OYAK SAVUNMA VE GÜVENLİK ANONİM ŞİRKETİ
ÖZEL ÖZ OSKAR ÖZEL DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL RİZE SAHİL DENİZCİLİK GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL SAMSUN DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL SANCAK DENİZCİLİK EĞİTİM MERKEZİ
ÖZEL SAYAR DENİZCİLİK KURSU
ÖZEL ŞİMAL DENİZCİLİK VE GEMİADAMI YETİŞTİRME KURSU
ÖZEL URLA ÇAĞDAŞ DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL URLA DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL YEDİ YILDIZ DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL YENİ KAPTAN DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU

Meb'e Bağlı Denizcilik Eğitimi Veren Özel Kurslar
ÖZEL YENİ VİRA DENİZCİLİK YELKEN VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL YUNUS EMRE DENİZ EĞİTİM MERKEZİ DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARIYETİŞTİRME KURSU.
TÜRK DENİZ EĞİTİM VAKFI (TÜDEV) EĞİTİM MERKEZİ ÇEŞME ŞUBESİ
ÖZEL ANKER DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL GÖKOVA YELKEN DENİZCİLİK VE GEMİADAMI YETİŞTİRME KURSU
ÖZEL HERGÜNER DENİZCİLİK KURSU
ÖZEL MELTEM DENİZCİLİK VE GEMİADAMLARI KURSU
ÖZEL MERCAN DENİZCİLİK VE GEMİADAMI KURSU

Türkiyede Denizcilik Eğitiminin Genel Değerlendirilmesi

STCW 78/95 Sözleşmesinin, IV üncü Maddesi ile I/7 Kuralı ve KOD-A I/7 hükmü gereğince, Bakanlığımızca hazırlanan ve 1998 yılında IMO Genel Sekreterliğine gönderilen ve ülkemizde uygulanan denizcilik eğitimi standartları ile gemiadamlarının belgelendirilmesine yönelik hükümleri içeren ülke raporumuz, IMO nezdinde kabul görmüş ve IMO-Deniz Güvenliği Komitesinin (MSC) 73. Dönem Toplantısında, Türkiye'nin Beyaz Listeye girdiği açıklanmıştır. Sözleşmenin ilgili hükümlerine göre 1 Ağustos 1998 tarihine kadar Sözleşmeye taraf 133 devletten 82'si raporlarını IMO Genel Sekreterliğine iletmiş, IMO Genel Sekreterliğinin belirlediği uzman kişilerce yapılan değerlendirme sonucunda da aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 71 devleti kapsayan ilk beyaz liste ilan edilmiştir.

STCW Sözleşmesinde belirlenmiş hedeflere ulaşmak için, tüm denizcilik eğitimi, yeterlik değerlendirmesi, belgelendirme, uygunluk onayı, belgelere tekrar geçerlik verme çalışmaları, eğitimcilerin ve denetleyicilerin nitelikleri ve deneyimleri de dahil olmak üzere tüm sistemin bağımsız olarak değerlendirilmesi öngörülmektedir. Bağımsız Değerlendirme STCW Sözleşmesi'nin zorunlu hükümlerini içeren KOD-A, A-I/1 Kısmı 6 ncı paragrafında tanımlanmış olup, Sözleşmenin I/8 Kuralı ile belirlenen standartların neleri kapsadığı KOD-A Kısım A-I/8 ve Sözleşme hükümleri bakımından rehber KOD-B Kısım B-I/8'de açıklanmıştır. STCW Sözleşmesinin yukarıda belirtilen amir hükümleri, 31 Temmuz 2002 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Gemiadamları Yönetmeliği" ile ulusal mevzuatımıza derç edilmiştir. Bununla birlikte anılan yönetmeliğin idarenin bildirim

yükümlülüğünü de düzenlemekte olup, bu kapsamda idare, Sözleşmenin Kod Bölümünün A-I/7 Kısmının 4 üncü paragrafı uyarınca, belirlenen bağımsız denetleme kurulu raporları ile gemiadamlarının kalite standartları hakkındaki ilave düzeltici uygulamaları, daha önce gönderilen devlet raporuna ek olarak periyodik olarak, her beş yılda bir IMO Genel Sekreterliğine bildirmekle yükümlüdür.

Bakanlığımız, STCW Sözleşmesi ve Gemiadamları Yönetmeliğinin amir hükümleri doğrultusunda, gemiadamlarının eğitim, öğretim, sınav ve belgelendirme faaliyetlerini yürüten kurum ve kuruluşların sahip olmaları gereken kalite standartlarını ve bu standartların denetim esaslarını belirleyen Kalite Standartları Yönergesini 28.07.2003 tarihinde yürürlüğe koymuştur ve bu yönerge esasında denetimleri gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Kalite Standartları Sistemi ile Bağımsız Denetleme Kurulunun faaliyetleri, 26 Ocak 2004 tarihinde IMO'ya gönderilen ikinci ülke raporumuzda önemli bir yer tutmuştur. IMO Genel Sekreterliğine gönderilen bahse konu rapor Türk gemiadamlarına ilişkin uluslararası topluma beyan niteliğinde olup, gemiadamları eğitim ve belgelendirilmesini gerçekleştiren kurum/kuruluşların kalite sistemi çerçevesinde denetlenmesi ve bu denetim raporları doğrultusunda Bakanlığımızn yaptığı uygulamaları tüm mevzuat dahil belgeleriyle içermektedir. Söz konusu raporun kabulü 20 Mayıs 2004 tarihinde IMO Genel Sekreterliğince açıklanmış ve ilk 17 devletin yer aldığı listede Türkiye de yer alarak "Beyaz Liste"deki yerini korumuştur.

Bununla birlikte STCW Sözleşmesinin amir hükümleri doğrultusunda 5 yıllık periyotlarla IMO'ya verilmesi gereken, üçüncü ülke raporumuz Ocak 2009 tarihinde IMO'ya gönderilmiş ve IMO tarafından 01 Haziran 2010 tarihinde yayımlanan MSC.Circ.1164/Rev.7 Nolu Sirküler ile Türkiye Cumhuriyeti Devleti "Beyaz Liste"deki yerini koruduğu bildirilmiştir. Gemiadamlarının eğitim ve belgelendirilmesi yönünden IMO'nun beyaz listesindeki yerini korumakta olan Türkiye Avrupa Birliği adına hareket eden Avrupa Deniz Güvenlik Ajansı (EMSA) heyeti tarafından ülkemizde gerçekleştirilen bir dizi denetimlerden de başarıyla çıkmış, Avrupa Birliği tarafından Türk gemiadamlarının eğitim ve belgelerinin tanındığı onaylanmıştır.Sözkonusu raporun onaylanması ve Türkiye'nin IMO'nun beyaz listesinde yer alması ile STCW Sözleşmesinin I/10 Kuralı çerçevesinde gemiadamları eğitim ve belgelendirilmesinin tanınmasına yönelik diğer ülkelerle anlaşma yapılabilmektedir. Bu kapsamda 30 ülke ile protokol imzalanmış ve Türk gemiadamları yeterlik belgeleri, Almanya, İtalya, Portekiz, Malta gibi Avrupa Birliği üyesi ülkeler ve büyük deniz ticaret filosuna sahip diğer ülkeler tarafından tanınmakta ve bu ülkeler ait gemilerde Türk gemiadamları çalışabilmektedir.

2.4.4. Dünya' da Gemiadamlarının Arz/Talep Durumu

BIMCO/ISF Manpower Report 2010'a göre dünya genelinde 624.062 zabit ve 747.000 tayfa arzı bulunmaktadır. Buna karşın 636.543 zabitana ihtiyaç bulunmaktadır. Dünya genelinde 12.481 (%2) zabitan açığı bulunmaktadır. 2015 yılında iyimser tahmine göre bu açık aynı kalacak, normal tahmine göre ise 30.241 (%5) zabitan açığı ortaya çıkacaktır. 2020 yılı için yapılan öngörülmeye göre ise iyimser tahminde 13.000 zabitan fazlası, normal koşullara göre 7.917 (%1), zabitan açığı ortaya çıkacaktır.

Tablo 2.4.4. Dünya Genelinde Zabitan Sınıfı Arz Talebi

	Zabit Arz Talep Farkı (%)			**Normal Senaryoya Göre Arz Talep Farkı (Sayısal olarak)**		
	İyimser	**Normal**	**Kötümser**	**Arz**	**Talep**	**Fark**
2010	% -2	% -2	% -2	624.062	636.543	-12.481
2015	% -2	% -5	% -11	690.199	720.440	-30.241
2020	% +2	% -1	% -9	764.281	772.198	-7.917

Kaynak: BIMCO/ ISF Raporu

Özellikle yönetim seviyesindeki zabitan sınıfında (Kaptan, Başmühendis, 2. Kaptan ve 2. Mühendis) ve tanker ve açık deniz destek gemilerinde gemiadamı açığı daha fazla hissedilmektedir.OECD ülkelerinde ise arz talep arasındaki açık daha belirgin olup, zabitler için açık 45.000, tayfalar için ise açık 145.000'dir. Bu açığın zabitler için 2015 yılında 63.000'e ulaşacağı tahmin edilmektedir (European Commission,2011).

Tablo 2.4.5. OECD Ülkeleri için Zabitan Sınıfı Arz Talebi

	Arz	**Talep**	**Fark**
2010	184,000	229,000	-45,000
2015	194,000	257,000	-63,000

Kaynak: BIMCO/ ISF Raporu

Tablolara göre 2015 ve 2020 yıllarında da zabitan açığının devam edeceği görülmektedir.

Tablo 2.4.6. 2010 yılında Zabitlerin Ülkelerine Göre Dağılımı

Sıralama	Ülke	Zabit Sayısı	Toplam Zabitlere Göre % Oranı
1	Filipinler	57.688	9,2
2	Çin (Halk Cumhuriyeti)	51.511	8,3
3	Hindistan	46.497	7,4
4	Türkiye	36.734	5,9
5	Ukrayna	27.172	4,4
	Toplam	**624.062**	**100**

Kaynak: BIMCO/ ISF Raporu

Tablo 2.3 dünya genelinde zabitlerin ülkelerine göre nasıl dağıldığını (ilk 5 ve toplam) göstermektedir. Türkiye 36.734 zabit sayısı ile toplam zabit arzının % 5,9'unu karşılamakta olup dünya genelinde Filipinler, Çin ve Hindistan'dan sonra 4. sıradadır. Dünya genelinde OECD ülkeleri 184.000 zabit ile küresel arzın %29,4 karşılamaktadır.

Tablo 2.4.7. Coğrafi Bölgelere Göre Küresel Zabit Arzı

Bölge	Mevcut Arz	
	Sayısal	**%**
OECD Ülkeleri	184.000	29,4
Doğu Avrupa	127.000	20,3
Afrika/ Latin Amerika	50.000	8
Uzakdoğu	184.000	29,5
Hindistan Alt kıtası	80.000	12,8
Tüm Ulusal Gruplar	624.000	100

Kaynak: BIMCO/ ISF Raporu

2.4.4.1. Türkiye'nin Gemiadamı Arz Durumu

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın verilerine göre Türkiye'de aktif zabitan sınıf gemiadamı sayısı 41.972'dir. Güverte sınıfı zabitan sayısı 23.985 ve makine sınıfı zabitan sayısı 18.001'dir.(Bkz Tablo 2.4.5. ve Tablo 2.4.6.)

2007-2013 yılları arasında Uzakyol Vardiya Zabitlerinin sayısı 3186'den 5348'e ulaşarak her yıl ortalama %11,3 oranında bir artış göstermiştir. Aynı dönemde Uzakyol Birinci Zabitlerinin sayısı her yıl ortalama %14,4, Uzakyol Kaptanlarının sayısı her yıl ortalama 10,7 oranında bir artış göstermiştir.

2007-2013 yılları arasında Uzakyol Vardiya Mühendisi sayısı 566'dan 1379'e ulaşarak her yıl ortalama %24 oranında artış göstermiştir. (Kaynak: UDHB, GEBS)

Tablo 2.4.8. Güverte Sınıfı Zabitan Sayısı (04.03.2013 İtibariyle)

Yeterlik Adı	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Yıllık Ort. % Artış
Sınırlı V.	1677	1938	2166	2306	2476	2708	2747	**10,63**
Sınırlı	2126	2738	3039	3229	3447	3619	3636	**9,49**
Vardiya	4237	4505	4799	5054	5287	5504	5539	**5,12**
Birinci Zabit	2734	2824	2845	2894	2949	2999	3002	**1,63**
Kaptan	1285	1354	1388	1438	1476	1510	1514	**2,97**
Uzakyol	3186	3575	3886	4282	4801	5309	5348	**11,30**
Uzakyol I.	1387	1828	2220	2589	2972	3313	3383	**14,37**
Uzakyol	2370	2620	2876	3117	3489	3841	3887	**10,66**
Toplam	**19002**	**21382**	**23219**	**24909**	**26897**	**28803**	**29056**	**8,81**

Zabitan sınıfı gemiadamlarının eğitimleri Yükseköğretim Kuruluna (YÖK) ve Mili Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı olarak yürütülmektedir. MEB'e bağlı olarak 38 lisede güverte ve makine zabitan sınıfına yönelik eğitim verilmekte olup bu liselerin 11.sınıfında 1614, 12.sınıfında 1634, toplam 3248 zabit adayı eğitim görmektedir (MEB, Resmi İnternet Sitesi). 2012 yılı için Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş olan lisans düzeyinde eğitim veren sekiz fakülte ve yüksekokulların kontenjanları Tablo 2.4.10.'da belirtilmiştir. Ülke genelinde 2012 yılı için Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümlerinin toplam kontenjanı 670, Gemi Makinaları İşletme Mühendisliği Bölümlerinin toplam kontenjanı ise 461'dir. Dokuz Eylül Üniversitesi-ABD Maine Maritime Academy ve İstanbul Teknik Üniversitesinin ABD-Sunny Maritime College ile yürütülen ortak programları ve İTÜ'nün Kuzey Kıbrıs Kampüsündeki eğitimlerde kontenjanlara dahil edilmiştir.

Tablo 2.4.9. Makina Sınıfı Zabitan Sayısı (04.03.2013 İtibariyle)

Yeterlik Adı	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Yıllık Ort. % Artış
Sınırlı Makina Z.	1009	1184	1374	1505	1653	1759	1774	**2,72**
SınırlıBaşmakinist	622	730	809	865	943	1008	1011	**10,42**
Makina Zabiti	3055	3321	3641	3872	4155	4421	4461	**7,67**
II.Makinist	1606	1681	1728	1779	1859	1929	1937	**3,43**
Başmakinist	1281	1360	1394	1444	1488	1526	1533	**3,27**
Uzakyol V. Müh.	566	651	763	909	1152	1352	1379	**23,93**
Uzakyol V. Makinisti	785	821	864	901	1044	1137	1143	**7,60**
Uzakyol II. Müh.	478	538	580	611	657	733	751	**9,86**
Uzakyol II. Makinisti	174	292	408	521	587	638	647	**45,30**

Uzakyol Başmühendis	1132	1209	1272	1311	1363	1418	1427	**4,34**
UzakyolBaşmakinisti	290	360	410	471	566	659	679	**22,35**
Toplam	**10998**	**12147**	**13243**	**14189**	**15467**	**16580**	**16742**	**8,71**

Tablo 2.4.10. Yetkilendirilmiş Fakülte ve Yüksekokullar ve Kontenjanları

	Üniversite	**DUİM**	**GMİM**	**Toplam**
1	Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi	83	47	**130**
2	İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Denizcilik Fakültesi	198	142	**340**
3	Karadeniz Teknik Üniversitesi(KTÜ) Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi	82	-	**82**
4	Piri Reis Üniversitesi Denizcilik Fakültesi	120	120	**240**
5	Yakındoğu Üniversitesi Denizcilik Fakültesi	70	50	**120**
6	Yıldız Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı Ve Denizcilik Fakültesi	-	62	**62**
7	Zirve Üniversitesi Mühendislik Fakültesi	40	40	**80**
8	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Turgut Kıran Denizcilik Yüksekokulu	77	-	**77**
		670	**461**	**1121**

Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş olan ön lisans düzeyinde eğitim veren meslek yüksekokullarının sayısı dört olup ve kontenjanları Tablo 2.4.11.'de belirtilmiştir. Ülke genelinde yetkilendirilmiş meslek yüksekokulları bünyesindeki deniz ulaştırma ve işletme, ve güverte bölümlerinin toplam kontenjanları 185, gemi makinaları işletme bölümü kontenjanları ise toplam 185 kişidir.

Tablo 2.4.11. Yetkilendirilmiş Meslek Yüksekokulları ve Kontenjanları

	Üniversite	**DUİ**	**GMİ**	**TOPLAM**
1	Galatasaray Üniversitesi Meslek Yüksekokulu	25	25	50
2	Kocaeli Üniversitesi Karamürsel Meslek Yüksekokulu	100	100	200
3	Mersin Üniversitesi Denizcilik Meslek Yüksekokulu	20	20	40
4	Yakındoğu Üniversitesi Denizcilik Meslek Yüksekokulu (Güverte)	40	40	80
	Toplam	**185**	**185**	**370**

Kaynak: (ÖSYS) 2012 Kılavuzu,

(DUİ: Deniz Ulaştırma ve İşletme, Güverte Bölümü, GMİ: Gemi Makinaları İşletme Bölümü)

Denizcilik eğitimi veren YÖK'e bağlı fakülte, yüksekokul ve meslek yüksekokul sayılarının kısa ve orta vadede artması beklenmektedir. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı ve Sahil Güvenlik Komutanlığından ayrılan personelde deniz ticaret filosu için gemiadamı arzına katkı sağlamaktadırlar. Ayrıca, gemi inşaatı ile gemi makineleri mühendisliği, makine mühendisliği, gemi inşaatı ve deniz teknolojisi mühendisliği bölümleri mezunları tamamlama eğitimleri yolu ile uzakyol vardiya zabiti olabilmektedir.

2.4.4.2. Türkiye'nin Gemiadamı Talebi

Türk deniz ticaret filosunun Türk Uluslararası Gemi Siciline ve Milli Gemi Siciline kayıtlı gemi sayısınınson yıllarda hızla arttığı gözlenmektedir. Uluslararası Gemi Siciline ve Milli Gemi Sicile kayıtlı 1000 Grt'dan büyük gemi sayımız 2005 yılında 648 iken, yıllık ortalama % 11,6'lık artışla, 2012 yılı itibariyle 1174'e ulaşmıştır (UNCTAD,2012). 150 GRT ve üzeri gemiler göz önüne alındığında Türk Uluslararası Gemi Siciline ve Milli Gemi Siciline Kayıtlı gemilerin toplam sayısı yıllık ortalama %7,4 artışla 2003 yılında 1148 iken 2011 yılında 1832 olmuştur.

2.4.5. Kültürel Faaliyetler

Denizciliği sevdirmek, denize olan ilgiyi arttırmak amacıyla, çağdaş, muhatabına güvenen bir anlayışla hazırlanan "Özel Teknelerin Donatımı, Kaydı ve Belgelendirilmesi ile Özel Tekneleri Kullanacak Kişilerin Yeterlikleri Hakkında Yönetmelik" 2008 yılında yayımlanmıştır. Amatör denizcilik sınavları bilgisayar ortamında çevrimiçi olarak yapılmaya başlanmış olup, sınava girmek isteyen vatandaşlarımız bilgisayar ortamından sınav başvurusu yaparak, yine bilgisayardan kendisi için uygun olan tarih için sınav randevusu alabilmektedir. Yurt çapında kurulan sınav merkezleri ile amatör denizci sınavları modern ve çağdaş bir ortamda yapılmaya başlamıştır.

Toplumda denizcilik bilincinin yerleştirilmesi, amatör denizciliğin geliştirilmesi ve temel denizcilik eğitiminin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalarla, bu güne kadar yaklaşık 140.000 kişiye belge düzenlenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü ile Genel Müdürlüğümüz işbirliğinde ülke düzeyinde düzenlenecek amatör denizcilik kursları ile toplumda deniz sevgisini ve kültürünü geliştirmek amacına yönelik toplantı, seminer vb. etkinlikler düzenlenmesine ilişkin protokol imzalanmıştır. Bu amaçla amatör denizcilik kursları düzenleyen halk eğitim merkezlerinin sınav talepleri online olarak Bakanlığımızca gerçekleştirilmektedir.

Ankara'da Bakanlığımızbünyesinde, hem kamu çalışanları hem de diğer vatandaşlarımız için çevrimiçi sınav merkezi açılmıştır. Amatör denizci belgesi almak isteyen kamu görevlilerine, eğitici seminerler düzenlenmeye başlanmıştır. Bunun yanısıra, amatör denizci eğitimi almak isteyen için, seyir, can ve mal emniyetine uygun olarak standart bir eğitim alabilmeleri için Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığında Amatör Denizci Belgesi Sınavına Hazırlık Kurs Programı Amatör Denizciler için Tekne Sevk ve İdare Kurs Programı, Amatör Denizciler için Can Kurtarma Araçlarını Kullanma ve Denizde Sağ Kalma Kurs Programı, Deniz Araçları İçin Kısa Mesafe Telsiz (KMT) Operatörü, Yeterliği Sınavına Hazırlık Kurs Programı müfredatları onaylanmıştır.

Ayrıca İlköğretimde denizciliğin sevdirilmesine yönelik seçmeli ders olarak eğitim müfredatı Milli Eğitim Bakanlığı ile koordineli bir şekilde hazırlanmıştır. MEB Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü ile Bakanlığımız İşbirliğinde Denizcilik Alanında Kurs ve seminerler Düzenlenmesine Dair İşbirliği Protokolü 17.06.2010 tarihinde imzalanmış ve bu kapsamda 04.11.2010 tarihinde İstanbul'da ve 11.11.2010 tarihinde İzmir'de seminerler düzenlenmiştir.

Türkiye'de Amatör Denizcilik faaliyetleri; amatör denizcilik ile ilgili esasların belirlenmesi, amatör denizci sınavlarının yapılması ve amatör denizci belgelerinin düzenlenmesi çerçevesinde yapılmaktadır. Bununla birlikte içsularda denizciliğin sevdirilemsi ve geliştirilmesine yönelik çeşitli su sporları faaliyetleri ve yarışları düzenlenmektedir.

2.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler

2.5.1. Deniz Ticareti Stratejik Analizi ve Politikalar

2.5.1.1. Küresel Deniz Ticareti Sektörü ve Türkiye

GSYİH'daki artış dünya mal ve hizmet ticaretine olan talebi doğrudan etkilemektedir. Bu anlamda GSYİH'daki artış mal ve hizmetlere olan talebi arttırmakta, düşüş ise mal ve hizmetlere olan talebi düşürmektedir. Talebin artması dünya mal ve hizmet üretimi için sipariş olarak yansımakta ve bu sayede üretim endeksleri yükselmektedir. Böylece taşımacılığa olan talep ortaya çıkmaktadır.

2012 yılında dünya ticaretinin toplam parasal değeri 18,3 trilyon $'a ulaşmıştır. Dolayısıyla, parasal değer bakımından dünya ticaretinin %60'ı denizyoluyla gerçekleştirildiği göz önüne alındığında, 2012 yılında parasal değer olarak deniz ticaretinin payı yaklaşık 11 trilyon $'a karşılık gelmektedir. (Kaynak: ISL ve WTO) Deniz ticaretindeki gelişmeyi ton-mil olarak değerlendirecek olursak, 1975 yılında 6 bin milyar ton-mil iken, 2011 yılında 32 bin milyar ton-mil'e ve 2012 yılında 35 bin milyar ton-mil'e ulaşmış durumdadır. (Kaynak: UNCTAD & EURONAV Annual Report 2012)

Dünya deniz ticaret hacmi 2012 yılında 9,5 milyar tona ulaşmış olup, taşınan yükün%42,5'ini dökme yükler, %32,1'ini sıvı yükler, %15,6'sını konteyner ve %9,8'ini diğer kuru yükler oluşturmaktadır (Kaynak: ISL).Limanlarımızda elleçlenen yük miktarı 2002 yılında 190 milyon ton iken, 2012 yılında 2002 yılına göre %104 artarak 387 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Limanlarımızda elleçlenen konteyner miktarı ise 2002 yılında 1,9 milyon TEU iken, 2012 yılında, 2002 yılına göre %268 oranında artarak 7,1 milyon TEU olarak gerçekleşmiştir.

Kabotajda taşınan yolcu sayısı 2002 yılında yaklaşık 99 milyon iken, %61 artışla 2012 yılında bu sayı 159 milyonu aşmıştır. Kabotajda taşınan araç sayısı 2002 yılında 5,4 milyon iken, %97 artışla 2012 yılında 10,7 milyona ulaşmıştır. Kabotajda elleçlenen yük miktarı 2002 yılında 28,8 milyon ton iken, %63 artışla 2012 yılında 46,9 milyon tona ulaşmıştır. Uluslararası düzenli Ro-Ro hatlarında taşınan araç sayısı 2002 yılında 200 bin

araç iken, 2012 yılında%102 artışla 403 bin araç taşınmıştır. Türkiye'de Ro-Ro taşımacılığı önemli bir noktaya gelmiştir. 2010 – 2013 döneminde mevcut Ro-Ro hatlarına ilave olarak 14 yeni hat faaliyete geçmiştir.

2.5.1.1.1. Deniz Ticaretindeki Akımlar, Krizler/Fırsatlar ve Gelecek Beklentisi

Küreselleşme denizyolu taşımacılığını artırırken, denizyolu taşımacılığı da küreselleşmeyi artırmıştır. Denizyolu taşımacılığında ise küreselleşmeyi artıran en önemli unsurların başında konteynerleşme gelmektedir (Rodrigue and Notteboom, T, 2008). Geçtiğimiz yarım asırda deniz ticaretinin en önemli mihenk taşlarından biri konteynerleşmenin başlaması olmuştur.Ülkelerin refah seviyesi arttıkça konteynerleşmenin de hızla arttığı görülmektedir. Almanya'da %89, Hollanda'da %82 civarında olan konteynerleşme oranı, ülkemizde ise %70'ler civarındadır. Diğer taraftan, Türkiye'nin GSYİH'sı 2004-2011 yılları arasında dünya gayri safi büyüme hızının iki katı civarında olmuş (IMF, WB verileri), buna bağlı olarak konteyner artış hızı da dünya ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir.

Denizcilik sektöründeki akımlar incelendiğinde, son zamanlar fırsatlar yüzyılı olarak tanımlanmaktadır. Zira bu yüzyılda sürekli siyasi çalkantılar yeni fırsatlar yaratmaktadır. Diğer bir akım da ülkelerin her ihtiyaçlarını kendileri karşılamaya çalışmaları çabaları nedeniyle çoğu zaman orta veya küçük ölçekli işletmelerin varlıklarıyla o işletmelerin ihtiyaç duydukları düşük tonajlı çalışmalardır.Ticaretten pay vermek istemeyen büyük şirketler taşımacılığı büyük gemilerle limandan limana okyanustan yapacak şekilde organize olmaktadırlar. Büyük tonaj, artan taşıma süresine karşılık, birim başına maliyeti de azaltmaktadır. Üstelik kimseye de pay verilmemektedir. Bu duruma hazırlıklı olunması gerekir. Uzun deniz taşıma süresi ve yeni çıkan Marpol VI hava kirliliği kuralları ile enerji maliyetleri gemilerin yakıt sarfiyatlarını ön plana çıkarmakta. Bu nedenle ECO tipinde gemi dizaynına çalışılmaktadır. Gelecekte mevcut gemilerin ne zamana kadar SECA alanlarına girebilecekleri bilinmemektedir. Bu nedenle yeni tip gemiler alınmaya başlanmalıdır. Denizcilikte ulusal savunma için üretim yapan veya yapacak olan yan sanayini desteklenmesi için tersanelerin mutlaka faal kalmaları sağlanmalıdır.

2.5.1.1.2. Navlun ve Emtia Piyasalarının Analizi ve Geleceği

Küresel denizcilik piyasasında krizin etkileri azalmakla birlikte halen devam etmektedir. 2008 -2009 yıllarında hızla azalan talep ve 2011-2012 yılları arasında kapasitedeki rekor büyüme sektörde arz/talep dengesinde büyük bir boşluk yaratmış, bu durum navlun piyasası üzerinde negatif etki olarak ortaya çıkmıştır.

Dökme yük piyasasında kriz öncesi siparişi verilen gemi siparişlerini absorbe etme problemiyle karşı karşıyadır. Kriz öncesi siparişler kuru yük gemi piyasasında büyük bir arz fazlası ortaya çıkartmıştır. Uzak Doğu ekonomik verilerinin olumlu gelmesinin bir sonucu olarak 2012 yılı sonlarına kadar piyasa kısa dönemli bir hareketlilik yaşanmıştır. 2013 yılı başında, Baltık Kuru Yük Endeksi 2012 yılsonu rakamlarının %25 altında, 750 puan civarına gerilemiştir.

Demir cevheri ve kömür talebinin yüksek olduğu piyasada kuru yük gemilerinin hurdaya çıkma hızları, gemi sahiplerinin kısa ve orta vadede kendilerini zor günler beklediğinin fark etmiş olmaları şeklinde yorumlanmakta. Ekonomik krizin etkilerinin devam etmesi, sipariş defterlerinde kayıtlı gemilerin hizmete girmesi, Çin büyüme rakamlarının düşme eğiliminde olmasına rağmen Çin'in kuru dökme yüklere olan talebi piyasanın ilgi odağı olarak kalmaya devam edeceği, gemi arz ve talep faktörüne bağlı olmayan yüksek yakıt fiyatları nedeniyle 2013 navlun seviyelerinin 2012 navlun ortalamalarına çok yakın olacağı, Genel olarak büyük tonajlı gemilerin çoğunlukla maliyetlerinin altında kazançlara çalışacağı tahmin edilmektedir. Tüm bu şartlar altında,dökme yük piyasasında önümüzdeki dönem için zor geçeceği beklentisi hâkimdir.

Konteyner navlun piyasası yaşanan ekonomik ve mevsimsel hareketlilik ile 2011 yılının ortalarına kadar toparlanma sürecine girmiş ve 2011 yılı ikinci yarısında ise seviye 2009 yılı ortalarındaki seviyeye geri gelmiştir.

Tersanelerin gemi inşa fiyatlarını aşağı çekmeleri ve üretim teknolojisindeki gelişmeler ile birlikte, armatörler işletme maliyeti daha düşük olan yeni nesil büyük kapasiteli konteyner gemisine yönelerek, fazla tonaj arzına neden olmuşlardır. Yüksek kapasiteli gemilerin filoya eklenmesi diğer segmenteki konteyner gemileri üzerinde de baskı yaratarak, navlun piyasasına negatif etki yapmış ve yapmaya devam etmektedir.

2012 Ocak ayı başlarında 1400 puan seviyelerinde bulunan ve 2012 Kasım ayı sonlarında 1082,82 puan seviyelerine gerileyen Şanghay Konteyner Yük Endeksi (ShanghaiContainerizedFreight Index – SCFI), 2013 Ocak ayı başında 1148,08 puan ve 2013 Temmuz ayının son haftası itibari ile 1078 puan seviyelerindedir.

Harpex endeksi,2012 Ocak ayı verilerine göre %9,6 ve 2011 Ocak ayı verilerine göre ise %0,8 bir düşüşle 2013 Ocak ayına 357,5 puanla başlamıştır.

Öncelikle kiralama piyasasındaki kayıpların dengelenmesi ile navlun piyasasında istikrarın sağlanacağı, talep artışının meydana gelmesi ile mevcut dengelerin çok fazla

değişime uğramayacağı, ancak gelişmiş ülkelerde oluşan talep dalgalanması konteyner piyasasının yumuşak karnı olmaya devam edeceği tahmin edilmektedir.

Tanker piyasasında da dökme ve konteyner yük pazarında olduğu gibi talepler filo kapasitesinin altında kalmaktadır. 2012 yılında tanker filosundaki toplam tonaj büyümesi %4,3 iken sıvı yüklerdeki talep artışı sadece % 3,5 ini oluşturmuştur.

Yaşanan bu talep artışı, Çin ve Hindistan'ın istikrarlı büyümesi ve Japonya'nın nükleer enerji yerine petrole yönelmesi sayesinde bu seviyelerde gerçekleşebilmiştir.

Öte yandan ABD'nin kaya gazı üretiminin artması ve Avrupa'daki ekonomik dalgalanmalar da talebin yükselmesini engelleyen faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tankerler büyüdükçe fiyatlar üzerindeki baskılar da artmakta olup, tanker günlük kiraları 20.000 ABD Dolarının altındaki seviyelerde seyretmektedir. VLCC spot piyasasında 2008 yılına göre %73,5, 2011 yılına göre ise %14,6'lık kayıplar söz konusu oldu. Uzun vadede, petrol rafinelerin üretim kuyularının yakınlarına inşa edilmesi ve petrolün boru hatları ile taşınması tanker piyasasını olumsuz etkilemesi beklenmektedir. (Kaynak: ISL)

Bazı ülkelerin çelik ithalatına vergi getirmesi (örneğin Mısır ve BAE) bazılarının ise yerel yönetimlerin çevre ve insan sağlığı gerekçesiyle bazı üreticilerin fabrikalarını kapatması (örneğin İtalya'da Ilva vakası) ortalama üretimi düşürmüştür.

Türkiye bölgede ve dünyadaki en büyük hurda ithalatçısıdır ve hurda ticaretine tesiri ortadadır. Fakat çelik üretilen tüm bölgelerden hurda talebi olması beklenmektedir. Türkiye'nin hurda alımları kuvvetli devam ettiyse de, büyümesi de ülkenin azalan ithalatları gölgesinde fiyatlarda düşüş göstermiştir.

Avrupa'daki ekonomik daralma ve imalattaki yavaşlama sebebiyle, bölgenin ham çelik üretimi de ciddi düşüşlere sahne olmuştur.

Buna karşılık Doğu Akdeniz ve Karadeniz'deki ekonomilerin nispeten daha iyi performans göstermesiyle, üretimlerde artışlar görülmüştür. Çimento ticareti genel olarak yerel kalkınma ve bunun etkilediği inşaat talebiyle, büyük projelerle ve genel anlamda siyasi ve ekonomik istikrarın yansımalarıyla artmakta veya azalmaktadır.

Akdeniz ve Karadeniz'de genel olarak çimento ticareti şu hususlardan etkilenmiştir:

- Avrupa'daki krizden ötürü birçok çimento şirketinin Avrupa içi satışları düşmüştür.

- 2012'nin ikinci yarısından itibaren Batı Akdeniz'de Cezayir'in Portekiz ve İspanya'dan, Orta Akdeniz'de ise Libya'nın Türkiye'den çimento ithalatları hızlanmıştır.

Doğu Akdeniz'in önemli çimento üreticilerinden ve en büyük çimento ihracatçılarından biri olan Türkiye'nin ise bölgeler bazında çimento ihracatları 2012 yılında bir önceki yıla göre bir genel olarak düşüş arz etmektedir.

Türkiye'nin Karadeniz'den genelde Rusya'ya olan çimento ihracatları hızlı bir artış kaydederek 557 bin tonu bulmuştur. Buna karşılık Arap Baharı'ndan ve Kuzey Afrika ülkelerindeki çimento üretim tesisi yatırımlarından ötürü Ege ve Akdeniz'den ihracatlarda ciddi düşüşler kaydedilmiştir.Karadeniz ve Akdeniz'de 2012/2013 hasat yılında tahıl emtiaları konusunda başlıca gelişmeler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Karadeniz'de sert bir kıştan sonra 2012/2013 hasat yılında verimlerin düşmesiyle Rusya ve Ukrayna'nın tahıl ihraçları beklenen seviyede gerçekleşmediğinden, koster ticareti ciddi oranda olumsuz etkilemiştir.
- Bölgedeki başlıca ithalatçılar, Mısır, Cezayir, Fas ve Türkiye olmuştur.
- Başlıca ihracatçılar ise Fransa, Rusya, Ukrayna ve Kazakistan olmuştur.
- Avrupa Birliği'nin buğday ihraçları 2012/2013 hasat yılında 19,5 milyon tonu bulmuş, bir önceki yıla göre 1 milyon tonluk bir artış kaydetmiştir.

Dünyada 2010 yılı başından beri tahıl ve buna bağlı olarak gıda fiyatlarının hızlı bir yükseliş gösterdiği malûmdur. Karadeniz ve Akdeniz havzası da bu durumdan belki politik ve ekonomik olarak en yoğun biçimde etkilenen bölge olmuştur.

Uluslararası Gübre Sanayi Birliği (IFA) tarafından sağlanan istatistiklere göre küresel gübre talebi 2009, 2010 ve 2011'de istikrarlı biçimde artmıştır. 2012-2013 ve 2013-2014'te ise yavaş dahi olsa artışını sürdüreceği belirtilmektedir.

Bölgedeki başlıca gübre ithalatçıları ise Baltık Denizi ve Kuzeybatı Avrupa'da Belçika, Almanya ve İngiltere; Akdeniz'de Fransa ve Türkiye olmuştur. Belçika'nın ihracatlarının ithalatlarını karşıladığı göz önüne alınırsa bunun daha çok ticarete yönelik olduğu görülmektedir.

Genel itibariyle ise 2011 ve 2012 yıllarında Avrupa'nın gübre talebinin sert bir düşüş kaydettiği görülmektedir.

2.5.1.1.3.Deniz Ticaret Filosuna ve Taşımacılığına Stratejik Bakış

2.5.1.1.3.1. Avrupa Birliği (AB) Ülkelerinde Deniz Ticaret Filosu ve Taşımacılığı

Deniz ticaret filosu istatistiklerine bakıldığında, 1.000 GT ve üzeri gemilerden oluşan AB-27 filosunun 2012 yılı sonu itibarıyla 13.103 adet gemiden oluştuğu ve filonun toplam kapasitesinin 545 milyar DWT ulaştığı görülmektedir. Deniz ticaret filosunda en fazla gemi bulunduran ülkeler ise Almanya ve Yunanistan'dır. Bu ülkelerin filolarındaki gemi sayılarının toplamı (7.791) AB-27 toplamının yarısından fazlasını oluşturmaktadır.(Kaynak:ISL)2012 yılı sonu itibarıyla AB ülkeleri limanlarında yapılan toplam elleçleme 3,54 milyar tona ulaşmıştır. 2012 yılında gerçekleştirilen toplam elleçleme bir önceki yıla göre %1,3 azalmıştır.

Avrupa'nın en büyüklimanı olan Rotterdam, 2011 yılının aynı dönemine göre, 2012 yılının 3.çeyreğinde elleçlenen yük miktarı % 3,4 artmış ancak, bir önceki çeyreğe göre % 2,7 azalmıştır. Avrupa'daki diğer ilk 5 liman arasında, Amsterdam 2011 yılının 3.çeyreğine göre önemli bir artış kaydederken, Antwerp, Hamburg ve Marsilya limanlarında elleçlenen yük miktarında azalma olmuştur.

Rotterdam Ro-Ro yükleri dışındaki her türlü kargo içinen büyük Avrupa limanıdır. Rotterdam limanında kurudökme yük hacimleri düşerken, 2012 yılının 3. çeyreğinde bir önceki yıla göre sıvı dökme yük ve konteyner hacimleri artmıştır.

Diğer büyük AB limanları arasında, Amsterdam sıvı ve kurudökme yüklerde artış kaydederken, İspanya'nın Algeciras limanı konteynerize yüklerde artış kaydetmiştir. Buna karşılık, İtalya'nın Taranto limanı ve Hamburg limanında 2011 yılının 3. çeyreği ile karşılaştırıldığında kuru dökme yük elleçlemesinde düşüş yaşanmıştır. Kanalın karşı tarafındaki Dover ve Calais'te ise aynı dönemde Ro-Ro yüklerinde düşüş yaşanmıştır. (Kaynak: Eurostat)

2.5.1.1.3.2. Türkiye'de Deniz Ticaret Filosu ve Taşımacılığı

2002 yılında, 1000 GT ve üzeri Türk sahipli filomuz 9.329.000 DWT olup, bunun 1.514.000 DWT'luk bölümü yabancı bayrakta bulunmakta idi. 2013 yılına gelindiğinde bu rakam Türk bayraklıda 9.488.000 DWT'a yabancı bayrakta ise 20.838.000 DWT'a, toplamda 2002 yılına göre % 225'lik artışla 30.327.000 DWT'a ulaşmış olup, yabancı bayraktaki gemi oranı tonaj olarak %68,7'dir.

Türk sahipli filonun 2002 yılında dünya sıralamasındaki yeri 17. sıradan 2013 yılında 13. sıraya yükselmiştir.

Tablo 2.5.1. Faal Durumdaki Türk Sahipli Filonun Yıllık Gelişimi (1.000 GT ve Üzeri)

Yıl	Dünya Sırası	Ulusal Bayraktaki Filo				Yabancı Bayraktaki Filo				Toplam Filo			
		Toplam Adet	DWT-1000	TEU-1000	Ort. Yaş	Toplam Adet	DWT-1000	TEU-1000	Ort. Yaş	Toplam Adet	DWT-1000	TEU-1000	Ort. Yaş
2002	17	451	7.815	52	19,1	117	1.514	15	20,1	568	9.329	67	19,3
2003	19	432	7.045	58	19,0	147	1.772	22	19,0	579	8.817	80	19,0
2004	18	408	6.556	56	18,5	163	2.159	24	19,5	571	8.715	80	18,8
2005	20	420	6.427	53	18,4	237	2.725	24	21,8	657	9.152	77	19,7
2006	19	432	6.844	50	18,7	353	3.609	24	20,7	785	10.453	74	19,6
2007	19	446	6.464	50	18,7	424	4.650	36	20,7	870	11.114	86	19,6
2008	17	490	6.592	62	18,5	513	6.591	50	20,0	1.003	13.183	112	19,3
2009	16	520	6.736	69	18,1	636	8.592	61	19,7	1.156	15.328	130	19,0
2010	15	560	7.246	70	17,5	665	9.954	66	18,6	1.225	17.200	136	18,1
2011	15	547	7.797	72	16,8	672	11.863	59	17,6	1.219	19.660	131	17,2
2012	15	523	8.479	76	16,5	642	14.093	60	16,2	1.165	22.572	136	16,3
2013	13	627	9.488	88	17,4	842	20.838	91	16,7	1.469	30.327	179	17,0

Kaynak:ISL-Veriler her yıl için 1 Ocak itibariyle alınmıştır.

Dünya ülkeleriyle kıyaslama yapıldığında, ülkemizin ulusal bayrakta bulanan gemilerinin oranının dünya ülkelerine göre daha iyi konumda olduğu görülmektedir. Şöyle ki; ilk sırada bulunan Yunanistan'ın %28'i ulusal, %72'si yabancı, ikinci sıradaki Japonya'nın %7'si ulusal, %93'ü yabancı bayraktadır. Toplam 1,53 milyar DWT'luk dünya filosunun 1,43 milyar DWT'luk kısmını yani %93,7'sini 30 ülke kontrol etmekte olup, söz konusu 30 ülkenin filolarında bulunan gemilerin ortalama %74,8'i yabancı bayrakta bulunmaktadır. Bu gelişmeler sonucunda, 2002-2013 döneminde ulusal filo yabancı bayraklı filoya göre daha az büyümüştür. (Kaynak: ISL, Ocak 2013)

Filodaki olumlu gelişmelerin aksine dış ticaret taşımalarında Türk Bayraklı filo payı 2002 yılından itibaren bir düşüş trendine girmiş olup, 2002 yılında %33 seviyelerinden %14 seviyelerine gerilemiştir. Ancak, burada belirtilen taşıma oranı sadece ülkemiz limanlarına gelen ve giden yüklere yönelik Türk Bayraklı gemiler için hesaplanmıştır. Dolayısıyla, uluslararası sefer yapan Türk Bayraklı gemilerin yabancı limanlar arasında gerçekleştirdiği taşımalar ile yabancı bayrak altındaki Türk sahipli gemilerin çoğunlukla yabancı limanlar arasında gerçekleştirdiği taşımaların kaydı tutulamadığından, bu konuda herhangi bir rakam verilememekle birlikte, Türk sahipli filodaki göz kamaştırıcı büyüme rakamları filonun dünyadaki deniz taşımacılığından aldığı payın sürekli artmakta olduğunun en somut göstergesidir.Diğer taraftan, ülkemizde serbest piyasa ekonomisi uygulanması, dış ticaret taşımalarında kamu yüklerinin payının az olması ve dışarıdan

gelen ithalat yüklerinin ihracat yüklerinin iki katından fazla olması nedeniyle, özel sektör ağırlıklı taşımaların genellikle ucuz fiyata yabancı bayraklı gemilere taşıtılması dış ticaretimizde Türk Bayraklı gemilerin payını düşürmektedir.

Tablo 2.5.2. Toplam Dış Ticaret Elleçleme Verileri (2002-2012)

Yıl	İhracat				İthalat				Toplam Dış Ticaret Elleçlemesi			
	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	İhracat İçindeki Türk Bayrak %' si	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	İthalat İçindeki Türk Bayrak %' si	Türk Bayraklı	Yabancı Bayraklı	Toplam	Dış Ticaret İçindeki Türk Bayrak %' si
2002	13.605.330	29.398.716	43.004.046	31,64%	30.562.121	59.266.412	89.828.533	34,02%	44.167.451	88.665.128	132.832.579	33,25%
2003	12.816.745	33.237.787	46.054.532	27,83%	30.864.219	72.566.763	103.430.982	29,84%	43.680.964	105.804.550	149.485.514	29,22%
2004	12.665.413	42.453.148	55.118.561	22,98%	29.240.528	91.802.850	121.043.378	24,16%	41.905.941	134.255.998	176.161.939	23,79%
2005	11.297.612	43.196.613	54.494.224	20,73%	31.577.200	94.591.907	126.169.107	25,03%	42.874.812	137.788.520	180.663.331	23,73%
2006	9.821.582	53.490.396	63.311.978	15,51%	32.794.143	106.612.163	139.406.306	23,52%	42.615.725	160.102.559	202.718.284	21,02%
2007	9.804.237	58.856.033	68.660.270	14,28%	27.187.904	126.211.445	153.399.349	17,72%	36.992.141	185.067.478	222.059.619	16,66%
2008	10.654.742	62.590.435	73.245.177	14,55%	21.151.227	130.402.523	151.553.750	13,96%	31.805.969	192.992.958	224.798.927	14,15%
2009	9.578.520	64.191.743	73.770.263	12,98%	20.387.046	119.475.045	139.862.090	14,58%	29.965.566	183.666.788	213.632.353	14,03%
2010	11.614.918	72.318.470	83.933.388	13,84%	28.872.219	133.716.509	162.588.728	17,76%	40.487.137	206.034.979	246.522.116	16,42%
2011	12.273.915	69.502.777	81.776.692	15,01%	30.120.033	143.426.365	173.546.398	17,36%	42.393.948	212.929.142	255.323.090	16,60%
2012	12.235.897	79.071.589	91.307.486	13,40%	26.476.350	165.998.578	192.474.928	13,76%	38.712.247	245.070.167	283.782.414	13,64%

2.5.1.2. Liman Operasyonları ve Lojistik Yönetimi

Denizyolu toplam dış ticaret taşımaları 2002 yılında 133 milyon ton iken, %114 artışla 2012 yılında 283 milyon tonu aşmıştır. Dış ticaret taşımalarımızın son on yıllık ortalamasının %87,6 oranında denizyolu ile yapılmış olması limanlarımızın önemini giderek artırmaktadır.

Mevcut durumda kıyılarımız boyunca hizmet veren 76 adet liman tesisi, 74 adet iskele, 59 adet depolama tesisi, 362 adet balıkçı barınağı, 48 adet marina, 114 adet yanaşma yeri, 71 adet tersane, 21 adet gemi geri dönüşüm tesisi olmak üzere toplamda 825 adet kıyı tesisi bulunmaktadır.

Türkiye'deki limanlar genellikle belirli sanayi tesislerine hizmet veren parmak iskele formunda olup belli yük türünde uzmanlaşmış münhasır liman ve terminal işletmeciliği gelişim sürecindedir (Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023).

Limanlarımızda elleçlenen yük miktarı 2002 yılında 190 milyon ton iken, 2012 yılında 2002 yılına göre %104 artarak 387 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Limanlarımızda elleçlenen konteyner miktarı ise 2002 yılında 1,9 milyon TEU iken, 2012 yılında, 2002 yılına göre %268 oranında artarak 7,1 milyon TEU olarak gerçekleşmiştir.

Kabotajda taşınan yolcu sayısı 2002 yılında yaklaşık 99 milyon iken, %61 artışla 2012 yılında bu sayı 159 milyonu aşmıştır. Kabotajda taşınan araç sayısı 2002 yılında 5,4 milyon iken, %97 artışla 2012 yılında 10,7 milyona ulaşmıştır. Kabotajda elleçlenen yük miktarı 2002 yılında 28,8 milyon ton iken, %63 artışla 2012 yılında 46,9 milyon tona ulaşmıştır. Uluslararası düzenli Ro-Ro hatlarında taşınan araç sayısı 2002 yılında 200 bin araç iken, 2012 yılında%102 artışla 403 bin araç taşınmıştır. Türkiye'de Ro-Ro taşımacılığı önemli bir noktaya gelmiştir. 2010 – 2013 döneminde mevcut Ro-Ro hatlarına ilave olarak 14 yeni hat faaliyete geçmiştir. Türkiye ekonomisindeki büyüme trendi limanlardaki yük hacmini sürekli artırmaktadır. Artan yük hacmine limanların hizmet verebilmesi için verimliliğin artırılması en ekonomik çözümdür. Bununla beraber belli bölgelerde ve belli yük tiplerinde yeni yatırım ihtiyaçlarının doğması kaçınılmazdır. Yeni nesil limanların birer lojistik üs olarak planlanması ve hayata geçirilmesi gereklidir.

2.5.1.2.1. Lojistik Yönetiminde Limanların Yeri ve Geleceği

Limanların tedarik zinciri ve lojistik ağlar içinde değişen rollerinin, limanlara ilişkin yazın incelendiğinde üç başlık altında toplanabileceği görülmektedir. Bunlar; katma değerli lojistik hizmetler ve limanlar, liman art alan ilişkileri ve liman tedarik zinciri bütünleşmesidir. Öncelikle limanların, tedarik zinciri ve lojistik ağlar içerisindeki yeri ve önemine değinmek gerekmektedir (Karataş Çetin, 2011).

Limanlar, küresel endüstriyel ve lojistik ağlarda önemli rol oynayan, lojistik ve endüstri merkezleri şeklinde gelişen, denizyolu bağlantısına ve art alana erişime sahip bölgeler olarak tanımlanabilirler (Van der Lugt ve Nijdam, 2005:9). Limanlar, diğer ulaştırma hizmeti türleri ile kesişim noktası (Branch, 2007:382), karmaşık tedarik ve lojistik zincirinin en merkezi bağlantı noktaları (Banister vd., 1995) ve kesintisiz ulaştırma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesini sağlayan önemli noktalardır (Branch, 1986:1,Karataş Çetin, 2011).Paixao ve Marlow (2003:358) limanları, "çift-yönlü lojistik sistemler"olarak tanımlamakta ve bu lojistik sistem, liman sistemi içinde yüksek düzeyde koordinasyonu ve süreçlerin birbiriyle bağlantı içinde çalışmasını gerektirmektedir (Panayides ve Song, 2006:136). Bu anlamda liman sistemi içindeki "içsel bütünleşme" (Woo ve Pettit, 2009:9) öne çıkmaktadır.

Taşımacılığın tüm tedarik zincirinin ayrılmaz bir parçası olması dolayısıyla, limanlar materyal ve bilgi akışının yönetimi ve koordinasyonunda önemli rol oynamaktadırlar (Carbone ve De Martino, 2003:305, Karataş Çetin, 2011).

Günümüzde ulaştırma bir bütün olarak planlanmakta ve yönetilmektedir. Lojistik zincirin önemli bir halkasını ise limanlar oluşturmaktadır. Deniz, kara ve demiryolu ulaşımının kesim noktası olan limanlar doğal olarak lojistik sürecin yönetim merkezinde yer almaktadır.

2.5.1.2.2. Limanların Etkin ve Verimli Kullanımı

Sayareh ve Lewarn (2006:11)'in çalışmasında verimlilik, bir örgütün ürün ve hizmet açısından ne derece verimli (üretken) olduğunun bir göstergesi iken, etkinlik; zaman, çaba ve maliyet tüketimini minimize ederek istenen sonuca ulaşma becerisi olarak ifade edilmektedir. Etkin bir liman, temel üretim faktörlerinin (işgücü ve sermaye) verimliliğini arttırmakta ve dolayısıyla daha yüksek düzeyde çıktı, gelir ve istihdama yol açarak üretim birimlerinin karlılığı da artmaktadır (Song ve Panayides, 2008:73, Karataş Çetin, 2011).

De ve Ghosh (2002:360), çalışmalarında liman verimlilik ölçümünde işgücü verimliliğini bağımlı değişken olarak almakta ve girdileri kullanmadaki etkinliği ise bu verimliliği etkileyen bir faktör olarak görmektedir (Karataş Çetin, 2011). Limanların etkililiğin arttırılmasında, öncelikle liman operasyonlarının etkinliğinin arttırılması gerekmektedir ki bu da limanların operasyonlarda kayıplardan arınmış yani yalın ve çevreyle etkileşimde daha uyumlu bir başka deyişle çevik olması ile sağlanabilmektedir (Pettit ve Beresford, 2009:256; Karataş Çetin, 2011).

2.5.1.2.3. Limanların Arz-Talep Analizi

Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması kapsamında gerçekleştirilen yük talep tahminlerinde ortalama bir büyüme senaryosunda konteyner yükleri dikkate alındığında 2020 yılı için aktarma dahil Marmara bölgesinde 7,1 milyon TEU (2030 yılı için 13,1 milyon TEU), Ege bölgesinde 2,4 milyon TEU (2030 yılı için 4.5 milyon TEU), Akdeniz bölgesinde 4,3 milyon TEU (2030 yılı için 10 milyon TEU), Karadeniz Bölgesi'nde 1,3 milyon TEU (2030 yılı için 2,4 milyon TEU) yüke ulaşılacaktır.

Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması kapsamında gerçekleştirilen yük talep tahminlerinde ortalama bir büyüme senaryosunda Türkiye'de genel kargo ve dökme yük elleçlemesi yapan limanların 2020 yılı için tahmin edilen yük hacmi 395 milyon tondur.

Aynı çalışma temel alındığında 2020 yılı için Marmara Bölgesinde 110 milyon ton (2030 yılı için 201 milyon ton), Ege Bölgesinde 48 milyon ton (2030 yılı için 78 milyon ton), Akdeniz Bölgesinde 71 milyon ton (2030 yılı için 140 milyon ton), Karadeniz Bölgesi'nde 38 milyon ton (2030 yılı için 66 milyon ton) yüke ulaşılacaktır. Türkiye'de sıvı dökme yük elleçlemesi yapan limanların 2020 yılı için tahmin edilen yük hacmi 113 milyon tondur.

Master plan çalışması temel alındığında 2020 yılı için Marmara Bölgesinde 41 milyon ton (2030 yılı için 63 milyon ton), Ege Bölgesinde 31 milyon ton (2030 yılı için 47 milyon ton), Akdeniz Bölgesinde 38 milyon ton (2030 yılı için 64 milyon ton), Karadeniz Bölgesi'nde 2,7 milyon ton (2030 yılı için 5,4 milyon ton) yüke ulaşılacaktır.

Master plan çalışmasında Türkiye'de tekerlekli yük elleçleme tahminlerde tekerlekli yükler 3 sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Bu sınıflandırmaya göre Ro-Ro taşımaları kabotaj ve dış ticaret taşımaları olarak ikiye ayrılmakta ve son olarak otomobil dış ticareti taşımaları da ayrı olarak değerlendirilmektedir.

Dış ticarete konu olan Ro-Ro yükü elleçleyen tüm limanların gelecekte elleçleyecekleri araç miktarları ortalama bir senaryo ile 2020 yılında 588 bin adede ulaşacaktır. 2030 yılında bu değer 1 milyon adedi aşacaktır. Kabotaj taşımalarına konu olan Ro-Ro yükü elleçleyen limanların 2020 yılı liman yük trafiği 799 bin araç, 2030 yılında ise 1,7 milyon adet olarak tahminlenmiştir. Dış ticarete konu olan otomobil yükü elleçleyen limanların 2020 yılı araç elleçlemesi 3 milyon adet, 2030 yılında ise 6 milyon adet olarak tahminlenmiştir.

Dış Ticarette Ro-Ro taşımalarının bölgesel tahmini temel alındığında 2020 yılı için Marmara Bölgesinde 257 bin adet (2030 yılı için 480 bin adet), Ege Bölgesinde 57 bin adet (2030 yılı için 96 bin adet), Akdeniz Bölgesinde 135 bin adet (2030 yılı için 231 bin adet), Karadeniz Bölgesi'nde 139 bin adet (2030 yılı için 275 bin adet) yüke ulaşılacaktır.

Kabotaj Ro-Ro taşımalarının bölgesel tahmini temel alındığında 2020 yılı için Marmara Bölgesinde 799 bin adet (2030 yılı için 1,7 milyon adet), yüke ulaşılacaktır.

Türkiye'de elleçlenen dış ticarete yönelik otomobil yükü sadece Marmara ve Ege Bölgesinde elleçlenmektedir. 2020 yılı için yapılan tahminler Marmara Bölgesinde 2,9 milyon (2030 yılı için 5,6 milyon) adet araç, Ege Bölgesinde 186 bin (2030 yılı için 265 bin) adet araç elleçleneceğini göstermiştir.

Tablo 2.5.3. Türkiye'deki Limanlar ve Yük Tiplerine İlişkin Talep Tahmini ve Kapasite Analizi

Marmara Bölgesi	**2030 Tahmini (Ort)**	**Mevcut Kapasite**	**Kapasite Farkı**
Konteyner (TEU)	13,098,320	5,238,197	-7.860.123
Genel ve Dökme Yük (Ton)	200,967,589	118,185,000	-82,782,589
Sıvı Kimyasal Yük (Ton)	63,314,147	49,261,000	-14,053,147
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	480,194	1,050,000	569,806
Ro-Ro Kabotaj (Adet)	1,714,316	250,000	-1,464,316
Otomobil (Adet)	5,673,034	1,789,230	-3,883,804
Ege Bölgesi	**2030 Tahmini (Ort)**	**Mevcut Kapasite**	**Kapasite Farkı**
Konteyner (TEU)	4,539,989	1,705,101	-2,834,888
Genel ve Dökme Yük (Ton)	77,818,977	42,930,810	-34,888,167
Sıvı Kimyasal Yük (Ton)	46,950,593	36,362,889	-10,587,704
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	95,908	50,000	-45,908
Otomobil (Adet)	265,176	200,000	-65,176
Akdeniz Bölgesi	**2030 Tahmini (Ort)**	**Mevcut Kapasite**	**Kapasite Farkı**
Konteyner (TEU)	10,015,515	1,907,000	-8,108,515
Genel ve Dökme Yük (Ton)	139,670,042	54,574,052	-85,095,990
Sıvı Kimyasal Yük (Ton)	63,795,770	54,510,000	-9,285,770
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	230,999	130,000	-100,999
Karadeniz Bölgesi	**2030 Tahmini (Ort)**	**Mevcut Kapasite**	**Kapasite Farkı**
Konteyner (TEU)	2,170,230	505,000	-1,665,230
Genel ve Dökme Yük (Ton)	65,729,245	53,725,000	-12,004,245
Sıvı Kimyasal Yük (Ton)	5,381,525	2,912,000	-2,469,525
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	274,929	449,800	174,871
TÜRKİYE TOPLAMI	**2030 Tahmini (Ort)**	**Mevcut Kapasite**	**Kapasite Farkı**
Konteyner (TEU)	29,824,054	9,355,298	-20,468,756
Genel ve Dökme Yük (Ton)	484,185,854	269,414,862	-214,770,991
Sıvı Kimyasal Yük (Ton)	179,442,035	143,045,889	-36,396,146
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	1,082,031	1,679,800	597,769
Ro-Ro Kabotaj (Adet)	1,714,316	250,000	-1,464,316
Otomobil (Adet)	5,938,210	1,989,230	-3,948,980

(Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporu).

Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması bütün bölgeler ve yük tiplerinde önemli kapasite açıklarının oluşacağını göstermektedir.

Mevcut limanların etkinlik ve verimliliğinin arttırılması, modern ekipmanlar ile donatılması, başlanan liman yatırımlarının tamamlanması önümüzdeki yıllarda daha da önem kazanacaktır.

2.5.2.Uluslararası İlişkiler ve Hukuksal Düzenlemeler

10. Ulaştırma Şurası raporunun stratejik hedeflerinden 95. maddesi "Denizlerde Mali Sorumluluk Düzenlemelerinin Hayata Geçirilmesi" başlığı altında çevreye verilebilecek zararların giderilmesi ve tazminine ilişkin "Denizde Mali Sorumluluk" düzenlemelerinin yapılması şeklindedir.

Bahse konu hedefe ilişkin öngörülen mali sorumluluk düzenlemelerinin önemli bir ölçüde gerçekleştirildiği ve hedef takvimine uygun olarak hareket edildiği değerlendirilmektedir.

10. Ulaştırma Şurasının Denizcilik Sektörü Alt Çalışma Grubu'nun sonuç raporunun 82. maddesinde; proje önerisi olarak; "Yabancılarla imzalanan sözleşmelerin iç hukuka uyarlanması" hususu yer almış, önerilen projenin detayları olarak da; birçok devletle imzalanan deniz ticaretine ilişkin ikili sözleşmelere işlerlik kazandırılması konusuna yer verilmiştir.

Yukarda belirtilen hususlara ilişkin olarak öncelikli hedeflerimizden bir tanesi ülkemizin komşu ve bölge ülkelerinin tamamıyla denizcilik anlaşması imzalanması hedefi günümüz itibariyle gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca güncelliğini kaybetmiş olan denizcilik anlaşmalarının tadil edilmesi çalışmaları hızla devam etmektedir.

Bu çerçevede, Ukrayna, Mısır, Fas ile bahse konu anlaşmaların tadil edilmesi çalışmalarında sona yaklaşılmış, 2012 itibariyle deniz yoluyla gerçekleştirilen ticarette ilk 20'de olan, denizcilik anlaşması olup da tadil edilmesi gereken veya denizcilik anlaşması olmayan ülkelerden Mısır, Ukrayna, Belçika, İspanya, Hollanda, Kanada, Almanya, Malta, İngiltere, Singapur, İtalya, Kuveyt ve Bosna-Hersek ile denizcilik anlaşması imzalanması veya tadil edilmesi çalışmaları resmi olarak başlamış, Afrika kıtası ülkelerine yönelik ülkemizin politikalarının gereği olarak Kamerun ile 2013 yılında denizcilik anlaşması imzalanmış, Gabon, Moritanya ile bu kapsamda çalışmalara devam edilmektedir.

10. Ulaştırma Şurası kararları ile ilgili ticaret hacminin arttırılmasına yönelik sipesifik bir karar bulunmamaktadır.

Ancak, denizcilik ayağında ki her türlü kararın dolaylı olarak deniz ticaret hacminin arttırılmasına katkı sağlamak üzere alındığı işin doğası gereğidir.

- ✓ **Taraf Olduğumuz Hukuki Sorumluluk Sözleşmeleri**

Petrol Kirliliğinden Doğan Zararın Hukuki Sorumluluğu ile İlgili Uluslararası Sözleşme (CLC 92) :

"Petrol Kirliliğinden Doğan Zararın Hukuki Sorumluluğu ile İlgili Uluslararası Sözleşme" veya "Hukuki Sorumluluk Sözleşmesi" olarak bilinen CLC 69 Sözleşmesi petrol taşıyan tankerlerin sebep oldukları kazalar sonucunda ortaya çıkan petrol kirlenmesinden etkilenenlerin zararlarının tazmin edilmesini sağlamak üzere hazırlanmıştır. 1969 yılında kabul edilen ve 1975 yılında yürürlüğe giren 1969 CLC Sözleşmesine 1992 Protokolü (CLC 92) ile köklü değişiklikler yapılarak yeni ödeme sistemi getirilmiştir.

Türkiye 1992 tarihli CLC Protokolüne 24.07.2001 tarih ve 24472 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan kararla taraf olmuştur.

CLC 92 sözleşmesi, 1992 yılında kabul edilmiş ve 1996 yılında yürürlüğe girmiştir. 1969 Sözleşmesinden farklı olarak; yürürlüğe giriş şartları yumuşatılmış, coğrafi kapsama alanı münhasır ekonomik bölgelere veya karasularının ötesindeki benzeri deniz alanlarına yaygınlaştırılmış, önleyici tedbirlerin maliyetleri tazmin kapsamına alınmış, petrol taşımak amacıyla inşa edilmiş tankerlerin yakıtlarından kaynaklanan kirlilik de Sözleşme kapsamına alınmış ve kirlilik yaratma kastıyla ihmal veya sonuçlarını bilerek yapılan fiillerin neden olduğu olaylarda sorumluluğun sınırlandırılması imkânı kaldırılmıştır.

1992 Mali Sorumluluk Sözleşmesi tankerlerden yayılan petrolün yol açtığı petrol kirliliği hasarlarında uygulanır.

1992 CLC Sözleşmesine göre 2000 tondan fazla dökme halde ağır hidrokarbon yük olarak tarif edilen ham petrol ve fuel oil gibi ürünleri taşıyan gemi sahipleri sigorta yaptırmak zorundadır. Tankerler, sigorta poliçeleri karşılığında bayrak devletlerinden veya hrhangi bir taraf ülke otoritesinden temin ettikleri CLC 92 sertifikasını gemide bulundurarak beyan etmelidir. 1992 Mali Sorumluluk Sözleşmesine taraf olan devletin limanına ya da terminal tesisine girişinde ve çıkışında bu sertifika istenmektedir.

Petrol Kirliliği Zararının Tazmini İçin Bir Uluslararası Fonun Kurulması İle İlgili Uluslararası Sözleşmeye Getirilen 1992 Protokolü (FUND 92) :

CLC 69 Sözleşmesinin kurduğu tazmin sistemi, bazı ülkelerce gemi sahiplerine ağır yükümlülükler getirdiği, bazı ülkelerce de Sözleşmenin tazmini limitleri öngörmesi

nedeniyle büyük tankerlerin neden olabileceği ağır zararların bu sistem tarafından karşılanmada çok yetersiz kalacağı yönünde eleştirilmiştir.

Ancak, özellikle büyük tankerlerin neden olacağı zararların Sözleşmenin öngördüğü limitlerin çok üzerinde olacağı bir gerçektir. Son dönemde meydana gelen tanker kazalarından alınan dersler ışığında bu olumsuzluğu gidermek üzere limitlerin ötesindeki zararların ve karşılanamayanların giderilmesi için bir tazmin fonu oluşturulması kararlaştırılmış ve "Petrol Kirliliği Zararının Tazmini İçin Bir Uluslararası Fonun Kurulması İle İlgili Uluslararası Sözleşme (FUND 71)" hazırlanmıştır.

18 Aralık 1971'de uluslararası bir konferans tarafından kabul edilen FUND 71, 16 Ekim 1978 tarihinde yürürlüğe girmiştir. FUND 71'de 27 Kasım 1992'de kabul edilen ve 30 Mayıs 1996'da yürürlüğe giren 1992 Protokolü (Bundan sonra FUND 92 olarak belirtilecektir) ile köklü değişiklikler yapılmıştır. 24 Mayıs 2002 tarihinde 1971 FUND Sözleşmesi ile oluşturulan tazmin fonu için tasfiye süreci başlatılmıştır.

FUND 92 ile FUND 71 Sözleşmesinin; yürürlüğe giriş şartları yumuşatılmış, tazmin limitleri artırılmış, coğrafi kapsama alanı CLC 92'ye bağlı olarak münhasır ekonomik bölgelere veya karasularının ötesindeki benzeri deniz alanlarına yaygınlaştırılmıştır.

150.000 tondan fazla petrol satın alan şahıs ya da şirketin kurulan fona ülkesi adına katkı payı ödemesini ve oluşabilecek zararların bu fondan karşılanmasını öngörmektedir. 1992 FUND Sözleşmesi, 1992 Mali Sorumluluk Sözleşmesine ilave olup eğer CLC kapsamındaki uygulanabilir tazmin yeterli değil ise hasara uğrayana ilave tazminat uygulanır.

Türkiye 1992 tarihli bu protokole 18.07.2001 tarih ve 24466 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Bakanlar Kurulu Kararı ile taraf olmuştur.

Ek Fon 2003 (Supplementary Fund 2003):

FUND 92 olarak bilinen Petrol Kirliliği Zararının Tazmini İçin Bir Uluslararası Fonun Kurulması İle İlgili Uluslararası Sözleşme (FUND 92) ile kurulan fonun limitleri bu protokolle artırılmıştır.

Bu fon sayesinde yaklaşık 1 Milyar USD'ye kadar deniz çevresinin petrol ve türevleri ile kirlenmesi durumunda zarara ilişkin tazminat talebinde bulunulabilecektir. Türkiye açısından Ek Fon, 5 Haziran 2013 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Gemi Yakıtlarından Kaynaklanan Petrol Kirlenmesi İçin Hukuki Sorumluluk Hakkında Uluslararası Sözleşme (BUNKER 2001)

Gemi yakıtı olarak taşınan petrol ürünlerinden kaynaklan zararların tazmini konusunu düzenleyen uluslararası işbu sözleşme, donatana mali sorumluluk sigortası karşılığında taraf ülke idareleri tarafından düzenlenilen bunker sertifikasını gemide bulundurma şartını getirmiştir. Ülkemiz açısından anılan sözleşme Şubat 2013'te Meclis onayından geçmiştir.

✓ **Taraf Olunması Gereken Uluslararası Sözleşmeler**

Atina Sözleşmesi

Donatanın yolcu taşımacılığında yolculara ilişkin sorumluluğunu belirleyen mali sorumluluk sözleşmesidir. Teknik çalışması tamamlanıp Meclis'e gönderilen Sözleşme Genel Kurul'da onay için sıra beklemektedir. Bu Sözleşmeye göre 12'den fazla yolcu taşımacılığı yapan gemiler yolcu başına 250.000 SDR'lik (SDR: Özel Çekme Hakkı) mali sorumluluk sigortası yapmakla yükümlü olacaktır.

Tehlikeli ve Zararlı Maddelerin Deniz Yoluyla Taşınmasında Zararlar İçin Tazmin ve Mali Sorumluluk Hakkında Uluslararası Sözleşme (HNS 1996)

Gemilerde yük olarak taşınan petrolden başka diğer zararlı maddelerden kaynaklanan zararların karşılanması konusunu ihtiva eden HNS 2010; CLC ve FUND sözleşmelerinin diğer zararlı maddeler için karşılığı olarak iki aşamalı bir tazmin sistemi oluşturmuştur. Taşıyanın sorumluluk limitlerinin aşılması durumunda HNS fonundan fon limitleri kadar zararların tazmini söz konusudur. Ülkemiz bu sözleşmenin ilk imzacı ülkelerinden biridir. Sözleşmeye ilişkin teknik çalışma tamamlanarak Dışişleri Bakanlığı'na gönderilmiştir. Bu iki sözleşmenin de yürürlüğe girmesi ile Türkiye tüm uluslararası mâli sözleşmelere taraf olmuş olacaktır.

✓ **Diğer Uluslararası Sözleşmeler**

Deniz Alacaklarına Karşı Mesuliyetin Sınırlandırılması Hakkında 1976 Tarihli Milletlerarası Sözleşme (LLMC 76):

Bu sözleşmeye taraf olan devletler, deniz alacaklarına karşı mesuliyetin sınırlandırılması hakkında bazı yeknesak kaideleri bir anlaşma ile tespit etmenin faydasını

takdir ederek, bu maksatla bir sözleşme akdine karar vermişler ve sözleşme üzerinde gerekli hususlarda mutabakata varmışlardır.

Sözleşme yeni bir tazmin sistemi oluşturmamakta, diğer uluslararası sözleşmelerin kapsamına girmeyen kirlenmelerde hangi kirlilik zararlarının hangi limitlere kadar ödeneceğini, batıkların çıkartılması, çatma zararları, gemiadamlarının ölüm ve yaralanması gibi donatanın karşılaşabileceği diğer 3. Şahıs mali sorumluluğuna ilişkin kuvertür alanlarını ve limitlerini belirlemektedir.

Uygulamada bu tür durumlarda sözleşmede belirtilen limitlere kadar tazmin garantileri P&I kuruluşları tarafından sağlanmaktadır.

2.5.2.1. Uluslararası Deniz Sigortaları Mevzuatının Etkinliği

Ülkemiz, uluslararası deniz sigortaları mevzuatına uyum çerçevesinde 1. başlıkta açıklanan uluslararası mali sorumluluk sözleşmelerine taraf olma çalışmalarını sürdürmektedir.

İzah edildiği gibi mali sorumluluğa ilişkin Hukuki Sorumluluk Sözleşmesi (CLC), IOPC FUND 92 (Petrol Kirliliğinin Tazmini için Uluslararası Fon Sözleşmesi: 92, Supplementary Fund 2003 (Ek Fon 2003) ve Bunker Convention 2001 sözleşmelerine ülkemiz taraf olmuştur.

Bunların dışında gemilerin deniz sigortası ilişkin düzenlemeler gerek Türk Ticaret Kanunu'nda gerek ise Sigortacılık Kanunu'nda yer almaktadır.

Ayrıca Ulusal mevzuatta gemilerin sorumluluk sigortası yaptırma zorunluluğu ikincil mevzuat ile düzenlenmiştir.

2.5.2.2. Denizcilik Anlaşmalarının Etkinlik Sorgulaması

Denizcilik anlaşmaları iki düzeyde gerçekleştirilen anlaşmalar olmakla beraber IMO konvansiyonları genel olarak çok taraflıdır.

Türkiye'nin imzaladığı 54 adet denizcilik anlaşması bulunmaktadır. Bunların 43'i yürürlüktedir.

11 adet anlaşmanın onay süreci ile 12 adet ülkeyle denizcilik anlaşması imzalanması, 2 adet ülkeyle de revizyon çalışmaları devam etmektedir.

2.5.2.2.1. Denizcilik Anlaşmalarının Etkinlik Değerlendirmesi

Denizcilik anlaşmaları, genel olarak ülkeler arasında denizcilik alanında meydana gelen ilişkilerin genel prensiplerini belirleyen bir irade beyanı olmakla beraber içeriği itibariyle teknik hususların çerçevesinin çizmektedir.

Bu hususlar, genel olarak;

- Bürokratik engellerin minimuma indirilmesi,
- Deniz taşımacılığının çevresel tahribatının azaltılması
- Gemi adamı belgelerinin karşılıklı olarak tanınması,
- Denizcilik alanında meydana gelen faaliyetlerde işbirliği yapılması
- Taşımacılık faaliyetinde bulunulan deniz araçlarının kaza yapması durumunda alınması gereken tedbirler,
- Klas kuruluşları arasında işbirliği ve
- Düzenli hatların kurulmasıdır.

Söz konusu teknik düzenlemeler vasıtasıyla ilgili ülkeler arasında denizcilik alanında bir entegrasyon oluşmakta, bu entegrasyon ve kurulan network vasıtasıyla ülkeler arasında sorun çıkması halinde hemen müdahale ve sorunların uzun diplomatik prosedürlerden ziyade daha kısa sürece çözülmesine olanak sağlanmaktadır.

Ayrıca ülkeler arasında denizcilik alanında bir sorun çıktığında denizcilik anlaşmasında konuya ilişkin bir hüküm bulunmasının sorunun hızlı bir şekilde çözülmesi, denizcilik anlaşmalarını sağladığı bir diğer katma değer olarak değerlendirilebilir.

2.5.2.2.2. Denizcilik Anlaşmaların Uygulamalarında Meydana Gelen Aksaklıklar

- ✓ Sürecin uzun zaman alması
- ✓ Tarafların anlaşmanın etkin bir şekilde uygulanmasından imtina etmeleri
- ✓ Meydana gelen siyasi, konjonktürel değişiklikler
- ✓ Denizcilik sektörünün dinamik yapısı

Tablo 2.5.4. Denizcilik Anlaşmalarının Son Durumu

Türkiye'nin 38 farklı ülke ile imzaladığı 54 adet denizcilik anlaşması bulunmakta olup bunların 43'i yürürlüktedir. 11 adet anlaşmanın onay süreci ile 11 adet ülkeyle denizcilik anlaşması imzalanması, 2 adet ülkeyle de revizyon çalışmaları devam etmektedir.

Denizcilik Anlaşması Yürürlükte Olanlar		**Denizcilik Anlaşması İmzalananlar (Onay süreci devam eden)**	**Denizcilik Anlaşması İmzalanacak Ülkeler**
Arnavutluk**	Libya (3 adet) *	Arnavutluk **	Polonya
Azerbaycan	Litvanya	Bosna-Hersek	Belçika
Bahreyn Krallığı	Lübnan	Endonezya	Hollanda
Bangladeş	Malezya	Hırvatistan	Almanya
Bulgaristan (2 adet)*	Mısır	Nijerya	İspanya
Cezayir	Pakistan	Rusya Federasyonu	Singapur
Çin Halk Cumhuriyeti	Romanya (3 adet)*	Sudan Cumhuriyeti	Malta
Fas Krallığı	Rusya Federasyonu (2 adet)*	Ürdün Haşimi Krallığı	İngiltere
Fransa	Suriye Arap Cumhuriyeti (2adet)*	Kamerun	İtalya (Revizyon)
Gürcistan	Suudi Arabistan Krallığı (2adet)*	Fas Mısır	Ukrayna (Revizyon)
Hindistan	Tunus Cumhuriyeti (2 adet)*		Moritanya
Irak	Türkmenistan		Kuveyt
İran	Ukrayna (2adet)*		Kanada
İtalya (2 adet)*	Yemen Cumhuriyeti		
KKTC (2 adet)*	Yunanistan Cumhuriyeti		
Letonya			

**Sayılar hem denizcilik anlaşmaları, hem de arama kurtarma anlaşmaları ve protokolleri içermektedir.*

*** Arnavutluk, Mısır, Fas'la 2 adet denizcilik anlaşması bulunmaktadır. 2.lerinin onay süreci devam etmektedir.*

2.5.2.2.3. Denizcilik Alanında Uluslararası İlişkilerin Verimliliği

Uluslararası ilişkileri düzenleyen uluslararası anlaşmalar ve buna müdahil taraflar, etkinlik ve teşmil alanının belirleyicisidir. Karasal olarak çok önemli bir jeopolitik konumda bulunan ülkemiz, bunu deniz ve denizcilik açısından da taşımaktadır ve bu bağlamda uluslararası ilişkiler, denizcilik sektörünün en önemli ticari faktörlerindendir.

Ekonomik olarak, günümüzün en önemli mübadele araçlarından birisi olan enerji faktörü, bulunduğu ülkeler kadar taşındığı ülkeleri de önemli kılmaktadır.

Bakü-Tiflis-Ceyhan, Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı ve Ceyhan Kırıkkale Boru Hattının deniz irtibat noktasında Ceyhan Deniz Terminali ile doğal gaz boru hatlarına Nijerya ve Cezayir'den alınan sıvılaştırılmış doğal gaz taşıyan LNG gemileri ile Marmara Ereğlisi İthal Terminalinde liman hizmeti verilerek kamusal gelir elde edilse de sektörel bazda bu iki terminalde yapılan denizcilik faaliyetlerinden ülkemizin ne kadar yararlandığı ayrı bir değerlendirme konusudur.

Ayrıca, ülkemiz limanlarının jeostratejik konumları ve çok zengin lojistik hinterlandı ve mutlak rekabetçi üstünlüğü dikkate alındığında, karadan intikali söz konusu olmayan ürün intikallerinde liman hizmetlerine uygulanan tarifede navlun fiyatları gerekçe gösterilerek 1 Ağustos 2003 tarihinden itibaren geçerli olarak yapılan indirimin tarife fiyatı ile ilgisi olmadığı, esas itibarı ile dünya ticareti koşullarına bağlı olduğu, 2003 yılından bugüne kadar devam eden periyotta, bahse konu tarife sabit iken BIFFEX indeksinde görülen inişli çıkışlı trendler ile de ortaya konulmuştur.

- Ülkemiz limanlarına gelen gemilerin %80 ila 85'inin yabancı bayraklı gemiler olması, bu gemilerin sayıları, tonajları ve sefer sıklıkları bilgileri çerçevesinde; gemilerimizin diğer ülke limanlarında pahalı tarife ile hizmet alırken, yabancı bayraklı gemilerin limanlarımızda ucuz tarife ile hizmet alması,
- Hizmet maliyeti unsurlarındaki artış (işçilik %226, yakıt ve yağ fiyatlarına yansıyan petrol fiyatlarındaki artışın %357 civarında gerçekleşmesi.(2003 ham petrol varil değeri 28 USD iken 2012 yılında 100 USD olması)
- Limanlarımıza yanaştırılan gemi sayı, büyüklük ve tonaj artışının daha yüksek maliyetli römorkörler gerekmesinden dolayı sabit kıymet yatırım maliyetinin artması,
- Bahse konu tarife ile alınan ücret baz alınarak hazineye aktarılan %6,5 kamu payında da düşük getiriye neden olduğu,
- Transit yüklere sağlanan ilave indirimin 2003 yılından günümüze kadar ne derece artış sağladığının tesbiti, gerekirse bu kaldırılması,

- Bahse konu tarifede, karşı ülkelerin uyguladığı tarifede mütekabiliyet esası ile yerel müteşebbisleri koruyucu (kamu-özel) güncellemeler gerektiği düşünülmektedir.

Ayrıca, denizcilik sektörümüzde gerek kamu ve gerekse özel kesiminin önünü açacak yaklaşımlar için uluslararası ilişkileri düzenleyen uluslararası ticari anlaşmalarda, özellikle boru hatları ile petrol ve doğal gaz taşıması anlaşmalarında, denizcilik ile ilgili faaliyetler söz konusu olduğunda, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının da müdahil tasarruf sahibi taraf olarak, onayının alınması gerektiği konusunda yasal düzenlemeler yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

2.5.2.2.4. Sektörün Dış İlişkiler Vizyonu: Öncelikli Ülkeler ve Uluslararası Kuruluşlar

Ülkemiz son yıllarda Akdeniz'deki deniz ticaret üstünlüğünü korurken Karadeniz'de etkinliğini artırmaktadır. Zira Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü kapsamında Deniz Otoyolları Geçici Çalışma Grubuna aktif olarak katkı sağlanmaktadır.

01 Mayıs 2013 tarihinden başlamak üzere söz konusu çalışma grubunun teknik sekretaryası 2 yıllığına ülkemize geçecektir. Sekretarya görevi Bakanlığımız Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü sorumluluğunda yürütülecek olup İstanbul Liman Başkanlığı bünyesinde hizmet verecektir.

Üye ülkelerde bulunan limanlar arasında deniz otoyollarının geliştirilmesi amacıyla bir master plan oluşturulacaktır. Öncelikle limanların mevcut durumu belirlenecek, sonrasında olası yük akışları ortaya konacak ve liman ile gemi işletmecilerine öneriler getirilecektir. Sekretarya görevinin icrasında Karadeniz limanlarımızın etkinliğinin artırılması için özel sektörün daha çok katkı sağlaması beklenmektedir.

Ayrıca bölgesel entegrasyonun sağlanması amacıyla bölge ülkemizin içinde yer aldığı bölgedeki tüm ülkeler ile denizcilik anlaşması ve mutabakat zabıtları imzalanmıştır. Buna ilave olarak ticaret hacmimizin yoğun olduğu ülkeler ile de denizcilik anlaşmaları, mutabakat zabıtları ve ortak çalışma grupları kurulması çalışmalarına devam edilmektedir.

2.5.2.2.5. Deniz Haydutluğu İle Mücadelede Yeni Yöntemler, Yapılabilecekler

Denizyolu taşımacılığına yönelik talebin istikrarlı bir şekilde karşılanması için deniz ticaretini aksatacak tehditlerin önlenmesine yönelik tedbirlerin alınması gerekmektedir. Denizcilik sektörüne yönelik başlıca tehditler: Deniz haydutluğu ve terörizm, yasadışı uyuşturucular, yasadışı faaliyetler, kaçak yolculardır. Günümüzde deniz haydutluğu ve terör birbiri ile örtüşmektedir. Uluslararası Denizcilik Bürosu (IMB) Raporu'nda deniz

haydutlarının deniz terörizmi için potansiyel tehlike oluşturduğu ve korsanlar ile teröristlerin benzer taktikleri uyguladıkları, dar bir coğrafi bölgede hareket ettikleri ve aralarındaki etkileşimin gittikçe arttığı belirtilmektedir.

Son yıllarda başta Somali açıkları ve Aden Körfezi olmak üzere deniz ticareti açısından stratejik öneme sahip geçiş yollarında meydana gelen deniz haydutluğu faaliyetlerinde kayda değer artışlar görülmüştür. Deniz haydutluğu olaylarında yaşanan bu artış, denizyolu taşımacılığının güvenliğini sorgulanır hale getirmiştir.

Deniz haydutluğunun yol açtığı sonuçlara bakıldığında, bölge ülkeleri başta olmak üzere dünya ticaretini ve ekonomisini olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. Yüklerin çalınması ve seyrin gecikmesi ağır mâli kayıplara neden olmakta, yük sahipleri, armatörler ve sigorta şirketleri bu durumdan etkilenmektedir.Öte yandan saldırı tehdidi karşısında risk taşıyan su yollarını geçmek istemeyen gemi sahipleri, alternatif güzergâhlara yönelmişlerdir. Dolayısıyla bir yandan taşıma ücretleri bu şekilde yükselirken, diğer yandan artan risk karşısında sigorta şirketleri primlerini artırma yoluna gitmektedir.

Deniz haydutluğunun denizcilik sektörüne getirdiği ek maliyetler şu şekildedir:

• Güzergâh değişimleri

• Güvenlik teçhizatı ve özel koruma

• Güvenli geçiş için hız arttırılmasından ileri gelen fazladan yakıt tüketimi

• Personeli kurtarmak için ödenen fidyeler

• Personel için ödenen tazminatlar

• Riskli bölgeler geçişinde sigorta primlerinin artması ve ilave sigortalar

• Personele riskli bölge geçişi için ödenecek ilave ücretler

Deniz haydutluğunun devletlere getirdiği ek maliyetler ise şu şekildedir:

• Yargılama ve hapsetme masrafları

• Askeri operasyonlar

•Deniz haydutluğuna karşı oluşturulan çok uluslu organizasyonlara yapılan katkılar.

Yapılan hesaplamalarda, korsanlığın uluslararası ekonomiye yıllık maliyetinin, 7 ila 12 milyar $ arasında değiştiğini göstermektedir.

Doğrudan Maliyetler;

- Fidye,
- Sigorta Maliyeti; Sigorta şirketlerinin, artan korsanlık tehdidi karşısında sigorta oran ve primlerini, özellikle de yüksek risk taşıyan bölgeler için arttırmalarına sebep olmuştur
- Güzergâh Değiştirme Maliyeti,
- Caydırıcı Güvenlik Teçhizatı Maliyeti: Armatörler, kendi mallarını ve personellerini, riskli bölgelerdeki korsan saldırılarına karşı korumak için gemilerine güvenlik teçhizatı ve/veya personeli yerleştirmelerinin maliyetidir.
- Deniz Kuvvetlerinin Maliyeti: Korsanlık faaliyetlerini caydırmak amacıyla, 27'den fazla ülke oluşturulan deniz kuvvetlerine katkıda bulunmuştur.
- Korsanlık Yasal Takibat (Kovuşturma) Maliyeti
- Deniz Hayduluğuna Karşı Kurulan Organizasyonlar

Makro Maliyetler

Makroekonomik bazda maliyetler, korsanlık faaliyetinin meydana geldiği bölgelerde bulunan ülkelerin uğramış olduğu ekonomik kayıplardan, oluşmaktadır (bölgesel ticarete, gıda enflasyonuna ve dış ticarete maliyeti vb.).

- Bölgesel Ticaret Maliyeti
- Gıda Fiyatı Enflasyonu Maliyeti
- Dış ticaret maliyeti
- Diğer sektörlere etkileri (Deniz haydutluğu saldırılarının Yemen, Şeyseller, Tayvan vb. ülkelerde balıkçılık ve diğer sektörlerine olumsuz etkileri olmaktadır.
- Ayrıca söz konusu bölgedeki bazı ülkelerin petrol endüstrisinin gerek gemileri ve gerekse petrol platformaları açısından deniz haydutluğu ve silahlı soygun saldırılarının direkt hedefi olması nedeniyle bu ülkelerdeki petrol üretiminin düştüğü belirtilmektedir).

- ✓ **Deniz Haydutluğuyla Mücadelede Yeni Yöntemler, Yapılabilecekler**

  - Açık Deniz Şartının Kaldırılması
  - Bölgesel Düzeyde İşbirliği Sürecinin Başlatılması
  - BM Güvenlik Konseyi Kararları Doğrultusunda Zorlayıcı Yöntemlere Başvurulması
  - Gemilerde Özel Güvenlik Bulundurulması

İkili denizcilik anlaşmaları, özellikle ilgili ülkelerin denizcilik alanında entegrasyon sağlamak amacıyla kullandıkları önemli araçlarından bir tanesi olduğundan, denizcilik anlaşmalarının etkinliğinin önünde duran en büyük engelin imza ve onay sürecinde meydana gelen uzun bürokratik süreç olduğu, bu sürecin azaltılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Denizcilik sektöründe hâkim olan piyasa yapısında, navlun piyasasının tamamını belirleyen en etkin unsurun piyasa şartları olması nedeniyle, mütekabiliyet esasına göre ülkelerin anlaşmalara koyacağı mâli ve bürokratik kolaylıklar deniz ticaretini arttıracağı değerlendirilmektedir.

Liman hizmet tarifelerinin ürünün karasal sevkiyatının durumu, piyasa koşulları ve mütekabiliyet esasına göre belirli parametrelere bağlanarak, gemi ve liman bazında yerel müteşebbisler korunmak suretiyle güncellenmesi gerekmektedir.

Deniz haydutluğu ile mücadelede yeni yöntemler konusunda, açık deniz şartının kaldırılması, bölgesel düzeyde işbirliği sürecinin başlatılması, BM Güvenlik Konseyi Kararları doğrultusunda zorlayıcı yöntemlere başvurulması, haydutlara cezai sorumluluk getirilmesi, gemilerde özel güvenlik bulundurulması ve bölge ülkelerinde sağlam bir idari ve hukuki yapı tesis edilmesi gerekmektedir.

Taşınacak yük bağlamında denizcilik sektörümüz için önemli bir pazar potansiyeli bulunduğundan, uluslararası petrol ve doğal gaz boru hatlarının deniz irtibat noktasındaki terminallerdeki denizcilik faaliyetlerinden millî çıkarlarımız (Kamu ve özel sektör) için daha verimli yararlanılmasını teminen, bu anlaşmaların hazırlık süreci de dâhil olmak üzere UDH Bakanlığının, her aşamada tasarruf sahibi onay mercii taraf olarak yer alması, bunun için gerekiyorsa hukuki düzenleme yapılması gerekmektedir.

Çok kanallı sismik veri alma kabiliyeti ile ülke güvenliğini ilgilendiren deniz dibi kaynaklarını ve enerji rezerv bilgilerini temin etme kabiliyetleri olduğundan, ülkelerin politika ve stratejilerini belirlemede etkin rol oynayabilen "Bilimsel Araştırma Gemilerinin" (ne tür ve miktarda bilgi edindiği ve ne kadarını paylaştığı hiçbir şekilde tespit edilemeyeceğinden) mevcut ve potansiyel deniz yetki alanlarımızda -gerekçesi bilimsel dahi olsa- araştırma yapma konusunda, kendi "bilimsel araştırma gemimizin" tek yetkili olması. Taraf ülkelerden gelecek bu tür taleplerde, istenen bilgi türü ve miktarın, yalnızca denizcilik devlet makamı tarafından onaylandığı şekliyle olacağının hukuki bir norma oturtulması gerektiği değerlendirilmektedir.

11. Şurada alınan kararların uygulanmasını tayin, tespit ve takip için UDH Bakanlığı bünyesinde bir birim oluşturulması gerektiği değerlendirilmektedir.

Son olarak özellikle Doğu Akdeniz'de ülkemizin deniz yetki alanları konusunun büyük önem arz ettiğinden, konunun 11.Ulaştırma Şurasında; Dışişleri Bakanlığı, Genel Kurmay Başkanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı yetkilileri ile akademisyenlerden (Siyasal Bilimler, Denizcilik) oluşan ayrı bir çalışma grubu tarafından ele alınmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

2.5.2.3. Deniz Ticaret Trafiğinin Kolaylaştırılması

Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın öncelikli hedefleri ülkeye para kazandırmak ve kaçakçılığın önüne geçmektir. Kurumlar arası koordinasyon ve işbirliği noktaları doğru tespit edilemez ise ticareti destekleyici yeniliklerin uygulaması mümkün olmayacağı düşünülmektedir.

2.5.2.3.1. Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı İle Bürokrasinin Azaltılması, Dünya Örnekleri (E-Docs, EDI, Single Window)

Bürokrasinin azaltılması için deniz ticaret trafiğinde en etkin entegrasyon modelinde ilk olarak bürokrasi, evrak fazlalığı ve karışıklığını azaltmak için devlet resmi otoritelerinin tek bir siber altyapı sistemine geçilip gerekli tüm bilgilerin acente veya armatör tarafından bu sisteme aktarılıp kontrolünün de buradan tek elden yapılması deniz ticaret trafiğini kolaylaştırma yönünde büyük katkı sağlayacaktır.

AB Gümrük uygulamalarının hedefi – ki ülkemiz gümrük uygulamaları da AB den tercüme olarak alınmıştır- (yani aynı hedefi benimsemiştir) kâğıtsız ortam yaratmaktır. Bu

uygulamanın ülkelerin ekonomisine milyar dolarlık katkılarla olumlu yansıyacağı birçok çalışmada ifade edilmektedir. Gümrük ve Ticaret Bakanlığının tüm çalışmaları da bu hedef paralelinde yapılmaktadır ve yapılmaya da devam edilmelidir. Her ne kadar istenilen hız ve sistemde entegrasyonları konusunda gereken adımlar şimdiye kadar atılmamış olsa da elektronik ortamda ticaretin akmasını sağlamak yük ve gemi ilgililerine büyük zaman kazandırmakta, işleri kolay hale getirmektedir. Elektronik ortamı günümüz gelişmeleri içinde kabul etmemek mümkün değildir. Bu itibarla, kurumlar ve ilgili kuruluşlar arası entegrasyon bir an evvel tesis edilmeli ve deniz ticaret trafiğinin sürdürülebilirliği sağlanılmalıdır**.**

Veri akışının yük-gemi-liman operasyonlarında hızlandırılması ve bürokratik engellerin ortadan kaldırılması maksadıyla STK'ların, liman işletmelerinin, gümrük idarelerinin, Sahil Güvenlik Komutanlığının, bakanlıkların, deniz ticari kurumlarının arasında "e-tabanlı bir veri aktarımı işbirliği" konseptine geçilmesi gerekmektedir. Oluşturulacak "e-taban"ın yetkilendirilecek özel bir kuruluş tarafından (Türk Telekom örneğinde olduğu gibi) -gerekli güvenlik kıstasları ile ilgili sözleşmeler de düzenlenerek- dizayn edilebileceğini, bu kapsamda ilgili bakanlıklar arasında yetki kısıtlarının ve koordinasyonun belirleneceği bir protokol yapılması gerekmektedir. Bu yönde bir kuruluşun kamu idaresi bağlamında tesisi veya yukarıda değinildiği üzere ilgili özel sektör biriminin oluşturulması/yetkilendirilmesi konularında Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı'na öneride bulunulması gerekmektedir.Uluslar arası alanlda bu alanda ki uygulamalar 'TEK PENCERE' sistemi olarak anılmaktadır. Ülkemiz ivdilikle 'ulusal Tek Pencere Sistemi' oluşturmalı ve bu hususu teminen kurmlar arası koordinasyon için bir komisyon yukarıda anıldığı gibi tesis edilmelidir. Aksi halde aynı veriler deniz ticaretinin yük ve gemi akışı esnasında gereksiz yere bir çok kuruma defaten verilmek üzere zaman ve para kayıplarına sebep olmaya devam edecektir.

E-ticaret/e-denizcilik alanındaki entegrasyonu gerçekleştirmek ve zaman içinde yaygınlaştırmak amacıyla; mevcut web tabanlı "Marine Traffic" sistemi benzeri bir uygulama ile, gerek duyulan bilgilerin yetkilendirilmiş kullanıcılar tarafından girilebilmesine olanak sağlayacak yazılımın, söz konusu ulusal sistem mimarisine bir arayüz/modem eklenmesi suretiyle gerçekleştirilebilmesi imkanlarının araştırılması gerekmektedir.

2.5.2.3.2. Deniz Ticaret Trafiğinin Kolaylaştırılması ve Ticaret Hacminin Arttırılması

- ✓ *Deniz ihtisas gümrüğü oluşturularak bürokratik adım ve dokümanların azaltılması*

Gemi operasyonlarında, yük akışında konuya gümrük uygulamaları açısından bu noktadan yaklaşılmayıp da, rutin gümrük uygulaması gibi işlem yapıldığında çoğu zaman firmalar ile gümrük memurları arasında ciddi sorunlar yaşanabilmektedir. Armatör veya hizmet verenin kuralları çiğnemeden işinin rahatlıkla yapılabilmesi açısından ihtisas gümrüğü kavramının içinin çok iyi doldurulup yürürlüğe konulması gerekmektedir.

- ✓ *Boğazlardaki ticaretin artırılması*

Boğaz geçişlerinde hizmet verilen gemi sayısı tahminen yıllık geçiş yapan gemilerin %6'sı civarındadır. 2012 yılında Çanakkale Boğazından 44.613 ve İstanbul 48.328 Boğazından adet olmak üzere boğazlarımızdan geçiş yapan gemi sayısının yılda ortalama 50.000 adet olduğu düşünüldüğünde gemilere hizmet verilememekten kaynaklanan kayıpların boyutu ortaya çıkmaktadır. Transit gemilere gemi çıkış noktalarının artırılması ve maliyet artırıcı idari işlemlerin azaltılması gerekmektedir. Böylelikle boğaz geçişi yapan bir gemi transitinin bozulması endişesi ile kendisine ilave maliyet çıkacağı endişesinden sıyrılarak boğaz geçişi esnasında ihtiyacı olan her türlü hizmeti satın alma eğilimi gösterecektir. Boğaz geçişlerinde gemilerin transitlerinin bozulma koşulları donatan ve tedarikçiler lehine iyileştirilmelidir.

Transit teslimatlarda belli iskelelerin tekeli ile işlem yapılması ticaretin önünde bir engeldir. Yapılacak işlemler tamamen limanı işleticisin inisiyatifinde yürütülmekte olup, ikmalin yapıldığı limana bağlı başka bir antrepo olmadığından dolayı da antrepo ve elleçleme ücretleri piyasa rayicinin üzerinde uygulanmaktadır. Bu sorunu belli başlı liman işleticilere ilave olarak benzeri başka çıkış noktalarına da müsaade edilmesi ile düzeltilebilecek bir sorundur. Buna ilave olarak, mevcut ikmal işlemine müsaade edilen liman işletici kuruluşa bağlı başka özel antrepoların da kurulması veya var olanların mevcut liman işletici kuruluşa bağlanmasıyla da aşılabilir.

- ✓ *Tersane bölgesine gelmesi gerekmeyecek yüzer tamirler konusunda yaşanan sıkıntıların aşılması*

Genel yapı itibarı ile açıkta veya limanlarda gemi tamirleri konularında ciddi kısıtlamalar bulunmaktadır. Bu kısıtlamaların haklı gerekçeleri olsa da ülkemizin ciddi döviz kaybına sebebiyet vermektedir. Özelikle Boğaz geçişlerinde bekleyen gemilerin tamir taleplerinin belirli iş ve çevre güvenliği sınırları çerçevesinde izne bağlanarak

yapılması hem konuyu kontrol altına alma konusunda hem de gemilerin tamir sırasında pek çok malzeme alımına da sebep olacaktır.

Bazen gemilerde ufak çaplı, gemi personeli tarafından yapılabilecek işlere izin verilmesi ya da verilecek izinlerin kolaylaştırılması gerekmektedir, ayrıca gemi üzerinde ufak kaynak işlemlerine de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür kısa sürecek tamir işlerini gemi personeli basitleştirilmiş bir prosedürle iznini alabilmeli ve tamir işlemini yapabilmeli ya da lokal teknik personel tarafından yapılacak işlemler için gemiyi seferinden çıkartıp tersaneye gitmeye zorlamak yerine benzer bir prensiple basitleştirilmiş bir müsaade prosedürü uygulanabilmelidir. Bu durumda hem armatör için ortaya çıkacak ekstra bir masraf oluşmamış olacak hem de kaybettiği seferi için maddi zarara uğramasının önüne geçilmiş olacaktır. Bu yüzden herhangi bir ekonomik ya da başkaca bir sorun ile karşılaşmamak için ufak çaplı tamir işlemlerine müsaade edilmesi sıkıntıların çözülmesine yardımcı olacaktır.

Bu konuda transit gemiler için ise yine 48 saat sınırlaması sorun oluşturmaktadır. Ayrıca arıza, tamir gibi konular VTS'e bildirildiği anda, gemilere sörvey çıkma zorunluluğu vardır. Kumkapı'daki tamirler için müsaadeli liman işletici kuruluştan tamirci götürmek, yedek parça sokmak veya bir parçayı tamir için atölyeye götürmek çok bürokrasisi ve prosedürleri fazlaca olan işlemlerdir. Bu tür işlemleri basitleştirmek için uygun prosedürler hazırlanmalıdır. Yine tamir için Tuzla'ya demirleyen gemiler için servis motoru sıkıntısı vardır. Servis motorlarının yanaşacakları bir iskele bulunmamaktadır.

- ✓ *Gemilere verilen transit ürünlerin aktarma işlemlerinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri*

Gemilere verilen transit ürünlerin aktarma işlemleri sırasında ürünün bulunduğu gümrük ile gemiye verileceği gümrükte iki ayrı beyanname açılmaktadır. Bu işlem hem maliyet artırıcı hem de zaman kaybettiren bir durumdur. Gemilere verilecek olan transit ürünlerin bulunduğu gümrüklerde beyannamesi açılması ve kapanması konusunda bir çalışma yapılmalıdır. Bu hususta önem arzeden bir diğer öneri ise, Deniz İhtisas Gümrüğü kurularak tüm işlemler tek bir gümrüğün içindeki basit yazışmalar ile çözülebilmelidir. Ayrıca bu ihtisas gümrüğünün muhakkak hafta sonu da hizmet verebiliyor olması çok önemli bir konudur. Bunun dışında transit işlemleri sırasında ürünlere ait KDV ve tüm vergilerin karşılığında bloke verilmesi gereken para veya teminat mektuplarının maliyetlerinin azaltılması veya toplam bedelin belli bir yüzdesi ile sınırlandırılması bu işlemlerin maliyetini daha aşağıya çekebilecektir.

Gemilere verilen transit ürünler/malzemeler/parçalar en çok gümrük aşamasında problem yaşamaktadır, gümrüğün prosedürel uygulamalarından sebep yavaş çalışması ve transit gelen bir ürün için istenilen evrak fazlalığından dolayı gemiye sağlanacak tedarik noktasında zamanlamada problemler yaşanmaktadır.

Çözüm olarak transit rejiminde değişiklik yapılmalı, normal bir ithalat ihracat işlemi yapılıyor gibi bir işleme tabi tutulmadan daha kolaylaştırılmış bir sistem uygulanabilir. Bazen gemilerden tamir için parça çıkarılmakta, bu parçalar 4-5 saat içinde tamir edilip gemiye verilebilecek iken gümrük prosedürleri yüzünden aksaklıklar oluşmaktadır, ortalama bir geminin limanda 8-9 saat kaldığı düşünülürse tamir için bu sure yeterli olacak iken, gümrük açısından bu parçanın gemiden çıkartılıp tekrar gemiye tamirden sonra verilmesi için bu sure yeterli olmamaktadır.

Bu tür işlemlerde hali hazırda uygulanan geçici ithalat işlemi (beyanname açılıp kapatılması) 5-6 saat içinde yapılamamaktadır. Böyle durumlarda acentenin sorumluluğunda refakatle özel tutanak ya da dilekçe ile çıkartılıp tamir işlemi bittikten sonra tekrar acente refakatinde gemiye iade edilirse hem zamandan, hem bürokratik evrak yükünden kurtulmuş olunup, tamir işlemini ülkemiz sınırlarında yapılarak ülke ekonomisine katkıda bulunulabileceği değerlendirilmektedir.

- ✓ *Gemi ekipman üreticilerinin küresel boyutta ticaretine engel olan başlıca sorunların çözülmesi*

Tersanelerimiz montaj işçiliğinin ötesinde katma değer yaratmak isteseler bile yan sanayinin bu talepleri karşılaması şu an için mümkün değildir. Ayrıca AB uyum yasaları çerçevesinde tersanede iş ve çevre güvenliklerinden ötürü maliyetler artmakta ve bu tür ilave maliyetler ilerleyen senelerde Türkiye belli projelerde artık tercih edilen inşa ülkesi olmaktan çıkmasına sebep olabilecektir. Avrupa teknolojisi yüksek gemiler ile yüksek cirolar elde ederken bir o kadar geliri de gemi ekipmanlarının üretiminden ve dünya pazarına satışından elde etmektedir.

Devletin Kurumlarının, Eximbank'ın ve özel sektörün ivedilikle gemi ekipman üretimi konularında Ar-Ge ve finans destekleri oluşturması önemlidir. Markalaşmış gemi ekipmanı üretmeden Türk Gemi Sanayi'nin yaşaması ve para kazanması mümkün değildir. Ekipman üretiminin en önemli sorunu sertifikasyondur, bunu aşmak üzere çok amaçlı büyük bir akredite laboratuvarın kurulması çok önem kazanmıştır. Bu laboratuvar global ölçekteki tüm sertifikasyon konularına hizmet vermek üzere adım adım kurulmalı ve

nihayetinde bölgesel olarak tüm sektöre hizmet vermelidir. Ülkemizde üretilen ekipmanların dünya piyasalarında kabul edilmesi için gerekli belgelendirme işlemleri en büyük sorundur. Bu konuda özellikle Türk Loydu'na ve üniversitelere önemli görev düşmektedir. TSE ve TURKAK ile entegre çalışmalar yürütülerek ülkemizde üretilen her tür ekipmanın tüm dünyada kabulü sağlanmalıdır. Son zamanlarda çokça konuşulan koster yenileme projesinde Hollanda Hükümeti kendi ürünlerinin kullanılması şartına bağlamaktadır. Bunun gibi bizim de Türk malı ürünlerin kullanımı konusunda birçok alanda zorunluluk getirmemiz faydalı olur. Yine MİLGEM projesinde kullanılan ekipmanın daha yüksek oranda milli ürünler olması konusuna da çalışılmalıdır. Yine ARGE konusunda gerekli yatırımların yapılması, çıkacak yeni kuralların takip edilerek çok daha önceden gerekli hazırlıkların yapılması, yeni ürünler üzerinde çalışılması, test ve izin aşamalarının kural yürürlüğe girmeden hazır hale gelmesi gerekmektedir.

- ✓ *Denizyolu ile yapılan İthalat ve ihracat sırasında yaşanan sorunların çözülmesi*

Özellikle komşu ülkelerle yüklerin karayoluyla taşınmasının yerine denizyolu ile taşınması için gerekli kolaylıklar ve teşvikler sağlanmalıdır. Ro-Ro taşımacılığına daha fazla önem verilerek yeni hatların açılması sağlanmalıdır. Mesela Orta Afrika ülkelerine tırlarla taşınacak yükler için Libya ve Tunus gibi ülkelere yeni hatlar açılabilir.

Deniz ticaret hacminin arttırılması için ise, gümrük memurlarının, deniz ticaretine, gemilerin işletilmesine ve düzenine ilişkin bilgi sahibi olmasının temin edilmesi, gemiler tarafından teslim edilen bazı malların testlerini gümrük memurları yapamadıkları için gemi ihtiyaçlarının karşılanmasında gecikmelere sebebiyet verilmektedir. Bu kapsamda gümrük memurlarının deniz ticaretinin işleyişine yönelik bir eğitime tabi tutulmalarının veya tercihen deniz ihtisas gümrüğünün kurulmasının son derece faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca boğaz açıklarında yapılan transit işlemlerde kullanılan tek liman çıkış uygulamasının daha rekabetçi bir hale getirilmesi özelikle limana bağlı özel antrepo sayısının artırılması düşük maliyetli ve daha kaliteli hizmet alımını sağlayacaktır.

Açıkta gemi tamirinin mevcut mevzuat ile yasaklanmış olduğundan, bu durum armatörlerin gemilerindeki acil tamir gereksinimlerinde mevzuat dışı uygulamalara sevk etmekte ve söz konusu durum nedeniyle devlet gelir kaybına uğramaktadır. Bu kapsamda gemi üzerinde küçük çaplı tamirat gibi operasyonlara müsaade edecek uygun çalışma şartları üzerinde bir çalışma yapılarak, öncelikle basit makine arızalarının alargada (açıkta) giderilmesine imkan verecek düzenlemelerin yapılmasının hem armatörlere hem de devlete kazanç getireceği düşünülmektedir. Türkiye'de 100'ü aşkın tersaneyi

besleyecek düzeyde bir küresel talebin bilhassa 2008 sonrasında oluşmasının pek mümkün olamadığı istatistikî verilerle ortadır. Verimliliği tartışmalı büyük tersaneler yerine, ilgi alanlarında uzmanlaşmış küçük ve orta boy işletmelerin teşvik edilmesi idare tarafından tekrar değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Ayrıca gemi sanayinin markalaşarak dünya da pay ve söz sahibi olunması için denizde kullanılan ürünlere ait sertifikasyon alımı konusunda sanayinin desteklenmesi ve özelikle ülkedeki laboratuar imkânlarının sektör ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi büyük önem arz etmektedir. EDI, single window, AR-GE desteği, denizcilik laboratuarı, Türk Loydu'nun IACS üyeliği gibi, uygulamalarda eksikliklerin görüldüğü ve geliştirilmeye muhtaç alanlara ilişkin idari çalışmaların bir an önce tamamlanması önem arz etmektedir.

2.5.2.3.3. Türk P&I Kulübü Kurulması Projesi, Verimlilik Analizi

2.5.2.3.3.1. Türk P&I Sigorta Şirketi Kurulması Projesinin Gerekçeleri

Türkiye'de hâlihazırda P&I sigorta veren yerli bir kuruluş bulunmamakta bu hizmet yurtdışından P&I kulüpleri veya sigorta şirketleri tarafından temin edilmektedir. Bu durumun analizinde aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

- Yurt içinde bu sigorta hizmetini veren yerli bir kuruluş bulunmadığından, donatanlarımızca P&I sigortası için ödenen primler yurtdışına gitmektedir. Türk P&I kurulmasının ardından bu finansal kaynak yurtiçinde kalacaktır.
- Kabotaj hattında oluşabilecek vakalarda, Türk mevzuatı kullanılacağından İdari işlemler çok daha hızlı tamamlanacak ve sorunlar ivedi bir şekilde çözüme kavuşacaktır.
- Türk P&I tarafından Türk Boğazları geçişi için isteğe bağlı teminat bedeli belli bir sigorta hizmeti verilebilecektir. Türk P&I Sigorta Kuruluşu, Türk mevzuatına tabi olacak ve Türkçe dilini kullanacaktır.
- Verilecek sigorta hizmetinde, uyuşmazlıklarda Türk Mahkemeleri yetkili kılınacaktır.
- Türk Loydu ile karşılıklı mutabakat ile çift üyelikte teşvikler uygulanabilecektir.
- Türk denizcilik ve sigorta sektörlerinin uluslararası itibarı artacaktır.
- Yeni bir istihdam sahası yaratılacaktır.

2.5.2.3.3.2. Proje Verimlilik Analizi

1. Türk P&I şirketinin asgari kuruluş sermayesi 5.450.000 TL'dir. Diğer kuruluş maliyetleri ile de hesaba katıldığında projenin yaklaşık 15.000.000 TL'ye mâl olması beklenmektedir.

2. Projenin 3. Fazda hayata geçirilmesi planlanmaktadır:

Tablo 2.5.5. Proje Verimlilik Analiz Tablosu

1. FAZ	2013-2018	Kabotaj'da çalışan 10.000 GT altı tehlikeli yük taşıyan hariç	1000 gemi 2 Milyon GT	5-6 Milyon USD
2. FAZ	2018-2023	Akdeniz&Karadeniz 10.000GT altı tehlikeli yük taşıyan hariç	3000 gemi 6 milyon GT	25 Milyon USD
3. FAZ	2023-	Coğrafi bölge ve tonaj kısıtlaması olmaksızın Tekne&Makine ve tüm denizcilik sigortaları sunabilen yapı	6000 gemi 20 Milyon GT	70 Milyon USD+

3. Son 3 yıllık verilere göre, 1. fazdaki gemilerin yıllık prim üretimi 4,5 Milyon USD, hasar ödemesi ise 1,5 Milyon USD olarak gerçekleşmiştir.

Atina Sözleşmesi ile Tehlikeli ve Zararlı Maddelerin Deniz Yoluyla Taşınmasında Zararlar İçin Tazmin ve Mali Sorumluluk Hakkında Uluslararası Sözleşmesine taraf olma, tüm deniz sigortalarına ilişkin mevzuatın derlendiği genel bir "Deniz Sigortaları Kanunu" çıkarılması ve milli bir P&I şirketinin kurulması ile uluslararası mali sorumluluk entegrasyonu tamamlanmış olacaktır.

2.5.3.Tarifeli Taşımacılık ve Denizyolu Taşımacılığında Destekler

2.5.3.1. Yetkilendirme ve Denetim

Son yıllarda artan denetimler gemi ve kıyı tesisleri operasyonlarının daha iyiye gitmesi ve disipline edilmesine olumlu katkı sağlamıştır. Fakat bu denetimler yapılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Denetim planlamaları tarifeli sefer programı dikkate alınarak yapılmalıdır.

- Denetimler tüm kurumlara eşit, aynı şartlarda ve eşit oranda yapılmalıdır.

- Farklı denetçilerin talepleri farklılıklar göstermektedir. Denetlemelerde bir yeknesaklık getirilmelidir.

- Denetim sırasında GS (Gemi Survey) uzmanları denetim yaptıkları geminin veya iskelenin ilgili kurum (TL veya onaylı kuruluşlar) ve Liman Başkanlıkları tarafından onaylanmış olan plan ve projeleri üzerinde ekstra emniyet adı altında başka isteklerde veya daha fazla ekipman isteğinde bulunmaktadırlar. Onaylı planlar ve dokümanlar için yeni bir kural çıkmadıkça ekstra emniyet adı altında istekler yapılmaması yönünde uzmanlar bilgilendirilmelidir.

- Gemi denetim uzmanlarının bir plan dâhilinde sürekli olarak eğitimleri sağlanmalıdır. Özellikle denetime gelecek olan denetçinin denetçi vasıflarına uygun olması ve konu hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Aksi takdirde bir makine denetimine güverte mezunu veya bir güverte denetimine makine mezunu bir deneyimsiz ve eğitimsiz bir denetçinin gönderilmesi sıkıntı yaşatmaktadır.

- Denizcilik idaresinin gayretleri yabancı limanlarda tutulmaları azaltmak için uluslararası sefer yapan Türk bayraklı gemilere yoğunlaşması kabotaj hattında özellikle düzenli sefer yapan kent içi yolcu-araç taşımacılığı yapan kamu ve özel sektör gemilerin emniyeti, bu gemiler üzerinde bayrak devleti uygulamaları ve alt standart gemilerin bu hatlarda yoğunlaşmaları konularında tereddütler oluşturmuştur. Etkin ve ciddi bayrak ve liman devleti uygulamaları ile standart altı gemilerin kullanılması engellenmiş olacaktır.

- GS uzmanları tarafından yapılan denetimlerde; kamu veya özel şirket, büyük veya küçük şirket, (kara desteği) ofiste çalışan çok veya az, eski veya yeni gemi gözetimi yapılmaksızın tüm gemi ve iskele denetimlerinde eşit şekilde denetimin yapılması sağlanmalıdır. Denetimler sırasında gemi sade bir işletme olarak görülüp gemi, personel ve sistem denetimi yapılmalıdır.

- ISM-emniyetli yönetim sistemi denetimi yapacak olan GS uzmanlarının gemideki kaptanların ve personelin yeterliliğini düşünerekten uluslararası sefer yapan gemi ISM denetimi değil ulusal ISM denetimi yapacak şekilde eğitilmesi ve ISM üzerine yapılacak denetimleri bu konuda eğitilmiş GS uzmanları tarafından yapılması gerekmektedir.

- Kent içi toplu ulaşımda kullanılan yolcu gemileri için verilen her türlü muafiyetin kurumlara özel değil bölgesel olması gerekmektedir.

- Tuvalet bulundurma zorunluluğunun dakika sınırı arttırılmalı 10 dakikadan fazla olan seferlerdeki zorunluluk daha da yükseltilmelidir. Teknelerin atıkları dışarı verme sorunları vardır.

- Denizcilik ile ilgili iş ve işlemlerin hızlanması gerekmektedir. Mevcut personel işleri yetiştirmekte zorlanmakta ve süreçler uzamaktadır. Yazışmalar hala eski usul posta ile yapılmaktadır. Elektronik imza kullanılmamaktadır.

- Uzman personel sayısının artırılması ve işlerin e-posta ile yapılması ve sonuçlanması gereklidir.

2.5.3.2. Yeni Hatların Tespiti Var Olanların Sürdürülebilirliği

Marmara Bölgesinde kuzey- güney ve doğu-batı yönlü ticaretin ve Marmara Denizi çevresindeki şehirlerdeki nüfus artışı ve gelişmişlik mevcut hatların kapasitelerinin artışını etkileyebilecektir. İşletmeler artacak talebi karşılamak amaçlı idareye başvurular yapmaktadırlar. Yeni hat başvurularında, prosedürlerin en aza indirilmesi işletmelere kolaylıklar sağlanması gerekmektedir.

Mevcut hatların devam etmesini kısıtlayacak her hangi bir durum söz konusu değildir. Çalışılan hatlarda yolcu talebi olduğu sürece hatlarda sürdürülebilirlik devam edecektir. Hatlarda kara ve deniz entegrasyonunun sağlanması, işletme maliyetlerin düşük olması (yakıtın ÖTV' siz olmasına rağmen maliyetlerin yüzde kırkını oluşturması), Marmaray ve bağlantı projelerinin sisteme entegresi sürdürülebilirliği etkileyecek unsurlardandır.

Mevcut hatların sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla bazı hatlarda altyapı çalışmaları ve finansal destekler verilmektedir.Ancak, Marmara Bölgesinde planlanan bazı projeler, mevcut bazı hatları olumsuz yönde etkileyecektir.

2.5.3.3. Parsiyel Denizyolu Taşımacılığı

Şehir içi ve şehirlerarası yolcu ve araç taşımacılığı yapan işletmeler parsiyel kargo taşımacılığı yapmamaktadır.Şehirlerarası ve uluslararası Ro-Ro ve feribot taşımacılığında ise yüksek liman ücretleri ve toplam maliyetler nedeniyle yük taşımacılığının yapılması oldukça güç olmaktadır. Anacak, zaruri olanlar yapılmaktadır. Liman ücretleri düşürülmeden ve taşımacılığa KDV muafiyeti tanınmadan parsiyel yük taşımacılığı

yapmak oldukça güçtür.Deniz yolu parsiyel taşımacılık iş modelindeki tüm unsurların maliyetleri teker teker ele alınıp, uygun bir tarifeye bağlanmadan, yapılan taşımacılıkta gemilerin kullandıkları yakıtlara KDV istisnası getirmeden geliştirilmesi mümkün değildir.

2.5.3.4. Denizcilik Sektörü Finansman Modelleri ve Destek Uygulamaları

- ÖTV' siz Yakıtın Tarifeli Denizyolu Taşımacılığına Getirdiği Katkılar

ÖTV'siz yakıt uygulaması ile düşük yakıt alımı maliyetlerin düşmesine neden olmuştur. Bu durum yolcu-araç bilet ücretlerinin daha düşük seviyelerde tutulmasını doğurmuştur.

ÖTV'siz yakıt uygulaması ile sektörün yakıt maliyetlerine sağlanan avantaj ile kara yollarının kullanımının kısmen denize kaydırılması, karayollarının bakım-onarım masraflarının dolaylı olarak azaltılması, trafik kazalarının kısmen önlenmesi, karayollarında aynı miktar taşımacılık için oluşan lastik kullanımı, atık yağ üretimi ve egzost gazı vb. oluşan çevre kirliliğinin kabul edilebilir seviyelere indirgenmesi gibi bir çok alanda sağlanan fayda sayesinde ülke genelinde ekonominin canlanması ve çevre kirliliğinin asgariye indirgenmesi dolaylı olarak sağlanmaktadır.

Yakıt maliyetlerin daha kabul edilebilir seviyelerde olması ile ülke genelindeki denizcilikle bağlantılı tüm faaliyetlere ekonomik fayda sağlanmaktadır.

Tüketici daha ucuz balık, seyahat imkanı, ticari yatlar vasıtasıyla ülke tanıtımı, turizmin desteklenmesi, sanayi girdi maliyetlerinin düşürülmesi, hızlı deniz taşımacılığının desteklenmesi ile yolcuların zamandan kazanımı gibi sağlanan tüm bu faydalar ülkenin gelişimine katkı sağlamaktadır.

- Ücret İndirimi Uygulanması Nedeniyle Sağlanan Yolcu ve Araç Sayısındaki Artış

Kabotajda taşınan yolcu sayısı 2004 yılından evvel 100 milyon seviyelerinde iken, 2012 sonu itibariyle 159 milyona ulaşmıştır. Taşınan araç sayısı ise 2004 yılından önce 6,2 milyon adet iken 2012 sonu itibariyle 10,7 milyon adede ulaşmıştır. Ayrıca, 2009 yılından itibaren iç sularda ticari amaçlı faaliyet gösteren kamuya ait yük ve yolcu gemileri de ÖTV'siz yakıt uygulaması kapsamına alınmıştır.

Bugüne kadar Keban, Siverek ve Tatvan'da kullanılan ÖTV'siz yakıt miktarı bin ton olup sağlanan destek yaklaşık 1,4 milyon TL'dir. Bunun sonucunda iç sularımızda yıllık 500 bin civarında araç taşıması yapılmaktadır.

- ÖTV'siz Yakıt Uygulaması Konusundaki Beklentiler

Uygulamanın, ülke genelinde sağladığı faydalar göz önüne alındığında devamlılığının sağlanması zaruriyet arz etmektedir. Bu nedenle sektör içi veya sektör dışından uygulamaya zarar verecek kötü niyetli davranışların önlenmesi gerekmektedir. ÖTV'siz yakıt uygulanmasından yararlanan sektörün önde gelen ÖTV'siz yakıtın dağıtıcı/nakliyeci/tüketici temsilcileri arasında Deniz Ticaret Odası tarafından sağlanacak koordinasyon ile uygulama planı oluşturulmalıdır.

Uygulama planı kapsamında sektör, kötü niyetli kişiler ile kötü niyetli uygulamalara yönelik olarak resmi yazılar ile sektör bilgilendirilme ve bilinçlendirme eğitimleri ile sektör yakıt kullanıcıları bilinçlendirilmelidir.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından kurulan **"ÖTV'siz Yakıt Bilgi Sistemi"** sektör tarafından bilinmeli ve kullanılmalıdır. ÖTV'siz yakıt defteri damga vergilerinin kaldırılması gerekmektedir. ÖTV'siz yakıt defterinde yeterli yer var ise yeni defter çıkartılması yerine mevcut sayfanın vize yapılması limanlarda yaşanan yoğunluğu engelleyecektir.

Ro-Ro ve feribot taşımacılığındaÖTV'siz yakıtın olmaması durumunda, kabotaj deniz taşımacılığının çok büyük oranda azalması beklenmektedir. ÖTV'siz yakıt şu anda sektörü ayakta tutan en önemli unsur olarak görülmektedir.

2.5.3.5. Denizyolu Taşımacılığında Teşvikler

Deniz ticareti ve yolcu taşımacılığı alanında yatırım yapmak isteyen firmaların desteklenmesi ve bu alanda yatırımın teşvik edilmesi amacıyla, firmalara kredi ve finansman sağlayacak banka ve diğer finans kuruluşlarının uyguladıkları faiz oranlarının belirli bir oranının devlet tarafından teşvik kapsamında karşılanması veya ilgili bankanın ve finans kuruluşu açısından vergi avantajına çevrilmesi yönünde uygulamalar yapılması uygun olacaktır.

Özellikle iskele ve liman yatırımında devlet bankası bünyesinde bir denizcilik sektörü birimi kurulması iyi olacaktır. Özel kredi metotları ile kabotaj hattında kurulmuş olan iskeleler ve kurulacak olan iskelelere destek, sermaye sağlamak üzere kredi, nakit borçlanma, teminat ve vadesi gelmiş kredi ödemelerinin ötelenmesi gibi haklar tanınabilir.

Bankalar tarafından verilen kredinin geri ödemesinin uzatılması yapılabilir. KDV oranının % 1' e düşürülmesi. Ancak, ÖTV'siz yakıtta olduğu gibi bu düşüşün bilet

fiyatlarına yansıtılmayarak kaynak oluşturulması. ÖTV' siz yakıt uygulamalarına devam edilmelidir.

Enerji verimliliği ve çevreye duyarlılığı ön planda olan yeni gemiler inşa edilebilmesi için teşvikler verilmelidir. Sektörün gereksinimi olan istatistikler tutulmalı ve paylaşılmalıdır. Kıyı tesisleri işletme izinleri ve hat izinleri süreçlerinde değerlendirilen taşınan yolcu ve araçların istatistiki bilgilerin derlenmesi için önerilen sayım tekniklerinin sağlanmasına yönelik yapılacaklar çok yüksek maliyetler gerektirmektedir. Hatların karakteristik özelliklerine yönelik farklı çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Belge (DEB, tasdikname vb.), sicil, liman çıkış, TUGS vb harçlarının, fener rüsumlarının, belgeler ile ilişkili Deniz Ticaret Odasına yatırılan harçların, sağlık belge harçlarının, telsiz kullanım ücretlerinin gözden geçirilerek tarifeli seferlere yönelik indirimler değerlendirilmelidir.

Şehirlerarası ve uluslararası Ro-Ro ve feribot taşımacılığında toplam taşıma maliyetlerin indirmesine yönelik düzenleme yapılması gereklidir. Bu kapsamda:

- Düzenli seferler ile araç -yolcu taşıması ve parsiyel taşımacılık yapan gemilere ve deniz yolu taşımacılık ücretlerine KDV istisnası gereklidir.

- Yüksek liman ücretleri ve diğer maliyet unsurlarında düzenleme ve indirim yapılması ve tarifeye bağlanması gereklidir.

- Ayrıca haksız rekabeti önlemek için taban taşıma ücretleri oluşturtmalıdır. Mil/yolcu, mil/kamyon, mil /otomobil, mil/ton yükü hesap edilmelidir.

2.5.3.6. Denizyolu Taşımacılığında Yatırım/Finansman Politikaları

2.5.3.6.1. Denizyolu Taşımacılığında Finans Kaynakları ve Araçları

İşletmelerin finans kaynakları temel olarak öz kaynaklar ve banka kredileriden oluşmaktadır. Bunun yanında proje finansman kredileri kullanılmaktadır. Proje finansman kredisinden yararlanan bazı işletmeler faiz ve kur riskine karşı korumak amacıyla kullanılan 'interest rate swap' ve 'kur hedging' işlemleri de gerçekleştirmektedirler. Bunların dışında aşağıdaki finansman yöntemlerinden faydalanılmaktadır:

- Gemi alımları için farklı bankalardan (yabancı bankalar dahil) gemi alımı finansmanı amaçlı kullanılan uzun vadeli ECA kredilerinden (alıcı kredisi anlaşmaları) faydalanılmaktadır.

- Gerekmesi durumunda veya bazen spesifik sözleşmeler çerçevesinde peşin ödeme yerine vadeli ödeme sağlayan çek ödemeleri.

- Günlük nakit akışı ve likiditesini en efektif şekilde yönetmek amacıyla döviz alım/satım, mevduat işlemleri

- Nakit değil ancak gayri nakit risk tahtında gerekmesi durumunda kamu otoriteleri, gümrükler, icra daireleri lehine verilen teminat mektupları, yine günlük alımlarda vadeli ödeme kolaylığı itibarıyla akreditif, avalli poliçe gibi gayri nakit risk yaratacak işlemler gerçekleştirilebilir.

- Bir diğer gündemde olan ve ileride hayata geçirilebilecek finansman aracı ise gemi alımları için leasing ve yakıt fiyatlarının aleyhimize hareketine karşı koruma amaçlı 'yakıt hedging' işlemi olabilir.

2.5.3.6.2. Denizyolu Taşımacılığında Yatırım İmkanları

- Yolcu ve araçtaşımacılığı için iskele yapımı (yeni yapılacak olan Gelibolu İskelesi ve yapılması düşünülen Karacaören-Akbaş iskeleler).

- Yeni tip, modern ve çevreci araç yolcu taşımacılığı yapabilen gemi yapımı (çift rampalı).

- Adalara 365 gün-24 saat kesintisiz hizmet sağlayacak gemi yapımı (Bozcaada hattı için).

- Mevcut iskelelerin düzenlenmesi (yolcu salonu, araç alanı vb özelliklerle Çanakkale İskele benzeri yapılması)

- Boğazlarda araba vapuru işletmeciliği.

2.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi

2.6.1. Dünya'da ve Türkiye'de Kıyı ve Deniz Alanlarının Yönetimi ve Kıyıların Üst Ölçekli Planlaması

Dünya'da ve özel olarak Türkiye'nin de dahil olduğu Avrupa Bölgesinde kıyı ve deniz alanlarının yönetimi konusunda, **"Bütünleşik Kıyı ve Deniz Alanları Yönetimi**" üzerinde durulmaktadır. Avrupa Parlamentosu 1999 yılında "Bütünsel Kıyı Yönetimi Üzerine Avrupa için Bir Strateji" dokümanı hazırlayarak, konunun Avrupa için öneminin altını çizmiş kıyı alanları yönetiminin ana hatlarını belirlemiştir.

Avrupa Birliği Tavsiyeleri (Avrupa Parlamentosunun Bütünleşik Kıyı alanları Yönetimi (BKAY) Konusundaki Genel Tavsiyeleri – Ana Başlıklar (30 Mayıs 2002 tarihli Tavsiye Kararı)

- Ulusal envanterin çıkarılması,
- Ulusal stratejilerin belirlenmesi,
- İlgili ya da kıyıdaş ülkelerle işbirliği ve eşgüdüm esaslarının belirlenmesi,
- Raporlama ve yeniden inceleme yönteminin belirlenmesi.

Bütünsel Kıyı Alanı Yönetimi: Kıyı alanlarında; doğal kaynaklara olan talepler ve değişik eylemler arasındaki etkileşim gözetilerek, sürdürülebilir ekolojik gelişmeyi ve toplumsal kalkınmayı başarabilecek, ilgi alanları farklı olmakla birlikte, ortak hedefler doğrultusunda hareket eden kurumlar, sektörler ve topluluklar için kurumsal yapılanma sürecini gerçekleştirmeyi amaçlar.

Türkiye'de ise, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri ile ilgili 4 Temmuz 2011 tarih ve 644 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kurulan ''Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü''nün görevleri arasında ''Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi ve Planlaması çalışmaları, Ulusal Kıyı Stratejisi'nin hazırlanması, kıyı alanlarının düzenlenmesine dair iş ve işlemler ile bu alanlara ilişkin jeolojik ve jeoteknik etütleri yapmak, yaptırmak ve onaylamak, kıyı kenar çizgisini tespit etmek, onaylamak ve tescilini sağlamak'' konuları yer almaktadır. Kanun Hükmünde Kararname, Bakanlığa 3621 sayılı Kıyı Kanunu'nun yanı sıra, ulusal düzeyde strateji geliştirilmesi, kıyı alanlarının bütünleşik yönetim ve planlaması, konularında yeni görevler vermektedir.

Bütünleşik Kıyı Alanları Strateji Planı 644 sayılı KHK'nın Bakanlığa verdiği yetkilere göre yeni bir plan türü olarak ele alınmış, kıyı alanlarında bölgesel düzeyde stratejik kararların yer aldığı "tematik" bir plan olarak kurgulanmıştır. Buna uygun bir plan tekniği/dili geliştirilmiştir. Bütünleşik Kıyı Alanları Strateji Planı'nın kararları esnek, gösterimi şematiktir. Bütünleşik Kıyı Alanları Strateji Planı, kara ve kıyı alanlarını kapsayan araştırma ve sentez çalışmaları ile ortaya çıkan bulgular, sektörel potansiyeller ve gelişme eğilimleri ile koruma ilke, esasına dayalı olarak geliştirilen mekansal öneri ve stratejileri kapsamaktadır. Bölge ve alt bölge düzeyindeki öneriler, stratejik karar, şematik gösterim ve sembollerle ifade edilmiştir. Bölge ve alt bölgeler düzeyinde önerilen mekansal gelişme stratejilerinin kapsamı;

- Mevcut durum ve gelişme eğilimleri
- Yerleşmeler ve baskın kullanımlar
- Gelişme eğilimleri, yatırımlar ve projeler
- Kıyı ve deniz özellikleri, kıyı morfolojisi
- Rüzgar ve dalga iklimi
- Kıyı çizgisi dinamiği
- Doğal tehlike ve riskler
- Ekosistem özellikleri ve koruma statüleri
- Kıyı arkası gelişme stratejileri
- Sanayi, enerji, denizcilik, turizm, rekreasyon, su ürünleri vb. sektörel gelişme stratejileri
- Arazi kullanım stratejileri, çevre ve altyapı, ulaşım
- Doğal ve kültürel çevrenin korunması
- Kıyı planlama stratejileri
- Liman, ticari iskele, dolfen
- Yat limanları, kruvaziyer limanlar
- Balıkçı barınakları, balık çiftlikleri
- Rekreasyon amaçlı dolgular
- Gemi inşa ve onarım tesisleri
- Körfez içi deniz ulaşımı, vapur iskeleleri
- Kıyı koruma yapıları
- Kıyı ve deniz ortamının korunması
- Kıyı ve seyir güvenliği.

Bütünleşik Kıyı alanları Planlarında; kıyı kenar çizgisinin kıyı ve deniz tarafına ilişkin karar ve stratejiler ilgili idareleri bağlayıcıdır. Sahil şeridi ve kara tarafına ilişkin stratejiler ilgili idarelerin uygulamalarına yol göstericidir. Planlar arası uyumun sağlanması amacı ile Kıyı Alanları Bütünleşik Strateji Planının bulgu öneri ve stratejilerine dayalı olarak, Bölge Planı, Çevre Düzeni Planları ve İmar Planlarında ilgili idarelerce gereken revizyon ve değişikliklerin yapılması önerilmektedir.

Kıyı yapılarının üst ölçekteki planlamasında etkili olan bir diğer unsur sektörel planlardır. Bu kapsamda; Bakanlığımızca Ulaştırma ve Turizm Kıyı Yapılarına yönelik master planlar Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğünce tamamlanmıştır. Söz konusu master planlar sektörel planlardır. Bunun yanısıra, AYGM tarafından Balıkçılık Kıyı Yapılarına yönelik olarak Master Plan benzeri hazırlanmış bir İhtiyaç Analizi Çalışması

bulunmaktadır. Bu planlar ile, farklı amaçlara yönelik yeni yapılması gereken kıyı tesislerinin, ülke bütünündeki bölgesel konumları ve büyüklükleri (Master Planlar dahilinde yapılan sınıflandırmalara göre) belirlenmiştir.

2.6.2. Dünya'da ve Türkiye'de Kıyı Yapılarının Yer Seçimi, Planlanma ve Tasarımı

2.6.2.1. Kıyı Yapılarının Yer Seçimi, Planlanma ve Tasarımı

Kıyı yapılarının planlama ve tasarımında dikkat edilen temel unsurlar, dünya kıyıları ve Türkiye özelinde benzer niteliktedir. Ancak, kıyı yapılarının planlama süreçleri farklı mevzuat ve kurumsal yapılarından kaynaklı olarak farklı şekilde ilerlemektedir. Temel farklılık ise, kıyı yapılarının tasarımı için geçerli olan oşinografik ve coğrafi koşulların farklı bölgelerde oluşturduğu özel durumlardır. Çalıştay içerisinde bildirilen görüşlere göre kıyı yapılarının planlama ve tasarımında önemli olan unsurlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

- **Kıyı Tesislerinin Planlaması** (kıyı alanları planlama ilkeleri, kıyı yapıları planlaması ile ilgili yasal düzenlemeler, kıyı tesislerinin sınıflandırılması, kıyı tesislerinin çevresel etkileri, kıyı tesisi ulaştırma bağlantıları, kıyı tesisi kuruluş yeri seçimi, mevcut tesisler ile ilgili olarak öneriler),

- **Kıyı Tesislerinin Su Alanlarının Tasarımı** (Gemi ve tekne özellikleri, seyir yardımcıları ve fonksiyonları, seyir kanalı ve ölçüleri, manevra alanı ve ölçüleri, gemi ve tekne bağlama kriterleri, bağlama düzeni modellemesi, köprüüstü simülatörü modellemesi, mevcut tesislerle ilgili öneriler),

- **Kıyı Tesisi Üst Yapılarının Planlaması** (kapasite tahminleri, simülasyon modellemeleri, optimum saha planlaması, üst yapı planı ve ölçüleri, depolama alanları ölçüleri, yanaşma yeri ve sayısı),

- **Deniz Alanlarının Tasarımı** (çevresel kuvvetlerin tasarıma etkisi, çalkantı modellemesi, katı madde taşınımı ve modellemesi, kıyı yapıları sismik tasarımı, dalga kıran tasarımı, yanaşma yapıları tasarımı, kıyı yapılarının bakım onarım ve korunması, su alanı tarama opsiyonları, mevcut tesislere ilişkin öneriler).

Kıyı yapılarının tasarımı yapılmadan önce, yer seçim ve planlama konusunun ele alınması gerekmektedir. Bu konuda; limanlar, deniz içi boru hattı sistemleri, yat limanları, balıkçı barınakları, balık çiftlikleri ve amatör denizcilik amaçlı kıyı yapıları gibi farklı

kullanımların gereksinimleri çalıştay katılımcılarına yöneltilen anketler ile belirlenmiştir (4. bölümde anket çalışmalarının detayları belirtilmiştir).

Limanların yer seçimi ve planlamasına yönelik olarak önemli hususlar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Geri sahadaki üretimlerin bölge dışına taşınması veya bölgenin ihtiyaçları için bölge dışından gelecek yük ve yolcu taşımacılığı ihtiyaçları temelinde planlanması (sanayi, enerji, tarım gibi malların üretildiği veya tüketildiği sektörlerin veya miktarı nüfusa bağlı olarak insan ihtiyaçları).
- Bölgedeki ihtiyaçlar dışında kalan ulusal ve uluslararası transit taşımacılık.
- Kıyı ve deniz alanının topoğrafik yapısı.
- Hinterland bağlantısı ve muhtemel lojistik alanlarına yakınlık.
- Ayrıca,lojistik alanlara ulaşımda yerleşim alanlarından geçilmemesi ve kent trafiğinin olumsuz etkilenmemesi önemlidir.
- Mevcut limanının en az 3 katı büyüklüğünde (hektar başına 4000 TEU) gelişim alanları olmalı, gemi kabul kapasitesi ile geri saha orantısı.
- Mevcut kapasite doluluğu %60-80 oranına ulaştığında yeni yatırımlar planlanmalı.
- Seyir kanalı, rıhtım derinlikleri, emniyetli manevra mesafeleri.
- Post panamax gemilere hizmet verme (>13,5 metre draft).
- Demiryolu ve karayolu bağlantıları.
- Limanlar Yönetmeliği içerisindeki “liman tesisi” tanımı dikkate alınmalı.
- Farklı liman tesislerinin bir arada planlanması için finansman modeli oluşturulmalıdır.
- Su çekimi, gemi yanaşma sayısı, 3. şahıs hizmet durumu, elleçlenen yük tiplerine göre fiziki planlama ve sınırlama.
- Sektörel planlar, BKAY ve AB normları.

- Liman planlamasına yönelik tek bir odak noktası ve BKAY kapsamında ilgili kurum/kuruluş temsilcilerinden oluşan merkez ve taşrada kurul yapılanması.

Deniz içi boru hattı sistemlerinin yer seçimi ve planlamasına yönelik olarak önemli hususlar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Boru hattı kıyı yapıları ülkemizde büyük oranda petrol ve türevlerinin taşınması ve geçici depolama tesislerine transferi, istisnai durumlarda diğer sıvı tehlikeli yüklerin taşınması için kullanılmaktadır. Bu nedenle,bölgelerin akaryakıt ihtiyaçları karşılanmalıdır.

- Kentlere yakınlık ve tankerlerin kent trafiğini olumsuz etkilememesi ve taşıdıkları yükler nedeniyle çevre ve insan sağlığı üzerinde en az risk yaratması dikkate alınmalıdır.

- Farklı boru hatlarına bir araya getirmeye dönük ortak platform benzeri sistemlerin planlanması ve finansman modelinin oluşturulması.

- Su çekimi, gemi yanaşma sayısı, 3. şahıs hizmet durumu, elleçlenen yük tiplerine göre fiziki planlama ve sınırlama

- Sektörel planlar, BKAY ve AB normları ile enerji gibi diğer sektörlerin ihtiyaç ve planlamaları.

- 10/09/2004 tarihli ve 25579 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan ‘’ Petrol Piyasasında Uygulanacak Teknik Kriterler Hakkında Yönetmelik’e uyum sağlanmalıdır.

Yat limanlarının yer seçimi ve planlamasına yönelik olarak önemli hususlar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Yatçılık sezonunun yıl içindeki uzunluğunu etkileyen iklimsel özellikler,

- Seyir mesafesinde yer alan adalar, koylar, kıyı ve deniz karakteristikleri.

- Ulaşım ağlarına (özellikle havaalanı), uluslararası turizm güzergahlarına, tarihi ve turistik merkezler ile kent merkezlerine yakınlık.

- Seçilen yerin uluslararası yatçılık güzergâhlarına göre konumu.

- Yat limanının diğer yat limanlarına uzaklığı.

- Bölgesel anlamda arz-talep dengesi.
- Korunaklı koylar, iklim, rüzgar gibi çevre ve iklim koşulları.
- Akarsu alüvyonundan etkilenmemesi
- Çevre gürültüsü kaynaklarından (eğlence merkezleri, yol, üretim tesisleri vs) yeterli uzaklıkta olması.
- Doğal ortam ile olabildiğince uyum sağlanması.
- Mevcut doğal ortamın (kumsal, ormanlık alan, tarım alanı vs) inşaat nedeni ile bozulmaması.
- Emsal oran ve inşaat yüksekliği kriterleri bölgelere göre farklılaştırılması ile yoğun ve yüksek yapılaşmanın meydana gelmeyeceği kıyıların seçimi.
- Artan yat boyları ve mega yatlara uyumlu yanaşma ve bağlama yerleri.
- Yat bakım-onarım birimlerinin yoğunluğu ve kalitesi.
- Yat limanı hinterlandı. Örneğin, tesis yerleşim birimi içinde ise tesise komşu alanların fonksiyonel açıdan değerlendirilip yatçıya da hitap eden mekanlar bulunması durumunda yatçının sirkülasyon alanının deniz-liman olması yerine deniz-liman-kara olması mümkün kılınabilir. Bu bakımdan, yat limanının doğal ve fiziksel çevre ile entegrasyonunun iyi olması ve yat limanı-kent ilişkisinde sürekliliğin sağlanması gerekmektedir.
- Bütünleşik kıyı alanları planları, yapılacak analizlere göre her bölge için yat limanı adedi, kapasitesi, vb. hususlarda belirleyici olmalı ve deniz alanlarının taşıma kapasiteleri belirlenmelidir.
- Yeni yat limanlarının sahip olduğu altyapı ve üstyapı özelliklerinin, bütünleşik kıyı alanları planlarına interaktif olarak eklenmesi ile planlar teknolojik imkanlar ile kendilerini güncelleyerek bölgesel fizibilitelerin oluşturulması sağlanabilir.
- Bütünleşik kıyı alanlarının planlaması merkezde ve taşrada, Kültür ve Turizm, Çevre ve Şehircilik, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ve ilgili sektör (Deniz Ticaret Odası ve Deniz Turizm Birliğivb.) temsilcilerinden oluşan bir daimi kurul tarafından etkin bir şekilde değerlendirilerek güncellenmelidir.

- 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanununa dayanılarak Kültür ve Turizm Bakanlığınca hazırlanan, 24.07.2009 tarih ve 27298 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Deniz Turizmi Yönetmeliğinde yat limanı tanımı yapılmış olup yat limanlarının sahip olması gereken altyapı ve üstyapı nitelikleri belirtilmiştir. Ayrıca, söz konusu Yönetmelikte, yat limanları sahip oldukları üstyapı niteliklerine göre 3 çıpalı, 4 çıpalı ve 5 çıpalı yat limanları olmak üzere sınıflandırılmışlardır.

- Yat Limanları ve çevresi sosyalleşme ihtiyaçlarını karşılayacak şu birimlerle planlanmalıdır:

  - Spor alanları, Koşu yolları, Sağlık merkezi,

  - Alışveriş merkezi,

  - Eğlence merkezi,

  - Yeme – içme merkezi,

  - Konaklama merkezleri.

- Yat limanlarında, elektrik, su, akaryakıt deposu ve travel lift bulunması.

Balıkçı barınaklarının yer seçimi ve planlamasına yönelik olarak önemli hususlar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Balıkçılık kıyı yapıları tesisi kullanacak balıkçı gemilerinin tipleri ve sayılarına göre sınıflandırılarak planlanmalı ve inşa edilmelidir.

- Avcılık politikası ve geri sahadaki ürün dağıtım ağı.

- Balıkçılık amaçlı kıyı yapıları eğer yatların bağlanmasına da hizmet verecekse yeni yapılanlar sürdürülebilirliğin sağlanması açısından bu durum göz önünde bulundurularak planlanmalıdır.

- Balıkçı barınakları kısmi olarak sezona dönük olarak kullanılmaktadır ve sezon dışında atıl kalmaktadır. Yüksek yatırım gerektirdiğinden, kamuya maliyeti göz önüne alınarak atıl kapasite ve süreler iyi değerlendirilmelidir.

- Balıkçı barınakları inşaatı bittiğinde Balıkçı Barınakları Yönetmeliğinde belirtildiği gibi kooperatiflere teslim edilmek yerine, kamu, yerel yönetim ve sektör

temsilcilerinden oluşan bir kurula teslim edilip işletilebilir (Bu modelin uygun olup olmadığı araştırılmalıdır)

- BKAY açısından değerlendirmeler yat limanlarına benzer şekilde yapılmalı ve çok fonksiyonlu kullanımı sağlayabilmek için merkez ve taşradaki kurul tipi yapılanmaların üzerinde durulmalıdır.

- Yer seçimi için tüm kıyı yapıları için önemli olan denizel ve çevresel kriterler barınaklar içinde geçerlidir.

- Barınaklar içerisinde balıkçıların sosyal ihtiyaçlarını karşılayacak birimler olmalıdır.

- Barınaklarda balık satış alanı ve amatör denizcilerinde faydalanabileceği çekek alanları.

- Barınakların fiziksel eksikleri tam olarak belirlenmiş ve fener yeri ayrılmış olmalı.

Balık çiftliklerinin yer seçimi ve planlamasına yönelik olarak önemli hususlar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Kıyıdan açıkta, uygun akıntıda ve yeterli derinlikte ve su kalitesinde (su derinliği 30m, akıntı 10cm/sn ve kıyıdan uzaklık 0,6 mil).

- Kıyıdan çiftliklere erişim için lojistik amaçlı iskelesi bulunması.

- Sosyal-ekolojik-oşinografik-ekonomik açıdan uygun, en az 4-5 tesisin kurulabileceği alanlar belirlenmeli.

- Yakın çevresinde konut, turizm gibi balık çiftliğinin kokusundan etkilenebilecek bir alan olmaması.

- Kapalı koy ve körfezler, akarsu ağızlar ile seyir güzergahları ile askeri atış sahalarında bulunmaması.

- BKAY çalışmalarında belirli bir alan ayrılması.

- 24.01.2007 tarih ve 26413 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren “Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ”.

Amatör denizcilik amaçlı kıyı yapılarının yer seçimi ve planlamasına yönelik olarak önemli hususlar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Amatör denizcilerin üye olduğu derneklerin vasıtasıyla balıkçı limanlarında minimum ücretlerle bağlama yeri imkanı sağlanması ve kıyı yapısı tasarımında bu kullanımın dikkate alınması.

- Turizm amaçlı kıyı yapılarında amatör denizcilik faaliyetlerine yer ayrılması.

- Yerel yönetimler eliyle yapılan kıyı düzenlemelerinde amatör denizcilerin teknelerini denize atıp- çekebileceği kızak yada rampalar yapılması.

- BKAY çalışmaları ve diğer kıyı planlamalarında yelken klüpleri ve diğer amatör denizcilik faaliyetleri için yer ayrılması.

2.6.2.2. Türkiye'de Kıyı Yapılarının Planlanması Süreci

Türkiye'de mekansal planlama işlemleri 3194 sayılı İmar Kanunu kapsamında yapılmakta olup, kıyı şeridindeki planlamalar ise, 3621 sayılı Kıyı Kanunu uyarınca gerçekleştirilmektedir. Tablo 2.6.1.'de belirtilen plan kademelenmesi ve yetkileri karadaki planlamaları kapsayan 3194 sayılı İmar Kanunu'na göre olan durumu belirtmektedir.

Tablo 2.6.1. Yürürlükteki mevzuata göre planlama kademeleri ve yetkileri

Plan Kademesi	Plan Adı	Ölçeği	Planlama Yetkisi
Üst Ölçekli Planlar	Bölge Planı	1/250.000 - 1/100.000	Kalkınma Bakanlığı
	Çevre Düzeni Planı	1/100.000 - 1/25.000	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Özel İdareleri Büyükşehir Belediyeleri
İmar Planları	Nazım İmar Planı	1/25.000 - 1/5000	Belediyeler - Valilikler
	Uygulama İmar Planı	1/1000	Belediyeler - Valilikler

Ülkemizdeki kıyı yapıları yatırım süreci içerisinde planlama, 3621 sayılı Kıyı Kanunu kapsamında çıkartılan ve 06/07/2011 tarihli ve 27986 sayı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Kıyı Yapı ve Tesislerinde Planlama ve Uygulama Sürecine İlişkin Tebliğ" hükümleri çerçevesinde yürütülmektedir. Bu tebliğ kapsamında kıyı yapılarının imar planları onay süreci özetle aşağıdaki şekilde gerçekleşmektedir. Bu prosedür,balık çiftlikleri ve sökülüp takılabilir malzeme kullanılan ve ilgili mevzuattaki gereklilikleri sağlayan ahşap iskeleler dışındaki yatırım teklifleri için oluşturulmuştur.

- Yatırımcı tarafından,kıyı ve sahil şeritleri ile doldurma ve kurutma yoluyla kazanılan araziler üzerinde yapılacak yatırıma ilişkin olarak hazırlanan yatırım teklif dosyası (YTD) ile birlikte, Maliye Bakanlığı Milli Emlak Genel Müdürlüğünden arazi için önizin alınarak ilgili Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne müracaat edilir. Bakanlığa yapılan başvurular bakanlıkça ilgili Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne iletilir. Yatırım teklif dosyasında,teklifin yakın çevresine ilişkin mevcut durumu da gösterecek şekilde hazırlanan analiz paftası, kadastral durum, 1/1.000 ölçekli uygulama imar plânı teklifi ve plan açıklama raporu, hidrografik ve oşinografik rapor, fizibilite ve modelleme raporu (Bakanlığımızca gerekli görülürse), plan koordinatlarının sayısal nüshası bulunur.

- Yatırım teklif dosyasının içerisinde bulunan bilgi ve belgeler ilgili kurumlara görev alanları dahilinde gereken bilgilere göre gönderilerek, 45 gün içinde kurum görüşlerini tamamlamaları istenilmektedir. Mevcut bir tesise bir takım ilaveleri kapsayan planlamalar için ise daha az sayıda kurum görüşü alınmaktadır.

- Bu süreçte ön izin işlemlerinin tamamlanması ve "ÇED Olumlu" veya "ÇED Gerekli Değildir" kararının da ortaya konması beklenmektedir.

- Kurum görüşleri ve diğer hususlar tamamlanan teklif plan, 3621 sayılı Kıyı Kanun'un 7 nci maddesine göre onaylanmak üzere, ilgili Bakan onayına sunulur. Kıyı yapılarıyla ilgili plan onama yetkisi Çevre ve Şehircilik Bakanlığında olup, turizm bölgelerinde Kültür ve Turizm Bakanlığı, özelleştirilecek tesislerde ise Özelleştirme İdaresi Başkanlığı plan onama yetkisine sahiptir. Teklife konu yatırımın, içerik yönünden tamamlayıcısı niteliğinde olan ve kıyı kenar çizgisinin kara tarafında bulunan bölümleri var ise, bu alanlar, plânlamaya dahil edilir ve teklifin bütünlüğünün ve işleyişinin kolaylaştırılması maksadıyla, 3621 sayılı Kıyı Kanun'un 7 nci maddesi ile 3194 sayılı İmar Kanun'un 9 uncu maddesi uyarınca onama yapılır. Onaylanan plânların ilân ve askı işlemleri, 3194 sayılı İmar Kanun'un 8 inci maddesi uyarınca valilik ve belediyesi tarafından yerine getirilir.

Türkiye'de kıyı yapılarının planlanması sürecinin, özellikle yük elleçlemesi yapan konteyner limanları dikkate alındığında, aşağıdaki şekilde 5 aşamada kademelendirilebileceği önerisi yapılmıştır (M.Kalaycıoğlu, 2012, Denizcilik Uzmanlık Tezi):

- Aşama 1: Liman yatırımının hangi kıyı bölgesinde olacağının tespiti (ulusal / uluslararası deniz ticareti, bölgesel yük trafiği ve bölgesel nüfus – ekonomi uyarınca ulaşım yatırımı gereksinimi dikkate alınarak),

- Aşama 2: Seçilen bölge içerisinde hangi alanda liman yapılabileceği (sosyo-ekonomik yapı dikkate alınarak çevresel etkiler ile mülkiyet durumuna göre, mevcut arazi kullanımında boş olan veya dönüşümü uygun bulunan yerlerde),

- Aşama 3: Limanın karayolu ve demiryolu bağlantılarına göre yer seçimi (mevcut art bölge ulaşımı veya yeni planlamalar dikkate alınarak, daha geniş hinterlanda hızlı erişilebilir alanların tercih edilmesi, trafik yükü çok olan geri saha bağlantılarını kullanmadan ve kentiçi yolların minimum kullanılacağı bağlantılara göre limanın yer seçimi),

- Aşama 4: Limanın bulunacağı alandaki topografya (yükselti, eğim vb.) / arazi kullanımına göre imar ölçeğinde karasal olarak liman alanı ve yakın çevresinin planlaması (yapı / depolama yer ve büyüklüklerinin deniz kıyısı siluetine etkisi, yakın çevredeki kıyı kullanımları / geri alandaki yerleşim dokusu ile liman ilişkisinin incelenmesi ve sanayi – ticaret – depolama – konut gibi fonksiyonların liman ile bağlantılı kurgulanması)

- Aşama 5: Liman projesinin vaziyet planı ölçeğinde denizel planlaması (meteorolojik / oşinografik durum (su derinlikleri, dalga, akıntı, rüzgar vb.) ve tesisi kullanacak deniz araçlarına göre iskele/rıhtım büyüklükleri ve şekillerinin belirlenerek gemi yanaşma / ayrılma manevralarındaki emniyet unsurunun sağlanması ve çevresel açıdan negatif etkilerin azaltılmasına yönelik projelendirme, kıyı koruma yapılarının (mendirek vb.) projeye dahil edilmesi).

2.6.3. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın Denizcilik Birimlerinin, Kıyı ve Deniz Alanlarının Yönetimi ve Kıyı Yapılarının Planlanması Konusundaki Faaliyet Alanları

1- <u>Limanlar Yönetmeliği:</u>

- Tüm kıyılarımızdaki Liman Başkanlıkları'nın görev sahalarına ait deniz koordinatlarının belirtildiği yönetmelik, belirtilen alanlar için deniz araçları ve kıyı yapılarına yönelik çevre ve emniyet unsurlarını dikkate alan temel uygulamaları belirtmektedir.

- Yönetmelik içerisinde koordinatları ile yer alan demir sahaları ve gemi geçiş güzergahları (trafik ayrım düzeni), SHOD tarafından uluslararası deniz haritalarına işlenerek karasularımızı kullanan tüm gemiler için uluslararası geçerlilik kazanmaktadır.

2- Kıyı Yapıları İmar Planları:

- Kıyı Kanunu kapsamında kıyı kenar çizgisinin deniz tarafında hazırlanan tüm kıyı yapısı imar planları için Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü tarafından Bakanlığımız adına görüş verilmektedir.

- Kıyı yapılarına yönelik görüşler "seyir emniyeti" ve "çevrenin, denizin ve kıyı şeridinin korunması" ilkeleri kapsamında verilmekte olup, teklif edilen kıyı yapısının denizcilik sektörü ile bağlantılı tersanecilik, limancılık, yatçılık ve balıkçılık gibi fonksiyonları içermesi durumunda, önerilen fonksiyonun bölgedeki ihtiyaç durumu ve benzeri unsurlar dikkate alınarak, planı onaylayacak idare'ye görüş bildirilmektedir.

- Kıyı yapılarına yönelik imar planları bölgesel ölçekte hazırlanan "Bütünleşik Kıyı Alanları Planları" ile örtüştürülmektedir. Bu planlar henüz tüm Türkiye kıyıları için tamamlanmamıştır. Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi (BKAY) kıyıların planlama ve yönetimi için uluslararası kabul görmüş ve AB normları kapsamında öngörülen bir yöntemdir. BKAY kapsamında hazırlanan planların onay merci ve uluslararası normlara uyum açısından yetkili kuruluşu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.Bakanlığımızca bu planlara kıyı yapılarının yer seçimi açısından görüş belirtilmektedir.

- Bakanlığımızca ulaştırma, turizm ve balıkçılık kıyı yapılarına yönelik master planlar Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğünce 2010 yılında tamamlanmıştır. Kıyı yapıları için sunulan teklif imar planları bu planlara uygunluğu kapsamında da değerlendirilmektedir.

3- Tersaneler ve Kıyı Tesisleri İşletme İzinleri:

- Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü tarafından tersanecilik ve tekne imal yerleri için, kıyıda ve tesislerinde belli emniyet unsurlarını sağlamaya yönelik

gerekli işletmecilik tedbirlerini aldıklarının tespit edilmesinden sonra bir izin belgesi verilmektedir.

- Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü tarafından tersanecilik ve tekne imal fonksiyonları dışında kalan kıyı tesislerine (liman, boru hattı, yat limanı, balıkçı barınağı), kıyıda ve tesislerinde belli emniyet unsurlarını sağlamaya yönelik gerekli işletmecilik tedbirlerini aldıklarının tespit edilmesinden sonra bir izin belgesi verilmektedir.

2.6.4. Limancılık Sektörü

Bir ulaştırma kıyı yapısı olarak günümüzdeki kullanımına göre bir liman Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporu içerisinde (UDH, 2010, sf. 4): "gemileri dalga, akıntı ve rüzgâr gibi etkilerden koruyan ve yükleme/boşaltma yapabilmeleri için çeşitli tesisleri olan suni veya doğal korunaklı su ve kara alanlarının yanısıra gümrük, depolama, liman yönetimi, lojistik gibi çeşitli hizmet tesislerini içeren bir kompleks" olarak tanımlanmıştır.Limanlar verdikleri hizmete göre şu şekilde sınıflandırılabilirler (UDH, 2010, sf. 5):

- Ana Liman (Hub port):Bu limanların hinterlantlarından ithal/ihraç ettikleri kendi orijinal bölgesel yükleri vardır. Ayrıca, diğer limanlardan gelen ulusal ya da uluslararası yüklerin uğrak veya besleme limanlarına aktarılmasını da (aktarma hizmeti) sağlarlar.

- Aktarma Limanı (Hub port veya transshipment port):Genellikle uluslararası yük aktarımı için kargonun elleçlendiği limanlardır. Kendi hinterlantlarına hizmet etmezler.

- Uğrak Limanı (Calling port):Bu tip limanlara uluslararası ya da kıtalararası gemiler de belli periyotlarda uğrayabilir, ancak aktarma kargosu elleçlemezler. Aktarma konteynerielleçleme potansiyellerine sahip olduklarından bu limanlar kolayca ana limana dönüşebilir.

- Besleme Limanı (Feeder port):Ana limanlara uğrayan konteyner gemileri bu limanlara uğramazlar, sadece ana limanlardan aktarılan yükleri elleçleyerek, kendi hinterlantlarına hizmet ederler.

Antik dönemden bugüne kadar ticaretin devam edebilmesinde ve büyük kentlerin oluşumunda önemi sürdüren limanlar, sanayi devrimi sonrası farklı gelişim süreçlerinden geçmişlerdir. Dünya'da limanların gelişim sürecini, Notteboom ve Rodrigue (2005) tarafından ortaya konulan şematik anlatım üzerinden açıklamak uygun olacaktır. Şemaya

göre, ilk fazdan dördüncü faza kadar olan bölüm 19 yüzyıldan 1980'lerin sonuna kadar olan bir dönemi özetlemektedir.

Bu dönemde, kendi art bölgelerine hitap eden limanların, gelişen ulaşım teknolojileri ve artan ticaret ile hem denizden limanlar arasında hem de karadan geri sahadaki merkezler arasında koridorlar oluşturduğunu ve bu koridorlar üzerinde bazı limanların ana limanlar olarak ortaya çıktığını görüyoruz.Aynı süreçte, artan liman alanı ve depolama ihtiyaçları, limanları kıyı bölgelerdeki kent merkezlerinin dışında gelişime yöneltmiştir.

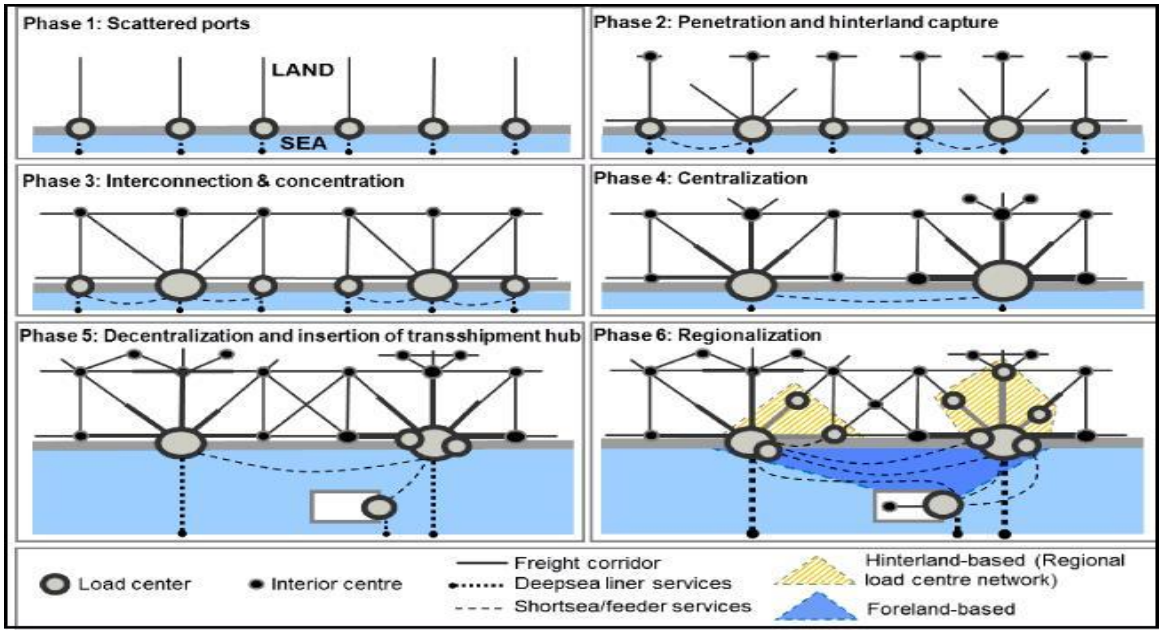
Şemada beşinci faz olarak görünen 1990'lara gelindiğinde ise, merkezileşen ana liman alanları yakın çevrelerine bazı uzmanlaşmış limancılık fonksiyonlarını dağıtmaya başlamış ve ana deniz yolu hatları üzerinde aktarma limanları oluşmuştur.

Altıncı faz ise, limanların karada tarafındaki art bölgesinde lojistik yükleme / dağıtma merkezleri oluşması ile limancılığın kara ve denizyolu ulaşımındaki çok modlu ulaşım zincirinin bir halkası halini alması ile bölgeselleşmesi şeklinde son bulmaktadır."Liman bölgeselleşmesi" kavramı, liman gelişimini fiziksel altyapının tamamlanması ve işletmecilik niteliklerinin ötesinde, art bölgeye yönelik intermodal (modlararası) erişim imkanının arttırılması ve lojistik merkezlerin oluşturulması ile ortaya çıkmaktadır (Notteboom ve Rodrigue, 2005).

Türkiye'deki dış ticaret taşımalarının son on yıllık ortalamasının %87,6 oranında denizyolu ile yapılmış olması limanların öneminin arttığını göstermektedir (UDH, 2011, sf. 95).

Buna karşın, Notteboom ve Rodrigue (2005) tarafından ortaya konan limanların bölgeselleşmesi kavramının, Türkiye'de henüz gelişmekte olan özel liman işletmeciliği ve kıyı yapılarına yönelik fiziksel altyapılar belirli bir noktaya geldikten sonra, limanların ekonomik rekabet gücünü arttırabilmesi ve diğer limanlar arasında ön plana çıkabilmesi için yakın gelecekte etkili olabileceği anlaşılmaktadır.

Mevcut durumda Türkiye kıyıları boyunca hizmet veren 182 adet liman tesisi (liman, iskele, dolfen, platform / şamandıra sistemi veya rıhtım şeklinde) bulunmaktadır. Türkiye'deki limanlar genellikle belirli sanayi tesislerine hizmet veren parmak iskele formunda olup, belirli yük türünde uzmanlaşmış münhasır liman ve terminal işletmeciliği gelişim sürecindedir (UDH, 2011, sf. 95).



Şekil 2.6.1. Limanların tarihsel gelişim süreci (Notteboom ve Rodrigue, 2005)

2.6.4.1. Limancılık Sektörünün Dünya'daki Mevcut Durumu

Dünyadaki ekonomik gelişmelere paralel olarak deniz ticareti de değişiklik göstermektedir. Dünyadaki ekonomik durumu ifade eden birkaç önemli göstergeden birisi olan GSYİH bir ülke sınırları içinde belirli bir zaman içinde üretilen tüm nihai mal ve hizmetlerin para birimi cinsinden değeridir. Mal ve hizmet üretimine ilişkin talebin artışıyla taşımacılık da artış göstermektedir. Ekonomik kriz deniz yolu ticaretini de etkilemiş ve krizin ardından 2010 yılından itibaren deniz ticareti de artış göstermeye başlamıştır.

2010 yılında dünya limanlarında toplam 8,408 milyar ton yükleme (kumanya, yakıt, yağ gibi gemi temel ihtiyaçları dahil), 8,378 milyar ton tahliye yapılmıştır. (Türk Limancılık Sektör Raporu 2012) Ülke grupları kapsamında bakıldığında en fazla yük elleçlemesi gelişmekte olan ülkelerde yapılmıştır. Dünyadaki toplam yüklemenin %60,2'si gelişmekte olan ülkelerde, %33'ü ise gelişmiş ülkelerde gerçekleşmiştir. Geriye kalan %6'lık pay ise geçiş ülkelerine aittir. Tahliyenin ise %55,7'si gelişmekte olan ülkeler, %42,9'u gelişmiş ülkeler ve %1,5'i ise geçiş ülkelerinde gerçekleşmiştir.

Dünya limanlarında elleçlenen yükler petrol ve petrol ürünleri, kuru yükler, konteyner ve genel yükler, olarak sıralanabilir. Bu yüklerin limanlardaki elleçleme miktarları her yıl artış göstermektedir. Dünyanın en çok konteyner elleçlenen 10 limanından 8 tanesini Çin limanları geri kalan ikisini ise Singapur ve Rotterdam

oluşturmaktadır. Ülkeler bazında bakıldığında da en çok konteyner elleçlenen ülkeler Çin, Singapur, Hong-Kong, Güney Kore şeklinde sıralanmaktadır.

2.6.4.2. Limancılık Sektörünün Türkiye'deki Mevcut Durumu

Ülkemiz limanları Türkiye'nin konumu nedeniyle komşumuz olan ülkelerle özellikle konteyner yükleri konusunda ciddi bir rekabet halindedir. Yakın çevremizde yer alan limanlar içerisinde 2010 yılı verilerine göre en fazla elleçleme yapılanları 86 milyon ton ile Marsilya, 81 milyon ton ile Novoroski Limanlarıdır.

Yakın çevremizdeki limanlar 2010 yılı verilerine göre konteyner açısından incelendiğinde Akdeniz'de en fazla konteyner elleçlenen limanlar 4,2 milyon TEU ile Valencia Limanı, 3,5 milyon TEU ile Port Said Limanı yer almaktadır. Ülkemizde en çok konteyner elleçlemesinin yapıldığı Ambarlı Limanları 2010 yılında 2,5 milyon TEU olarak gerçekleştirdikleri elleçleme ile yakın çevremizdeki ülke limanları arasında 4. sırada yer almıştır.

Ülkemiz limanlarında 2011 yılında gerçekleştirilen toplam elleçleme miktarı 363.346.723 ton iken 2012 yılında bu rakam 387.426.232 ton olarak gerçekleşmiştir. Ülkemiz limanlarında 2001-2011 yılları arasında elleçlenen yük miktarlarına bakıldığında yılda ortala %8'lik bir artışın olduğu gözlenmektedir. (Türk Limancılık Sektör Raporu 2012) Bu rakamlarla Ülkemiz 2010 yılında Avrupa'da yük elleçleme sıralamasında 5. olmuştur.

(http://epp.eurostat.ec.europa.eu)

Ülkemiz limanlarında en çok elleçlenen yük cinsi dökme/genel kargo yükleri, daha sonra ham petrol dahil sıvı yükler ve konteyner yükleridir. Ülkemiz limanlarında elleçlenen yüklerin%45'ini oluşturan kömür, demir cevheri, hurda, tahıl gibi yüklerin oluşturduğu dökme/genel kargo yükleri 2012 yılı elleçlemesi 167.288.089 ton olarak gerçekleşmiştir.

(https://atlantis.denizcilik.gov.tr/istatistik/istatistik_yuk.aspx)

2012 yılında 7 milyon TEU konteyner ile 79.310.916 ton yükün elleçlendiği limanlarımızın mevcut kurulu kapasiteleri 11,5 milyon TEU civarındadır. Konteynerin yoğun olarak elleçlendiği bölgemiz Marmara Bölgesidir. Bu bölgemizi sırasıyla Akdeniz, Ege ve son olarak Karadeniz Bölgeleri takip etmektedir.

Ülkemizdeki petrol ürünleri ve diğer sıvı yüklerin yoğun olarak elleçlendiği limanlar Marmara, Akdeniz, Ege ve Karadeniz şeklinde sıralanmaktadır. Ro-Ro taşımacılığı daha

çok Marmara, Doğu Akdeniz ve Ege'de yer alan limanlarımız üzerinden gerçekleştirilmektedir.

2.6.5. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları

2.6.5.1. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları Sektörünün Dünya'daki Mevcut Durumu

Turizm sektörü mevcut durumda;

1- OECD raporlarına göre Dünyada son 10 yılda ticaret hacmi %9 büyürken, turizm %12 oranında büyümüştür. Dünya Turizm Örgütü verilerine göre 2012 yılında dünyada seyahat eden turist sayısı 1 milyar 35 milyon'dur.

2- 2012 Yılı Ocak-Aralık döneminde ülkemizi ziyaret eden turist sayısı önceki yılın aynı dönemine göre % 1,04 artış göstererek 31.782.832 kişi, turizm geliri ise 29,4 milyar Dolar olmuştur.

3- 2013 yılı Ocak ayında ülkemizi ziyaret eden yabancı sayısı geçen yılın aynı ayına göre %12,54'lük bir artışla 1 milyon 104 bin 754 oldu.

Dünya genelinde 36 milyar Euro büyüklüğe ulaşmış kruvaziyer endüstrisi ve yılda yaklaşık 21 milyon yolcuya ulaşan kruvaziyer turizmi AB ve ABD ülkelerinden yolcularla gerçekleştirilmekle birlikte, son yıllarda Akdeniz çanağında da artış göstermekte ve önem kazanmaktadır. AB Genelinde bu sektör 315 bin istihdam sağlamıştır.(http://www.ashcroftandassociates.com/downloads/EIR_2012_Report.pdf)

Dünyada toplam marina sayısı ise 24.000 civarındadır (ABD'de 16.500, Avrupa, Asya ve Avusturalya'da ise 7.500). Toplamda 4,5 milyon yatın denizlerde dolaştığı (3,5 milyon ABD bayraklı) bilinmektedir. Avrupa Kıtasında, 750.000 tekne trafiği olduğu değerlendirilmektedir (650 bin Akdeniz Çanağı, 100 bin İskandinav Ülkelerinde). 250 bin tekne ise diğer ülkelerdedir (Asya ve Avusturalya Kıtası).

Yat turizminin en yoğun olduğu iki merkez Akdeniz ve Karayiplerdir. Bu iki bölge ikliminde yardımı ile yaz ve kış dönemlerinde birbirini tamamlamaktadırlar. Akdeniz 600 bin yata ev sahipliği yapmaktadır. Ancak bu 600 bin teknenin boy-seyir hacmi itibari ile %50'sinin yöresel tekneler olduğu belirtilmektedir.

2.6.5.2. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları Sektörünün Türkiye'deki Mevcut Durumu

Ülkemizde son yıllarda kruvaziyer gemiler ile yapılan seyahatler artmakta ve deniz hudut kapılarında yoğun yolcu trafiği yaşanmaktadır. Kruvaziyer gemilerinin Türkiye'de en çok uğradığı limanlar Kuşadası, İstanbul, İzmir, Bodrum, Marmaris, Antalya Limanları'dır. Bu limanlar içinde Kuşadası, İstanbul ve İzmir Limanları toplam gemi ve yolcu sayılarının %80'inden fazlasına ev sahipliliği yapmaktadır.

10. Ulaştırma Şurasında alınan kararlar kapsamında ülkemizde yeni kruvaziyer limanlar yapılması uygun görülmüş ancak henüz bu limanlar tamamlanmış değildir.

Bunun yanısıra, Turizm Kıyı Yapıları Master Planı'da, mevcut durumda uğrak limanı statüsünde kruvaziyer limanlarımız olan Türkiye'de, başta İstanbul, İzmir ve Antalya olmak üzere en az üç bölgede "home-port (ana liman)" niteliğinde kruvaziyer liman olmasını öngörmüştür.

Türkiye'de yat turizmi hareketleri, 1980'li yılların ikinci yarısından sonra çoğunlukla Ege ve Akdeniz kıyılarında gelişim göstermiştir. Dünya'da yatçılarının temizlik, yoğunluk ve alışkanlık bakımlarından diğer yatçılık bölgelerinden kaçmaları, Türkiye'de yatçılık hareketlerine ivme kazandırarak, yat limanlarına olan talebi arttırmıştır. Dünya genelinde yatçılık faaliyetlerinin en yoğun olarak Akdeniz'de gerçekleşmesi, ülkemizin bu sektördeki gelişimini sağlamak noktasında önemli bir fırsat sunmaktadır.

Türkiye yaklaşık 50 adet marina ve 15.000-20.000 sayı aralığındaki yat bağlama kapasitesi ile, 10. Ulaştırma Şurasında alınan 2023 hedeflerindeki 100 marina ve 50.000 bağlama kapasitesi hedefine henüz ulaşmamıştır.

2.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri

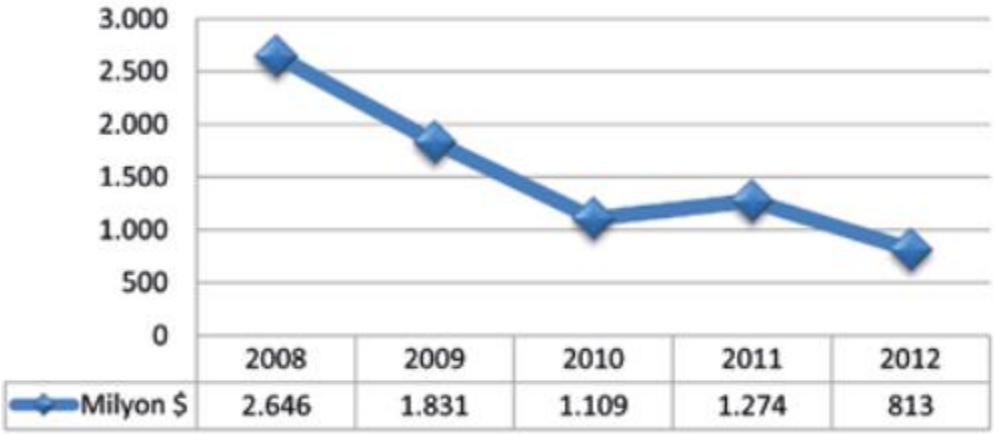
2.7.1. Gemi İnşa Sanayine Genel Bakış ve Mevcut Durum

Gemi İnşa Sanayi önem verildiği bütün ülkelerde;

- İhracat ile birlikte döviz girdisi sağlayan,
- Yabancı sermayeyi davet eden,
- Beraberinde yan sanayiyi geliştiren,
- Teknoloji transferini cezbeden,

- Ülke savunmasına kattığı yeni gemilerle gelen değerle stratejik önem taşıyan,
- Bakım-onarım hizmetleriyle deniz ticaret filosunu destekleyen,
- Yan sanayisi ile birlikte 1 e 7 oranında istihdam sağlayan bir ağır sanayi iş koludur.

Ülkemizde özel sektöre ait tersanelerin sayısı 71'dir. Bu tersanelerden 27 adedi İstanbul'da, 21 adedi Yalova'da, 8 adedi Karadeniz Ereğli'de, 6 adedi Kocaeli'nde, 2 adedi Çanakkale'de ve birer adedi de Trabzon, Samsun, Hatay, Kastamonu, Adana, Ordu ve Sakarya'da bulunmaktadır. Yatırım halinde olan tersaneler toplamda 52 adet olup, en fazla yoğunluk Yalova'dadır. Yatırımı devam eden tersanelerin toplam alanı 8865 m^2 olup, gemi inşa kapasitesi toplamda 3,6 milyon DWT/Yıl'dır.2008-2012 yılları arasında Türkiye'deki tersanelerde inşa edilen gemilerin çoğu ihracat amaçlı olmuş, bu gemilerin tamamına yakını Avrupa Birliği (AB) ülkeleri armatörlerine ihraç edilmiştir. Yeni gemi ve yat ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmektedir.



Şekil 2.7.1. Yeni Gemi ve Yat İhracat Değerleri

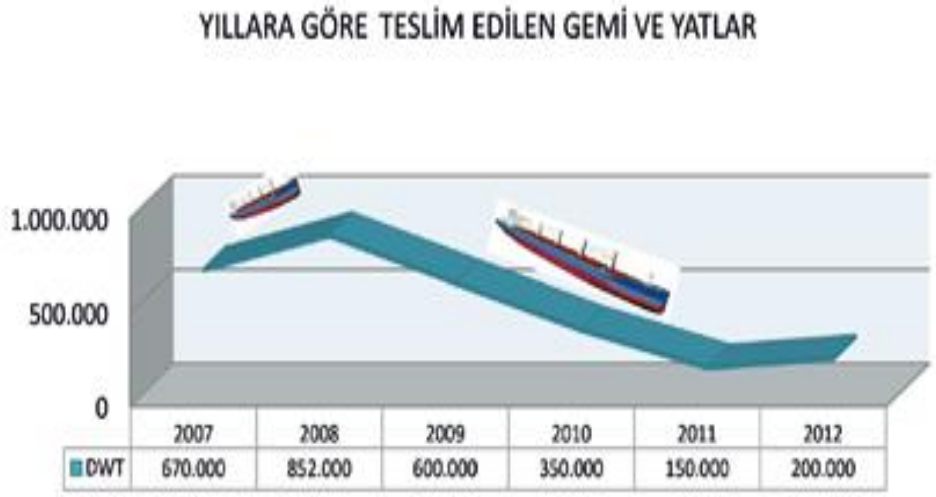
MİLGEM Projesi kapsamında RMK Marine tersanesine ihale edilen projelerle muhrip sınıfı gemiler artık özel sektör tersanelerinde de inşa edilmeye başlanmıştır. Bununla birlikte, Deniz kuvvetlerinin ihtiyacı olan diğer bazı gemilerin inşası % 60-65 yerli malzeme ile yine özel sektör tersanelerinde yapılmaktadır.

Tersanelerimiz, yan sanayi ile birlikte 1'e 7 oranında istihdam sağlamaktadır. Tersanelerin sabit ve alt yüklenici olarak istihdam edilen personel sayılarını yıllara göre dağılımı aşağıda verilmektedir.



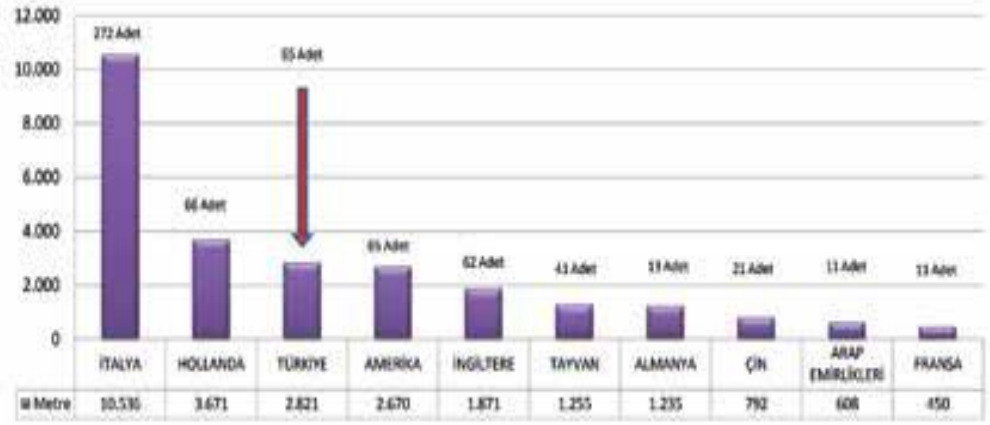
Şekil 2.7.2.

Tersanelerimiz, 1995-2001 yılları arasında toplam 836.000 DWT'lik 166 adet geminin, 2002-2012 yılları arasında ise toplam 4.406.000 DWT'lik 750 adet geminin teslimini gerçekleştirmiştir. Aşağıdaki grafikte ekonomik krizin etkilerini gösterdiği 2008 yılına kadar artış yaşandığı, 2008 yılından sonra ise büyük oranda düşüş gerçekleştiği gözlemlenmektedir. 2012 yılında teslimi gerçekleştirilen gemi tiplerine bakıldığında en çok askeri gemiler öne çıkmaktadır.



Şekil 2.7.3.

Aralık 2012 itibarıyla dünya yat inşasıbaz alındığında inşa halinde bulunan 25 metre ve üzeri süper yat sayısı grafikte görülen ilk 10'a girmeyen ülkeler ile birlikte 696 adet olup, yat inşa veri disiplinlerinde kullanılan uzunluk olarak toplamda 28.297 m'dir. Dünyada süper yat inşası gerçekleştiren 198 adet tersanede genel boy ortalaması 40,66 m. olarak görülmektedir. (Kaynak: GİSBİR 2012 Sektör Raporu)



Şekil 2.7.4. Dünya Yat İnşası Verileri

2011 yılında tonaj talebi belirgin şekilde azalmış olup, bunun nedeni yavaş ABD ekonomisi ve Avrupa bölgesinde yaşanan ekonomik gelişmelerden olumsuz etkilenen navlun ücretleridir. 2011 yılında sipariş aktivitesi % 30 oranında azalarak, 25 milyon CGT olarak gerçekleşmiş, bu değer tahmin edilen dünya toplam 50 milyon CGT inşa kapasitesine göre oldukça az olarak gerçekleşmiştir.

Clarksons'un yayınladığı "Shipyards Monitor" isimli son rapor, küresel gemi siparişinin azaldığını göstermektedir. Rapora göre 2012 yılı süresince 152,2 milyon DWT'lik geminin teslim edilmesi ve siparişlerin azalmasıyla küresel sipariş defteri de % 34 eksilmiştir. Geçen yıl gemi inşa fiyatları %9 oranında düşmüş ve bu düşüş büyük tonajlı gemilerde % 18 olmuştur. Konteyner gemi fiyatları son 10 yılın en düşük seviyelerini görmüştür. Armatörler geçen yıl yeni gemi yatırımları için 80,8 milyar Dolar harcamış ve 45,5 milyon DWT kapasitesinde 1087 adet gemi siparişi vermiştir. Bu siparişlerin yarısını offshore gemileri oluşturmaktadır. 80 milyar Dolarlık yatırımın 42,8 milyarı offshore gemilerine yapılmış, 9 milyarı ise LNG gemilerine yapılmıştır.

Geçen yıl en çok yatırım yapan ülkeler sırasıyla Norveç, ABD, Brezilya ve Yunanistan olmuştur. Yunan armatörler, en çok gaz taşıyıcı yatırımı yapmıştır. Ayrıca Çinli armatörler, 2005 ten bu yana en düşük yatırımı gerçekleştirmişlerdir. Son siparişlerle birlikte Çin'in küresel bazda en büyük paya sahip olduğu görülmekte olup, CGT bazında Çin % 35,4, Kore % 31,5 ve Japonya % 16,4'lük paya sahiptir.

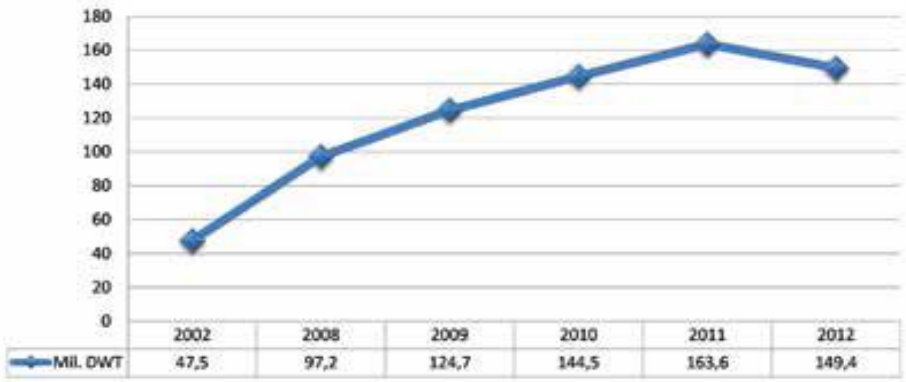
Japonya Gemi İhracatçıları Birliğine göre Japonya'ya verilen yeni gemi siparişleri 2012 yılının temmuz ayında haziran ayına göre tonaj bazında %4,1 düşerken, önceki ay kaydedilen 6 gemi seviyesine yükselerek, 479.037 GT toplamında 13 gemi seviyesinde

olmuştur. 2011 yılının temmuz ayında Japonya'ya verilen yeni gemi siparişleri 484.020 GT toplamında 13 gemi olarak kaydedilmiştir. Yılın ilk yedi aylık döneminde ise bir önceki yılın aynı dönemine göre tonaj bazında %28,5 düşüşle 4 milyon GT'lik 80 gemi seviyesinde yer almıştır. Öte yandan temmuz ayında Japonya tarafından teslim edilen gemiler toplam, 1,3 milyon GT ağırlığında 28 gemi seviyesinde iken Haziran ayında 2 milyon GT'ye karşılık gelen 41 gemi teslimi yapılmıştır. 2012 yılında teslim edilen gemiler, 2011'e göre %6,7 artarak 11 milyon GT'lik 240 gemi olarak görülmektedir.

Çin gümrüğünden alınan verilere göre 2012 yılı Ocak-Eylül döneminde Çin'in gemi ihracat değeri yıllık % 8,92 artışla, 32,07 milyar Dolar seviyesine yükselmiş ithalat değeri ise yıllık % 9,01 artışla, 1,47 milyar Dolar olmuştur.

Dünya genelinde 2002-2009 yılları arasında artış gösteren kuru yük gemileri ve tanker siparişleri bu yıldan itibaren düşmeye başlamış, 2009 yılında kimyasal tankerler dahil toplam tanker siparişi 182,4 milyon DWT iken 2012 yılına gelindiğinde %58 oranda düşüş göstererek, 76,4 milyon DWT seviyesine gerilemiştir.

Dünya kuru yük gemi siparişi tavan yaptığı 2009 yılında, 286,3 milyon DWT iken % 35 oranında gerileyerek, 2012 yılında, 188,7 milyon DWT olmuştur. Global ekonomik krizin tavan yaptığı 2009 yılında, dünya gemi inşa siparişi toplam, 560,9 milyon DWT iken % 43 oranında gerileyerek, 2012 yılında, 318,8 milyon DWT olmuştur.



Şekil 2.7.5. Yeni Gemi İnşa Siparişleri

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere 2008 yılına kadar meydana gelen yeni gemi inşa sipariş patlaması ile birlikte inşası başlayan gemilerin 2011'e kadar rakamsal alanda yükseldiği ancak 2008 yılından sonra yeni gemi siparişi alamayan dünya tersaneleri sadece elindeki siparişleri inşa ettiğinden dolayı teslim edilen gemi rakamlarının kriz etkisini gösterdiği sürece rakamsal olarak düşüş göstereceği düşünülmektedir.

2000'li yıllardan itibaren atağa geçen ve 2008 yılında dünya dördüncülüğüne kadar yükselen Türkiye gemi inşa sektörü, kriz nedeniyle yaşanan sipariş iptalleri ve yeni gemi alımının oldukça azalması nedeniyle sıkıntılı bir döneme girmiştir.

2.7.2. Gemi İnşa Yan Sanayisine Genel Bakış ve Mevcut Durum.

Gemi inşa sektörünün katma değer yaratan önemli bir bölümü gemi ekipmanları imalatını içeren gemi yan sanayi alt sektörüdür. Gemi inşaatında maliyetler 3 kategoriye ayrılabilir:

• Tekne malzemesi ve ekipman bileşenlerinin oluşturduğu malzeme maliyetleri,

• Gemi inşaatında işçilik maliyetleri,

• İnşa eden firmanın doğrudan gemiye ilişkilendirilemeyen "overhead" masrafları.

Bu bileşenlerden gemi maliyetinin % 65'i malzeme maliyeti tipik bir değer olarak alınabilir. Bu maliyetinde % 30 kadarı, tekne maliyeti olup, % 70 teçhizat maliyetleridir. Dolayısı ile gemi maliyetinin % 45'i gemi yan sanayi maliyeti olarak ortaya çıkar.

Gemi teçhizatının gemi tipine bağlı olarak binlerce kalem parçadan oluştuğu ve bunların yüzlerce değişik firma tarafından temin edildiği göz önüne alınırsa, gemi yan sanayi incelenmesi, pazar analizi, arz ve talep projeksiyonlarının yapılması ancak bileşenlerin gruplanarak incelenmesi ile mümkündür. Gemi yan sanayi ürünlerinin ülkemiz genelinde küçük işletmeler tarafından yapılması nedeniyle taleplerin karşılanmasında sorunlar ortaya çıkmakta, üretimde standardize olunamayışı tersane ihtiyaçlarının ithal ürünlere kaymasına yol açmaktadır.

Güverte teçhizatları, zincir, çapa gibi üretimlerin çok iyi düzeyde yapılabilmesine karşın, seyir cihazları gibi elektronik ağırlıklı üretimlerin dünyada birkaç büyük üreticisi olduğundan dolayı neredeyse hiç üretilmediği göze çarpmaktadır.Ayrıca, gemi inşanın ham maddesi olan çelik sac ve profillerin ülkemizdeki üretimi, teslim süreçleri, ebatlar ve mukavemet standartları göz önüne alındığında, ihtiyacın çok az bir kısmını karşılayabildiği görülmektedir.

Gemi yan sanayi ana başlıkları aşağıda listelenmiştir.

•Gemi Sacı, Paslanmaz Metal Ürünleri,

•Gemi-Yat Elektriği, Otomasyon ve Elektronik Donanım, Seyir Cihazları,

•Irgatve Dümen Sistemleri,

•Hidrolik-Pnömatik Ekipmanlar,

•İzolasyon, Isıtma, Havalandırma, Soğutma, İklimlendirme Sistemleri ve Cihazları,

•Jeneratör ve Kontrol Ekipmanları,

•Kablolar,

•Gemi Makine Yedek Parça, Şanzıman,

•Pompa, Enjektör, Hidroforlar,

•Lumbuz, Hatch,

•Yatve Gemi Döşeme, Ahşap işleri ve Dekorasyon,

•Zincir, Zincir Aksesuarları,

•Pervane,

•Sentetik ve Çelik Halat,

•Vana, Valf,

•Emniyet Teçhizat ve Ekipmanları,

Başlıca Yan Sanayi İthalatımız,

•Ana Makine,

•Çelik, Saçve Profiller,

•Elektronik Seyir Yardımcıları

•Haberleşme Sistemleri

•Pervane, Baş ve Kıç İterlerdir.

Bunlardan başka ülkemizde Üretilen Başlıca Yan Sanayi Ürünleri de aşağıda yer almaktadır.

•Çelik Döküm Malzeme (Sac, Profil, Boru),

•Dizel jeneratör,

•Güverte Makinaları,

•Kazan ve Kompresör,

•Valf ve Boru Devreleri,

•Havalandırma Sistemleri,

•Elektrik Teçhizat ve Kablo,

•Ambar Kapakları,

•Kapı, Lumbuz, Pencere,

•Ahşap Kaplama, Yanmaz Panel şeklindedir.

Bunlardan başka ülkemizde gerçekleştirilmekte olan gemi inşa yan sanayisinde özellikle son yıllarda organize sanayi bölgelerinin oluşturulduğu ve bu bölgelerde gemi yan sanayisinde ciddi uzmanlaşmaların yaşandığı göze çarpmakta olup, bu da ülkemiz için son derece önemli bir gelişmedir.

2.7.3. Gemi Geri Dönüşümü Sektörüne Genel Bakış ve Mevcut Durum

Gemi geri dönüşümü, işletme ömrünün sonuna erişen gemilerin bertarafının şüphesiz ki en "çevreye duyarlı" yoludur. Gemi bünyesinde bulunan hemen her malzeme geri dönüştürülebilir veya olduğu gibi ya da elden geçirilerek yeniden kullanılabilir.

Özünde, konvansiyonel atık hiyerarşisindeki atığın kaynağında azaltılması, yeniden kullanım, geri dönüşüm, enerji geri kazanımı ve bertaraf süreçlerinin tümünü gemi özelinde içeren "gemi geri dönüşümü" için, Hong Kong Sözleşmesi'ndeki "bir geminin, tehlikeli ve diğer maddelere dikkat edilmesi kaydıyla, bileşenlerin ve malzemelerin yeniden işleyip kullanılır duruma getirmek amacıyla geri kazanımı için, bir gemi geri dönüşüm tesisinde, tam veya kısmi olarak sökülmesi faaliyeti ile depolama, bileşenlerin ve malzemelerin sahada işlem görmesi gibi birleşik işlemleri içeren, ancak farklı tesislerde daha ileri işlem görmesini ve imha edilmesi faaliyetini içermeyen işlemler bütünü" tanımı, gemi geri dönüşüm tesisi dışındaki enerji geri kazanımı ve bertaraf aşamalarını içermemekle birlikte oldukça kapsayıcıdır.

Dünya'daki hemen her ülke, belli ölçülerde gemi geri dönüşüm etkinliği içindedir. Bu etkinlik çoğunlukla limanlarda terk edilmiş ve hatta batmış halde bulunan görece olarak küçük gemilerin bertarafı şeklinde gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte, birkaç ülkede ise ticari olarak sürdürülebilir, temelde ve endüstriyel bir ölçekte gemi geri dönüşümü operasyonları yapılmaktadır. Bu ülkelerde, gemi geri dönüşüm şirketleri, gemileri küresel pazardan temin etmekte ve onların çeliğini, demir dışı metallerini, makinalarını, donanımlarını, donatılarını ve mobilyalarını satarak kazanç sağlamaktadırlar.

Soderholm ve Thomas tarafından gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, 1 ton çelik üretmek için gerekli enerji miktarı demir cevherinden üretim koşullarında 23 GJ iken, hurda çelik kullanmak yoluyla üretimde ise 7 GJ'dir. Ayrıca çeliğin geri dönüşümüyle, doğal kaynaklar korunmakta (her bir ton geri dönüştürülmüş çelik yaklaşık 1,1 ton demir cevherini ve 0,6 ton kömürü kaynağında bırakmaktadır) ve kirliliği azaltmaktadır. (%86 daha az hava kirliliği, %76 daha az su kirliliği, su kullanımında %40 düşüş ve yaklaşık 1,3 ton katı atıktan kaçınma)

Gemilerin, geri dönüşümden sağlanacak diğer yararlardan bazıları ise:

- Bir gemi geri dönüştürülürken onun teknesinin, makinasının, yardımcı donanımlarının, donatılarının ve hatta mobilyalarının her parçasından yararlanılır. Endüstri, geniş ölçekli doğrudan istihdam yaratarak, alt endüstri dalları üreterek ve kullanılmış makina ve donanımlarının yer aldığı bir ticaret alanı yaratarak yerel ve bölgesel anlamda ekonomik gelişme atmosferi yaratmaktadır.
- Endüstrinin geri dönüşümcü ülkelerin endüstrisine aksi takdirde ithal etmek zorunda kalacakları makina ve donanımların geri dönüşümünü sağlayarak yaptığı ayrıca katkılar söz konusudur.

Başlı başına bir endüstri dalı olan gemi geri dönüşümü, başta arasında ülkemizin de yer aldığı, dünya tonajının %97'sini işleyen beş ülke olmak üzere, bazı ülkelerdeki yerel ve ulusal ekonomilerin temel bir bileşenini oluşturmaktadır. Kolayca tahmin edilebileceği gibi, bu endüstrinin bağlı olduğu pazar ve bu pazarın kuralları/işleyişi, özünde deniz ulaştırması ve çelik endüstrilerinin sosyo-ekonomik unsurlarından etkilenmektedir.

Tartışılmaz yararlarına karşın gemi geri dönüşüm endüstrisi, çevre ve güvenlik konularında, günden güne artan kamusal duyarlılığın da etkisiyle çözüm üretmesi gereken birçok sorunla karşı karşıyadır. Farkındalıkların küresel boyutta gelişmesiyle Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO), Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), Basel Sözleşmesi (BC) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) gibi uluslararası kurumlar, birbiri ardına gemi

geri dönüşüm rehberleri yayımlamışlar ve konuya özgü ortak bir çalışma grubu oluşturmuşlardır.

2009 yılı ise, IMO'nun Gemilerin Güvenli ve Çevreye Duyarlı Geri Dönüşümü İçin Hong Kong Sözleşmesi'ni (kısaca Hong Kong Sözleşmesi) kabulüyle bu endüstri dalında önemli bir aşamayı işaret etmektedir. Kısa süre içinde, endüstriyi küresel ölçekte düzenlemenin yaygın kabul görmüş bir aracı olarak benimsenen Hong Kong Sözleşmesi, gemi geri dönüşüm tesislerini, gemi sahipleri, gemi inşaatçılarını olduğu kadar en üst düzeyde devletlerin düzenlemelerini de şimdiden etkilemeye başlamıştır ki yakın bir gelecekte, gemi geri dönüşüm sürecindeki tüm anahtar unsurlar bu küresel düzenlemeye uyum sağlamak zorunda olacaklardır.

Sözleşme, henüz yürürlüğe girmemiş olmasına karşın temel beş geri dönüşümcü ülkenin ulusal mevzuatında olduğu gibi pazarın tümünde etkisini göstermeye başlamıştır. Buna paralel olarak, deniz ulaştırma endüstrisi de Sözleşme'nin beklenen etkilerini içselleştirmeye hazır görünmektedir.

IHS Fairplay tarafından yayımlanan, web-tabanlı Dünya Kaza İstatistikleri (World Casualty Statistics), her yılın Nisan ve Mayıs ayında, geri dönüşümcü ülke temelinde geçmiş yılın geri dönüştürülmüş olan gemi sayıları ve tonajlarını (gros tonaj olarak) vermektedir. IMO ise bu verileri kullanarak, yine geri dönüşümcü ülke temelinde, son on yılda geri dönüştürülen gemileri gösteren bir analiz yapar. Bu analiz gemi geri dönüşümü yapan 82 ülkeyi kapsamaktadır ki, anlaşılacağı üzere son derece düşük ölçekte geri dönüşüm yapan ülkeler de analiz kapsamındadır.

Bununla birlikte, anılan 82 ülkeden beşi, süreğen bir şekilde dünyadaki gemi geri dönüşüm ihtiyacının ortalama olarak % 97-98'ini karşılamaktadır. Kapasiteye göre sıralamak gerekirse bu ülkeler Hindistan, Çin, Bangladeş, Pakistan ve Türkiye'dir. En büyük üç gemi geri dönüşümcü ülke, dünya geri dönüşüm kapasitesinde, %24–31 arasında değişen hatırı sayılır paylara sahiptirler. Pakistan ve Türkiye'nin görece olarak küçük (sırasıyla %11 ve %4 civarında), fakat günden güne artmakta olan bir paya sahip olduğu da bir gerçektir.

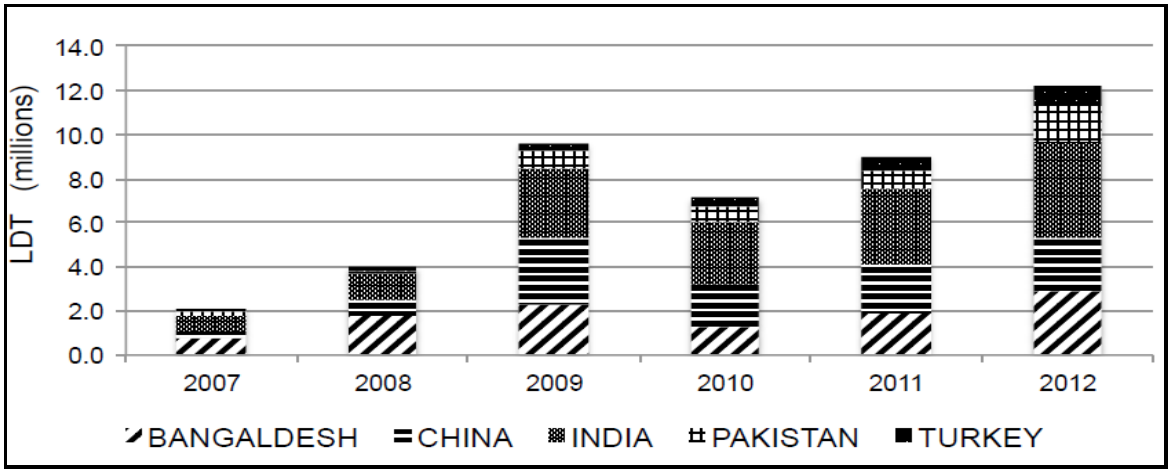
Türkiye, beş büyük geri dönüşümcü ülke içinde en küçük paya sahip olsa dahi, bu beş ülke çıkarıldıktan sonra geriye kalan tüm ülkelerin toplam gemi geri dönüşüm kapasitesinin üstünde bir kapasiteye sahiptir. Tablo 1'de konuyla ilgili veriler sunulmaktadır.

Tablo 2.7.1. En büyük gemi geri dönüşümcü ülkelerdeki yıllık geri dönüşüm hacimleri (GT)

Geri Dönüşümcü Ülke	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bangladeş	4,893,973	2,889,908	3,356,537	2,113,765	2,882,503	1,837,988	4,176,026	6,608,531	3,927,297	5,837,137
Çin	3,138,838	5,582,476	1,538,067	151,089	254,146	340,738	927,762	7,737,730	4,723,151	5,968,520
Hindistan	6,751,349	5,886,259	1,619,505	1,123,487	852,990	1,332,492	2,458,113	7,561,258	6,533,954	8,504,517
Pakistan	997,236	816,961	209,055	47,530	186,987	379,601	273,937	2,100,637	2,443,304	3,013,926
Türkiye	385,437	280,367	200,183	137,693	148,448	117,817	141,351	557,251	658,473	1,067,425
5 lider ülkenin toplamı	16,166,833	15,455,971	6,923,347	3,573,564	4,325,074	4,008,636	7,977,189	24,565,407	18,286,179	24,391,525
Dünyanın geri kalanı	209,828	472,221	272,145	198,646	266,571	144,211	302,598	393,113	387,853	624,848
Dünya Toplamı	16,376,661	15,928,192	7,195,492	3,772,210	4,591,645	4,152,847	8,279,787	24,958,520	18,674,032	25,016,373
Dünya toplamına 5 liderin oranı	99%	97%	96%	95%	94%	97%	96%	98%	98%	98%

Gemi geri dönüşümü için en uygun istatistiksel parametre, “boş ağırlık’tır.” (LDT, Light Displacement Tonne). Bu parametre, geri dönüştürülmesi düşünülen gemiden elde edilecek metal hurda miktarı ile ilgili tahmini kolaylaştırdığı gibi, tüm geri dönüşüm alım-satımları LDT üzerinden yapıldığı için ticari anlamda da yararlı bir bilgi sağlar.Dünya gemi geri dönüşüm kapasitesine bu parametre bağlamında bakıldığı zaman ise, şekilde sunulduğu üzere hacmin 2,1 ile 12,2 milyon LDT arasında değiştiği ve yıllık 7,3 milyon LDT ortalamasına varıldığı görülmektedir.

Şekil 2.7.6. Geri dönüştürülen tonaj hacmi



2.7.3.1. Hong Kong Sözleşmesi’nin Gelişimi

Gemi geri dönüşümü endüstrisinin yararları takdir edilirken, tesislere ilişkin çalışma pratiğinde ve çevresel standartlarda henüz küresel ölçekte ümit edilen düzeye

erişilememiştir. Özellikle son 20 yıldır, sivil toplum örgütleri güvenli ve çevreye duyarlı gemi geri dönüşüm faaliyetleri için kampanyalar yürütmektedir. Bu durum, gemi geri dönüşümünü uluslararası ortak standartlarla düzenlemek için yollar arayan politikacılar ve idareciler üzerindeki baskıyı arttırmaktadır.

Probleme ilk uluslararası yaklaşım, 1989'da kabul edilerek imzaya açılan, 1992'de yürürlüğe girmiş, ülkemiz tarafından 1994 yılında taraf olunan ve 180 ülkenin taraf olduğu Basel Sözleşmesidir. (The Basel Convention on the Control of Transboundary Movement of Hazardous Wastes and Their Disposal, Tehlikeli Atıkların Sınır Ötesine Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi)

Ancak, Basel Sözleşmesi, tehlikeli atıklara ilişkin hükümler içerdiğinden ve hurda gemilere ilişkin uygulanabilir hükümleri geliştirilmediğinden uluslararası deniz ulaştırmasının paydaşları tarafından göz ardı edilmiş olup, sözleşmenin gemi geri dönüşüm endüstrisi için sıkıntılar yarattığı ortaya çıkmıştır.

Bunun yanı sıra sözleşme'de, Avrupa Birliği tarafından tehlikeli atıkların OECD üyesi olmayan ülkelere ihraç edilmesini yasaklayan yeni bir karar (the Ban Amendment,Yasak Kararı)alınmıştır.

Ayrıca, Basel Sözleşmesi ve Yasak Kararının eşdeğeri olan Avrupa Birliği mevzuatındaki Atık Taşınımı Tüzüğü'nün (Waste Shipment Regulation) yine hurda gemiler için uygulanabilir bir mekanizma içermemesi nedeni ile ömrünü tamamlamış Avrupalı gemilerin %91'inin, yukarıda bahsedilen mevzuattan kaçınarak, farklı çözümlere yöneldiğini AB Komisyonu tarafından belirlenmiştir.

Yaşanan zorluklar nedeniyle IMO nezdinde bir karar alınarak Deniz Çevresini Koruma Kurulu'na "gemi geri dönüşümü konusunda yeni ve yasal bağlayıcılığı olan bir enstrüman geliştirilmesi" kararlaştırılmıştır.

Bu bağlamda yapılan çalışmalar sonucunda 11-15 Mayıs 2009 tarihlerinde Hong Kong'da, adı "Gemilerin Güvenli ve Çevreye Duyarlı Geri Dönüşümü İçin Hong Kong Sözleşmesi" olan sözleşmeyi kabul etmiştir.

Sözleşme, insan sağlığı ve çevreye ilişkin risklerin güvenli bir şekilde azaltılmasına yöneliktir. Bu işlev, sözleşme'nin ortaya koyduğu insan sağlığı ve çevrenin korunmasına ilişkin kurallar, işçi güvenliği ve eğitimi konusundaki koşullar, acil durumlara hazırlık ve müdahale konusundaki kurallar ile izleme, raporlama ve kayıt tutma sistemleriyle

gerçekleştirilecektir.Gerek gemi geri dönüşüm kapasitesi anlamında, gerekse bayrağı altındaki kayıtlı tonaj anlamında birçok devlet, Hong Kong Sözleşmesi'nin yürürlüğe girmesi için yoğun olarak çalışmaktadır.Ancak çoğu idari sistemlerde herhangi bir uluslararası sözleşmenin kabulü aşamaları oldukça karmaşık ve zaman alıcıdır.

Hong Kong Sözleşmesi'nin yürürlüğe girmesine kadar geçecek olan zaman dilimi 'ara süreç' olarak tanımlamakta olup sözleşme bugün yürürlüğe girse dahi gereklerini karşılamak konusunda zorlanmayacağı için Türkiye bu süreci rekabetçi bir araca dönüştürebilecektir.

2.7.3.2. Avrupa Birliği'ndeki Gelişmeler

Basel Sözleşmesi'nin gemilerin geri dönüşümünü düzenleyemeyeceğinin anlaşılması, Hong Kong Sözleşmesi'nin yürürlüğe giriş tarihinin gecikeceği endişesiyle ara dönemde uygulanabilir, yaptırımların düzenlenmesine ilişkin, 2012 yılının Mart ayında Avrupa Komisyonu, Gemi Geri Dönüşümüne İlişkin Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin Bir Kanun Önerisi'ni (Proposal for a Regulation of the European Parliament and Council on Ship Recycling) kabul etmiştir.

Önerilen düzenleme her ne kadar bazı ek kurallar içerse de Hong Kong Sözleşmesi temeline dayanmaktadır. Gelecekte Hong Kong Sözleşmesi yürürlüğe girdiğinde, Avrupa Birliği kendi kurallarıyla uluslararası bu sözleşmeyi aynı düzeye rahatlıkla getirebilecektir.

Her ne kadar taslak üzerinde Avrupa Konseyi'nin haklı eleştirileri olsa da önerilen düzenleme, Avrupa Komisyonu'nun Hong Kong Sözleşmesi'ni Avrupalı gemilerin geri dönüşümü için pratik ve uygulanabilir bir standart olarak görmesi anlamında olumlu bir gelişmedir.

Uluslararası Standardizasyon Organizasyonunun, ISO 30.000 Gemi Geri Dönüşüm Yönetim Sistemleri Serisi ise hem AB platformunda atılması planlanan adımlar için hem de Hong Kong Sözleşmesi'nin erken yürürlüğe girebilmesi için önemli bir adımdır.

2.7.3.3. Ülkemizin Mevcut Durumun Değerlendirilmesi

Türkiye'de Gemi Sökümün tarihçesi istisnai bazı faaliyetlerle Cumhuriyet'in ilk yıllarına kadar uzansa da, bahsedilmeye değer sektörel faaliyetler 1940 ve 1950'li yıllarda İstanbul Haliç'te başlamıştır. 1970 yılına kadar devam eden faaliyetler Haliç'in konumu nedeniyle haklı olarak kapatılmıştır.

Aliağa Arap çiftliği mevkiinde Taşlı Burnu ile Ilıca Burnu arasında kalan alanın Gemi Söküm Sanayi Bölgesi olarak planlanması ile sektörün Aliağa'daki süreci başlamıştır. Tesislerin bu alanda kurulmasının ana sebebi bölgeye yakın olarak faaliyette bulunan demir-çelik fabrikalarının hammadde ihtiyaçlarının karşılanmasıdır.

Gemi söküm faaliyetleri 1986 yılında çıkarılan Gemi Söküm Yönetmeliği ile yasal çerçeveye alınmıştır. Halen bu alanda, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Gemi Söküm İzni ve Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından verilen Gemi Söküm Yetki Belgesine sahip 21 firma faaliyetlerini sürdürmektedir.

Sektör, 2001 yılında, dernek merkezini Aliağa Gemi Söküm Bölgesine taşıyarak, örgütlenmiş, çalışma koşullarını düzeltme, çevre ve iş sağlığı ile ilgili tüm kurallara uyma kararlığını derneğin önderliğinde başlatmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, UDHB ve dernek yetkilileri ile söküm alanlarındaki çevre ve iş sağlığı yatırım ve tedbir kriterleri belirlenmiş tesislere uygulanmıştır.

Özellikle 2008 yılında, alınan önlem ve yapılan yatırımların uluslararası platform ve toplantılarda dernek tarafındandevlet destekli olarak anlatılması, yabancı heyetlerin tesislerde yaptığı incelemeler sonucunda, Türk gemi geri dönüşüm sektörünü dünyada yükselen trend haline getirmiş olup, 2012 yılında bu husus söküm tonajımıza yansıyarak, 281 adet gemiye tekabül eden 927.000 LDT'yi yakalamıştır.

Ülkemiz, gemi geri dönüşüm sanayinde kolay bulunabilir kalifiye sayılabilecek iş gücünün Avrupa'ya göre ucuz olması, pazara (Avrupa) olan yakınlık, Akdeniz çanağında gemi geri dönüşüm endüstrisine sahip tek ülke olunması, tesislerinin toplu olarak Aliağa bölgesinde bulunması, OECD Üyesi tek gemi geri dönüşüm endüstrisine sahip ülke olması, Geri dönüşüm malzemelerinin ülke içinde ihtiyacının olması ve bunların gemi söküm ile elde edilebilir olması, Türk insanının girişimci yapısı, OCED üyesi olarak gemi söküm açısından Basel anlaşmasına göre avantajlar, tek cidarlı tankerlerin sökülmesi, OECD içindeki devlet gemilerinin sökümü, global büyümenin yavaşlaması, ABD donanma ve destek gemilerinin sökümü gibi hususlar son senelerde geri dönüştürdüğümüz hacmin artışında etkili olmakla birlikte, geleceğe dönük plan yaparken de göz önünde bulundurulması gereken hususlardır.

BÖLÜM 3

SEKTÖRÜN SORUNLARI VE DARBOĞAZLAR

3.1.Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri

3.1.1 Liman mevzuatının uygulaması ve yaşanılan sorunlar

655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kurulan Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının almış olduğu görev ve yetkiler dışında limanlarla ilgili temel mevzuatın, 618 sayılı Limanlar Kanunu olduğu söylenebilir. Limanların inşası 3621/3830 sayılı Kıyı Kanunu ve Kıyı Kanununun Uygulama Yönetmeliği kapsamında uygulama imar planı kararı ile gerçekleşmektedir. Bu aşamada Limanlar Kanununun 4. maddesinde liman reisliğinden izin alınması gerektiği vurgulandığından Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığın uygun görüşünün alınması şarttır.

Kıyı kanunu ile Limanlar Kanununun çeliştiği şeklinde değerlendirme yapılabilirse de esasta Kıyı Kanunu kıyı ve sahil şeritlerindeki düzenleme yapılmasını açıklamakta ve bu alanlarda yapılabilecek yapı ve tesisler için uygulama imar planı gerektiğini ortaya koymaktadır. Diğer taraftan, uygulama ve cezai işlemlerin 3194 sayılı İmar Kanunu çerçevesinde yapıldığı görülmektedir. Mücavir alan sınırları içinde ve dışında karada ve su alanında yapılacak bütün yapı ve binaların bu kanun çerçevesinde gerçekleştirilmesi gerekmekte olup, Limanlar Kanununun yürürlüğe girdiği tarihte imar kanunu ile ilgili bir mevzuatın olmadığı bilinmektedir. İmar Kanunu bir yapı yapılabilmesi için gerekli olan şartları ortaya koyduğundan Limanlar Kanunu ile çeliştiği söylenemez. Diğer taraftan özel idarelerle ilgili mevzuat da belediye sınırları dışındaki uygulama açısından uygulamada dikkate alınması gereken bir husustur.

618 sayılı Limanlar Kanunu gereği kıyıda yapılacak yapılar için liman reisliğinden alınacak izin, bir yapının yapılabilmesi için gerekli olan imar planı ve ruhsat işlemlerini içermemekte olup, kıyıda yapılabilecek yapılar için liman başkanlığının görüşünün alınması zorunluluğunu ortaya koymaktadır.

Kıyılarda imar planı onama yetkisi Çevre ve Şehircilik Bakanlığında, turizm bölgelerinde Kültür ve Turizm Bakanlığında, özel çevre koruma alanlarında Özel Çevre

Koruma Kurulu Başkanlığında, özelleştirme kapsamında olan yerlerde ise Özelleştirme İdaresi Başkanlığında bulunmaktadır.

Bunun dışında sahil şeridinde belirlenmiş olan içerisinde tersane, liman gibi kıyı tesislerini de bulunduran serbest bölgeler bulunmaktadır. Bu alanlar Bakanlar Kurulu Kararı ile belirlenirken denizden bir kısım alan bu sınırlar içerisinde yer almışsa bu alan içindeki plan onama yetkisi serbest bölgede belirlenmemişse Çevre ve Şehircilik Bakanlığında bulunmaktadır. Kıyı Kanununda yer alan ve tanımı yapılmamış olan "İlgili İdaresi" tarafından teklif imar planların valiliğe sunulması ifadesi gereği ve Danıştay kararı uyarınca teklif planlar için belediye meclis kararı alınması gerekmektedir. Bu uygulama sürecini uzatmakta ve yatırımcıları zor duruma düşürmektedir.

Kıyı mevzuatının uygulaması ile ilgili olarak, 1996 yılında mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığınca Yatırımcılar Tarafından Kıyı Yapılarında Uygulanacak Prosedür yayımlanmış ve bu doğrultuda işlemler gerçekleştirilmekte iken görülen aksaklıkların giderilmesi konusunda 2006 yılında mülga Ulaştırma Bakanlığı, mülga Denizcilik Müsteşarlığı ile Maliye Bakanlığında temsilcilerin katılımıyla Bayındırlık ve İskân Bakanlığınca bir çalışma başlatılmış ve bu çalışma sonucunda 1996 tarihli Genelge iptal edilerek, yerine 2007/2 sayılı mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Genelgesi yayımlanmıştır ve müteakiben 6/7/2011 tarihli ve 27986 sayılı Resmi Gazetede liman yatırımlarında ilgili kurum/kuruluşların yapacakları işlem ve aşamalarını belirten Kıyı Yapıları Prosedürü "Kıyı Yapı ve Tesislerinde Planlama ve Uygulama Sürecine İlişkin Tebliğ" yayımlanmıştır.

Bu genelgeye bakıldığında devletin hüküm ve tasarrufu altındaki alanlarda yapılacak yapılar için öncelikle Maliye Bakanlığından ön izin alınması gerektiği görülmektedir. Ön izin ile ilgili işlemler konusunda Hazine Taşınmazlarının İdaresi Hakkında Yönetmelik ve bu kapsamda çıkartılmış Milli Emlak Tebliğleri çerçevesinde işlemlerin gerçekleştirildiği görülmektedir.

Bunun yanı sıra 5084 sayılı Kanun kapsamında bedelsiz devir işlemleri de yapılmaktadır. (Bu kanunun bedelsiz ile ilgili devir maddesi mülga oldu) Söz konusu kanun ilk çıktığında kıyılar kapsam dışında iken daha sonra yapılan değişiklikle kapsama dâhil edilmiş, böylece kıyı yapılarına yönelik yatırımcılar bu kanundan yararlanır hale gelmiştir. Söz konusu kanun kalkınmada öncelikli yöreler ile 2001 yılında Gayri Safi Milli Hasılası 1500 Doların altında olan yöreleri kapsamaktadır. Kıyılarda hazine arazileri için ön izin işlemi Maliye Bakanlığınca kendi mevzuatı kapsamında gerçekleştirilmekte olup, bununla

ilgili süreç belli değildir. Ayrıca tahsis işlemleri ihale ile bedeli karşılığında yapıldığından bir yere birden fazla talipli olabilmekte, ihale sonucunun nasıl sonuçlanacağı kesin değildir. Yatırımlarda devlet yardımlarına dair karar kapsamında yatırım teşviki ile ilgili hususlar liman yatırımcılarını doğrudan ilgilendiren bir mevzuattır.

Liman tesisleri ön izin işlemi için ilk müracaat ilgili valiliğe yapılmakta olup, 150 milyon Dolar ve üstü bir yatırım yapılması söz konusu ise bu tür yatırımlar için sadece pazarlık ihalesi yapılarak yatırımcıya direk ön izin veya tahsis işlemi gerçekleştirilebilmektedir.

2007/2 sayılı Genelge de ön izin süreci dışında imar planı onay işlemi süreci 90 iş günü olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan onaylı imar planı mevcut kıyı yapılarında yapılacak tevsi yatırımları için Çevre ve Şehircilik Bakanlığının sadece Maliye Bakanlığı ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının (AYGM, TKYGM) görüşlerini alması sağlanmıştır. Bahsedilen prosedür yatırımcılar tarafından memnuniyetle karşılanmıştır.

Diğer taraftan, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Genelgede yer alan ön izinle ilgili işlemler için bu tür tevsi yatırımlarda ön izin belgesini şart koşmayacağına dair yazışmaları olmuştur. Bu uygulamada mevcut tesisleri teklif imar planı sunma işlemlerini çabuklaştırıcı bir özellik taşımaktadır. Ancak, süreçlerde zaman zaman gecikmeler yaşanabilmektedir.

Diğer taraftan, kıyı yapıları (liman, iskele, rıhtım, tersane, mendirek, dalgakıran vb.) kapasitesine bağlı olarak ÇED Yönetmeliği hükümlerine tabi olduğundan, "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" kararı veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı alınmadıkça bu projelere hiç bir teşvik, onay, izin, yapı ve kullanım ruhsatı verilemez, proje için yatırıma başlanamaz ve ihale edilemez. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED); gerçekleştirilmesi planlanan bir projenin hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrasında çevre unsurları üzerine doğrudan ya da dolaylı olarak, kısa veya uzun dönemde, geçici ya da kalıcı, olumlu ya da olumsuz yönde olabilecek etkilerin ortaya konduğu, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin belirlendiği, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin fiziksel, sosyal ve ekonomik yönden değerlendirildiği bir çalışmadır.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Kuruluş Kanunu gereği, kıyılarda inşaat projesi onayı AYGM'nin görevleri arasında yer almaktadır. Uygulamada AYGM inşaat projelerini onaylamakta, ancak özel sektöre ait inşaat projelerinde sadece dolgu vasıflı yapıların projesini onaylamaktadır. Bina vasıflı yapıların projesini ise

onaylamamaktadır. Bu durumda bu tür yapıların projelerinin belediye ve mücavir alan sınırları içerisinde ilgili Belediyesi tarafından, dışında ise valilik tarafından onaylanması gerekmektedir. Valilik bu görevini Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü aracılığıyla yürütebilmektedir.

Kıyıda yapı yapılabilmesi için temel olarak imar planı, onaylı inşaat projesi ve tapu yerine geçen belge yani Maliye Bakanlığı izni gereklidir. Bu üç unsur bir araya geldikten sonra inşaat ruhsatı alınarak yatırıma geçilmesi gerekmektedir. İnşaat ruhsatı konusunda belediye ve mücavir alan sınırları içinde ilgili belediyenin ruhsat vermesi gerekirken geçmişten gelen uygulamadaki aksaklıklar veya bilgi eksikliğinden bu konuda sorunlar bulunmaktadır. Dolayısıyla inşaat bitimi sonrası alınması gerekli olan yapı kullanma izni de sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

2007/2 sayılı Genelgede uygulama inşaat projelerinin AYGM tarafından onaylanması 45 günlük süreye bağlanmıştır. İnşaat bittikten sonraki aşamada AYGM'nin projeye göre tamamlanmıştır konusu belediyelerin yapı denetim firması talebi ile uygulamada problem oluşturmaktadır.

Kıyı tesislerinin Genelgeye göre Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına müracaat ederek işletme izni almaları gerekmekte olup, taleplerin değerlendirilerek sonuçlandırma süreci 45 işgünü olarak belirlenmiştir. Ancak gerek tersaneler gerekse diğer kıyı tesisleri için işletme izin yönetmeliği çıkarılarak iki farklı mevzuat mevcut hale gelmiştir. Boru hattı ve dolum tesisine sahip olan gaz dolum tesisleri işyeri açma ve çalışma ruhsatı kapsamı dışında iken, bilahare Belediye Kanunu ve İl Özel İdaresi Kanunda yapılan değişikler sonrasında İşyeri Açma ve Çalışma Yönetmeliğinde değişiklik yapılarak anılan tesisler de kapsama dahil edilmiştir. Bu tür tesislere Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunca lisans verilmektedir. Diğer taraftan tersaneler işyeri açma ve çalışma ruhsatı alması gereken tesisler arasında yer almakta iken limanlara bu listede yer verilmemiş, ancak listede yer almayan tesisler için uygun bir sınıflandırma yapılır şeklinde hüküm getirilmiştir. Bu kapsamda yapılan değerlendirme sonucunda limanların gayri sıhhi müessese kapsamına sokulduğu bilinmektedir. Dolayısıyla işyeri açma ve çalışma ruhsatı alınması gerekmektedir.

Turizm yatırımlarında turizm yatırım belgesi ve turizm işletme belgesi şeklinde bir uygulama bulunmaktadır. Kurulan tesisin faaliyete geçmeden önce İş Güvenliği ve Sağlığı Kanunu kapsamında kalması durumunda Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından izin alınması gerekmektedir.

3.1.1.1.Mevzuat kaynaklı sorunlar

Liman işletmesi ile ilgili olarak birden çok kamu kurumunun yaptırım uygulayabilmesi, uygulamada yetki çakışmasına neden olabilmektedir. Bu duruma, Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu (ISPS Kod) kurallarının uygulanması çerçevesinde liman giriş ve çıkışlarında kontrollerde karşılaşılan yetki karmaşasıdır. Gümrük birimleri uygulamada, liman sahasının gümrüklü saha olduğu gerekçesiyle yetkinin kendi teşkilatında olduğu yönünde yaklaşım gösterirken, ISPS Kod gereği limanın karadan ve denizden gelecek tehlikelere koruma görevinin özel güvenlik teşkilatında olması örnek gösterilebilir.Limanlar gelen ve giden yükün en kısa sürede liman kullanıcısına ulaştırılmasına imkân sağlayan tesisler olmasına rağmen, gelen ve giden yüklerin tabi oldukları mevzuatın kısa sürede sonuçlandırılamaması gecikmelere neden olmaktadır.

Gümrük mevzuatının işletmeci kuruluşlara yüklediği yükümlülüklerin uygulamada farklı yorumlanabilmesi, gözetim ve kontrole yönelik yatırımların getirmiş olduğu maliyetlerin liman işletmecilerince olumsuz olumsuzluklara yol açtığı belirtilmektedir. Bu amaçla gerekli görülen yatırımlar kamu tarafından hayata geçirilip, bu hizmeti alan (gözetim ve denetime tabi olan) liman kullanıcısından belirlenecek oran üzerinden ücretin tahsil edilmesi yönündeki uygulamanın liman tesisleri arasında yeknesaklığı ve fırsat eşitliği açısında uygun olacağı değerlendirilmektedir. Liman izinlerinin alınmasında birden fazla kamu kurumunun iznine ihtiyaç duyulması; belediyelerin uyguladığı imar planları ile Kıyı Kanunu gereği hazırlanan imar planlarının çakışması. Belediyelerin kıyı düzenlemelerinde şehir planlamasını ön planda tutarken, liman kullanıcısı ve yatırımcısı için ise önemli olanın ulaşım modlarına yakınlık, denizalanı, genişleme alanı ve benzeri olması çakışmalara yol açmaktadır.

3.1.1.2. Gümrük mesaisi sorunu:

Gümrük süreçleri, birebir limanının çalışma saatlerini etkilemektedir. Zaten yetersiz olan liman kapasitesi, bir de mesai saatleri içerisinde çalışmak zorunda kalmaktadır. Halen mesai uygulamalarının yarattığı sıkıntılar ile yüksek kapasitede çalışan limanların çalışma aralıklarının genişletilmesi maksadı ile gümrük teşkilatlarının çalışma organizasyonlarının halen 24 saat çalışan limanlara göre revize edilmesi ve mesai uygulamalarının gözden geçirilmesi değerlendirilmelidir.

Limanlarda mesai saatleri dışında yapılan işlemlerin ilave gümrük ücretlerine tabi olması dolayısı ile bu ilave ücretlendirmeden kaçınmak isteyen liman kullanıcıları

tarafından işlemler günün belirli saatlerine yoğunlaştırılmakta ve bu da gün içerisinde bazı periyotlarda liman içerisinde ve limanlara yaklaşma yollarında ciddi iş ve trafik yoğunluklarına sebep olmaktadır. Bu sıkışıklık ise gün içerisinde, halihazırda yüksek kapasite oranları ile çalışan limanlarımızda, özellikle iskelelerde yükleme ve tahliye hizmetlerinin yoğun olduğu periyotlar da göz önüne alınarak liman kaynaklarının (personel ve ekipman) dağılımını etkilemekte ve kaynakların verimli kullanımını engellemektedir. Ayrıca kapı giriş ve çıkış hizmetlerinin gece 24:00 sonrası tam olarak verilememesinin de getirdiği çekinceler dolayısı ile liman kullanıcıları gün içerisinde işlem yapmaya yönelmektedirler.

3.1.1.2.1. Çözüm Önerisi:

Gümrük işlemini tamamlanmış yüklerin limanlara giriş ve çıkışlarının günün her saatinde makul ve uygulanabilir ilave ücret ve personel istihdamı ile sağlanması halinde bu yoğunluğun giderilebileceği düşünülmektedir.

Kontroller, istenen evrak, güncel olmayan yönetmelikler limanların gelişimini engellemektedir. Antreponun veya limanın 1 adet kapısı olması gerekliliği yönetmeliklerde vardır. Aynı anda 50 - 100 adet tır elleçleyen ve 1 tane giriş kapısı olan liman sıkıntının temelini oluşturmaktadır.

Gümrük kontrolleri, limanlardaki süreci olumsuz etkilemeyecek şekilde yapılmalıdır. Limanlardaki gümrük süreçlerinin incelenmesi ve basitleştirilmesi çalışma süreci başlatılmalıdır. Singapur Limanı gibi dünyanın birçok limanında gemi daha limana varmadan denizde seyir halinde iken limanda indireceği yük ile ilgili gümrük işlemleri tamamlandığı modern bir yöntem hedeflenmelidir.

3.1.1.3. Transit konteyner uygulamasındaki sorunlar:

Transit olarak ülkemize gelen ve limanlarımıza boşaltılan konteynerlerin transit aktarma beyannamesi verilmesinde, beyannameye ticari fatura, çeki listesi gibi belgelerin eklenmesi, konteynerlerin sahte emtia şüphesi veya başka nedenlerle açılarak muayeneye tabi tutulması, muayene sırasında malların orijinalliğinin veya vasfının bozulması, malın cinsine göre kimyevi tahlile tabi tutulması gibi olumsuz faktörler mevcuttur. Bu nedenlerle konteyner taşıyan armatörler, hem risk altına girmekte, hem de taşıdığı malı zamanında yerine ulaştıramamalarından dolayı tazminat ödemektedir. Bundan dolayı hatlar konteyner üslerini komşu ülkelere kaydırmışlardır. Bu ülkeler transit taşımacılıkta ülkemizin önüne geçmiştir.

3.1.1.4. Meslek standartları sorunu

Genç ve dinamik bir nüfusa sahip olan Türkiye'nin bu önemli kaynağını kalkınmasının itici gücü haline getirmede sıkıntıları mevcuttur. Mesleki teknik öğretimin işgücü piyasasının taleplerine uygun nitelik ve nicelikte eleman yetiştirememesi ile eğitim sonucu verilen belgelerin o kişinin yeterlilikleri hakkında tatmin edici bilgiler içermemesi çözülmesi gereken sorunların başında gelmektedir. Sistemin henüz oluşturulmamış, işlemeyen temel iki parçası mevcuttur. Bunlardan birisi mesleki danışmanlık diğeri ise meslek standartları ve buna dayalı sınav ve belgelendirme sistemidir.

Bilindiği üzere, bugün ülkemizde insanlara meslek kazandırmak amacıyla örgün ve yaygın mesleki eğitim hizmetleri sunulmaktadır. Ancak, verilen eğitimin iş yaşamının istek ve ihtiyaçlarından kopuk olduğu, iş yaşamının kendine özgü dinamizminin eğitime gerektiği ölçüde yansıtılamadığı her vesile ile ifade edilmektedir. Buna bağlı olarak işverenler tarafından dile getirilen diğer bir eleştiri ise, gerek örgün ve gerek yaygın eğitim faaliyetleri sonucunda verilen belgelerin kişilerin sahip oldukları bilgi ve becerileri yeterince ve güvenilir biçimde yansıtmadığı yönündeki yaygın kanıdır. Çalışarak beceri edinen kişilerin büyük bir bölümü ise, sahip oldukları becerilerini belgelendirememektedirler. Ayrıca, örgün eğitim dışında kamu veya özel kurumların düzenledikleri kurslar sonucunda verilen belgelerin ise muhtevası ve geçerliliği konusunda tereddütler bulunmaktadır.

Çoğu zaman bir kurumun verdiği bir belge diğer kurumlar tarafından kabul edilmemekte, bu ise eğitim ve istihdam yaşamı arasında anlaşmazlık ve kargaşalara neden olmaktadır. Bütün bunlar, eğitim veren kuruluşlar, eğitim alanlar ve onları istihdam eden işverenler arasında güvensizliğin hâkim olması sonucunu doğurmaktadır. Bu durum işgücü piyasası taleplerinin eğitime yansıtılmasını engellediği gibi, eğitilmiş kişilerin istihdamını da olumsuz etkilemektedir. Mevcut sistemin, herhangi bir şekilde eğitim almış kişilere istihdam sağlamada; istihdam edilmiş kişilerin eğitim yoluyla teknolojik gelişmelere adapte edilmesi veya yeni işlere hazırlanmasında sıkıntılar gözlemlenmektedir. İstihdam ve eğitim kuruluşları arasındaki koordinasyonsuzluğa sebep olan hususların başında ülke çapında genel kabul görmüş bir meslek standartları, sınav ve belgelendirme sisteminin olmaması gelmektedir. İşçi ve işveren kesiminin sistemin işleyişinde etkin olarak yer alamaması sebebiyledir ki, eğitim programları eğitim veren kuruluşlarca tek taraflı olarak hazırlanmaktadır. Ayrıca, geçerli bir sınav ve belgelendirme sisteminin olmaması, herhangi bir şekilde belge sahibi olanların sahip oldukları bilgi ve beceriler konusunda güvenilirliği azaltmakta ve eğitim ve istihdam kuruluşları arasındaki koordinasyonu olumsuz yönde etkilemektedir.

Yukarıda kısaca değinilen problemlerin çözümü için 21 Eylül 2006 tarihli ve 5544 sayılı Kanun ile Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) kurulmuştur. MYK'nın temel misyonu, meslek standartlarını temel alarak, teknik ve meslekî alanlarda ulusal yeterliliklerin esaslarını belirlemek; denetim, ölçme ve değerlendirme, belgelendirme ve sertifikalandırmaya ilişkin faaliyetleri yürütmektir.

MYK, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının ilgili kuruluşu olup kamu tüzel kişiliğini haiz, idari ve mali özerkliğe sahip, özel bütçeli bir kamu kurumudur. Kurumun temel görevi; Avrupa Birliği ile uyumlu "ulusal mesleki yeterlilik sistemi"ni kurmak ve işletmektir.

MYK"nın temel görevleri bağlamında, meslek standartlarının belirlenmesi öncelik arz etmektedir. Eğitim ve öğretim programlarının iş piyasası gereklerine göre oluşturulmasında, bireylerin mesleği icra edebilme becerilerinin tespitinde meslek standartları temel teşkil etmektedir. Meslek standardı; bir mesleğin başarı ile icra edilebilmesi için, gerekli bilgi, beceri, tavır ve tutumların neler olduğunu gösteren asgari normlar olarak tanımlanabilir.

Ulusal Meslek Standartlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik, 5 Ekim 2007 tarihli Resmi Gazetede, Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev ve Çalışması Hakkında Yönetmelik ise 27 Kasım 2007 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Ulusal Meslek Standartlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik incelendiğinde; meslek standartları taslaklarının objektif ölçütlere göre seçilecek kurum/kuruluşlara hazırlatılması, bu taslakların sektör komitelerinin incelemesinden geçtikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanması ve ulusal meslek standardı olarak Resmi Gazetede yayımlanması hüküm altına alınmıştır. Limancılık sektöründe sivil toplum kuruluşu Türkiye Liman İşletmeleri Derneği TÜRKLİM, kendimisyonunun vermiş olduğu bilinç ve sorumluluk ile kendi sektöründe, kendi standardını belirleyen kuruluş olma isteğini MYK'ya iletmiş ve MYK tarafından yapılan inceleme sonucunda "Limancılık Meslek Standartlarını hazırlama" konusunda yeterli bulunarak, 11.03.2009 tarihinde yapılan protokol ile yetkilendirilmiştir.

Meslek standartlarının hazırlanması amacıyla bu konuda uzman bir danışman firma ile sözleşme imzalanmış ve çalışmalara başlanmıştır. Bu çalışmada öncelikle TÜRKLİM üyelerinin yoğunlukla faaliyet gösterdiği 20 meslek tespit edilmiş, Limancılık Meslek Ağacı/Haritası çıkartılarak, standardı geliştirilecek meslekler belirlenmiş ve her kademede MYK onayı alınarak mesleklerin standartları belirlenmeye başlanmıştır.

Ulusal Meslek Standardı : “Bir mesleğin başarı ile icra edilebilmesi için gerekli bilgi, beceri, tavır ve tutumların neler olduğunu gösteren asgari normdur. İş ve eğitim dünyasının üzerinde uzlaştığı belgedir. MS taslakları sektörü temsil edebilen ve yetkinliği iş dünyası aktörlerince katılımcı anlayışıyla hazırlanır.” şeklinde tarif edilmektedir. Bu kapsamda; Liman Operasyon Müdürü,Liman Terminal Şefi, Ambar ve Antrepo Şefi, Liman Rtg ve Ssg Operatörü, Liman Crs ve Ecs Operatörü,Pompa ve Tank Saha Operatörü, Liman Puantörü, Mobil Vinç Operatörüstandartları TÜRKLİM tarafından hazırlanmış, MYK tarafından onaylanarak Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Bu çalışmalara paralel olarak yine Mesleki Yeterlilik Kurumu ile Eylül 2010 ayında bu kez hazırlanan standartlara dayalı olarak ulusal yeterliliklerinin TÜRKLİM tarafından hazırlanması konusunda sözleşme imzalanmıştır. Ulusal yeterliliklerin tanımı şöyledir: “MYK tarafından onaylanarak ulusal yeterlik çerçevesine yerleştirilen, bireyin sahip olması gereken bilgi, beceri ve yetkinlik ile ölçme ve değerlendirme kriterlerini içeren dokümanlardır.

Ulusal yeterlilikler, ulusal meslek standartları ya da standartları oluşturan alt birimler, bunların bulunmadığı hallerde ise uluslararası meslek standartları esas alınarak geliştirilmektedir. Ulusal yeterlilikleri çalışmalarına başlamadan önce Merkezi Finans ve İhale Birimi tarafından Türkiye’de mesleki yeterliliklerin oluşturulmasını desteklemek amacıyla Avrupa Birliği tarafından finanse edilen VOC-TEST projesi hibe programı ilan edilmiştir. Bu gelişme üzerine TÜRKLİM tarafından “TÜRKLİM Kariyer-Port” projesi hazırlanarak hibe programına başvurulmuş ve 23.03.2011 tarihinde Merkezi Finans İhale Birimi ile sözleşme yapılarak projeye başlanmıştır. Bu proje ile bu sektörde hali hazırda çalışıp bir yeterlik belgesine sahip olmayanlar ile limancılık sektörüne girmek isteyenlerin mesleki niteliklerini belgelendirebilecekleri bir sınav ve belgelendirme merkezi kurulması hedeflenmektedir.

Bununla birlikte, 1 Kasım 2011 tarihli ve 28102 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 655 sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'de yeralan; deniz ve içsular ulaştırması alanında liman, iskele veya kıyı yapısı işletmecisi ile gemi işletmecisi, organizatör, acente, komisyoncu ve benzeri faaliyette bulunanlar ile gemi adamları başta olmak üzere bu işlerde çalışanların mesleki yeterlik şartlarını belirlemek, bununla ilgili eğitim vermek veya verdirmek, sınav yapmak veya yaptırmak ve bunları yetkilendirmek ve denetlemek hükmü çerçevesinde liman işletmeciliği yapan/yapacak kuruluşların mesleki yeterlik şartlarının belirlenmesine yönelik mevzuat çalışması planlanmış olup, ülkemizde liman işletmeciliği mesleki standartlarının geliştirilmesi hedeflenmektedir.

3.1.2. Mali mevzuat

3.1.2.1. Ön izin bedeli :

14.03.2009 tarih ve 27169 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan, Hazine Taşınmazlarının İdaresi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 12. maddesinde ön izin bedeli, "Ön izin bedeli, irtifak hakkı veya kullanma izni ihale bedelinin yüzde yirmisidir." şeklinde belirlenmiş ve 75.maddesinde, "İrtifak hakkı veya kullanma izni ihalesi sonucunda, yapılacak yatırım için ön izne ihtiyaç duyulması halinde, lehine irtifak hakkı tesis edilecek veya kullanma izni verilecek yatırımcıya; fiili kullanım olmaksızın tescil, ifraz, tevhit, terk ve benzeri işlemlerin yapılması veya imar planının yaptırılması, değiştirilmesi ya da uygulama projelerinin hazırlanması ve onaylatılması gibi işlemlerin yerine getirilebilmesi için, bir yıla kadar ön izin verilir. Gerekli hallerde bu süre toplamı dört yılı geçmemek üzere uzatılabilir.

Uzatılan süreye ilişkin ön izin bedeli, bir önceki yıl ön izin bedelinin Türkiye İstatistik Kurumunca yayımlanan Üretici Fiyatları Endeksi (ÜFE - bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde değişim) oranında artırılması suretiyle tespit edilen bedeldir" şeklinde uygulanması hükme bağlanmıştır.

Devletin ilgili birimlerinin plan ile ilgili işlemlerinin, plan onaylanma süreci yatırımcının insiyatifinde olan bir husus olmaması dolayısıyla sürecin uzaması durumunda, Yatırımcıyı korumak maksadıyla alındığı belirtilen ön izin bedelinin yatırımlar üzerinde ilave mali yük oluşturabilmesi sözkonusu olacaktır.

3.1.2.2. Rayiç Bedel Tespiti:

Mevcut yönetmelik kullanım izni bedelinin tespitinde asgari değer tespitinin nasıl yapılacağı konusunda açıklayıcı hüküm getirmiş ve bu konuda Hazine Taşınmazlarının İdaresi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik Madde12'de " b) Kullanma izni veya irtifak hakkı kurulmasında ilk yıl için, taşınmazın emlak vergisine esas asgari metrekare birim değerinin yüzde birinden az olmamak üzere tespit ve takdir edilir" hükmü getirilmiştir. Yönetmelikte asgari değer tespitinde açıklayıcı hüküm mevcut olmasının yanı sıra rayiç bedel ve ecrimisil tespiti konusunda da kriterler belirlenmiştir.

"300 Sıra No'lu Milli Emlak Genel Tebliği, V. Kira Bedelinin Tespiti" başlıklı bölümünde rayiç bedelin nasıl tespit edileceği belirlenmiştir.

Ayrıca, Yönetmelik Madde 85. (2)'de "Ecrimisil tespitinde, idarenin bu taşınmazdan işgalden önceki haliyle elde edebileceği muhtemel gelir esas alınır." hükmüne

uygulamada bu bedeller Maliye Bakanlığı tarafından belirlenmektedir.

Rayiç bedelin belirlenmesinde belediye, ticaret ve sanayi odaları, meslek odaları gibi yerel müesseselerden görüş alınmasının, ekonomik göstergelerin dikkate alınması ile rayiç bedel belirlenirken haksız rekabet ortamının oluşmasına neden olunmamasına özen gösterilmesinin yatırımı engelleyici bir ortamın oluşmaması açısından önemli görülmektedir.

Kira bedelleri: uygun ve rekabet edilebilir düzeyde olmalıdır.

Emlak vergisi: Belediyelerin liman dolgu alanlarından emlak vergisi almasının önüne geçilmelidir.

Dolgu alanları belediye ruhsat harçları:

3621 sayılı Kıyı Kanunu'na ve ilgili Kurumlarca onaylanan imar planlarına göre yapımı gerçekleştirilen dolgu ve iskele alanlarının ruhsatlandırılması konusu ile ilgili olarak belediyeler 3194 sayılı İmar Kanununa dayanarak yapı ruhsatı vermektedirler.

Ancak bu dolgu ve iskele alanları büyükşehir belediyeleri tarafından hazırlanan harç ücreti tarife formunda bina veya sanayi ve ticaret tesisleri kapsamında değerlendirilmekte ve bu dilim için belirlenmiş bulunan bina inşaat harcı tahakkuk ettirilmektedir.

Dolayısıyla limancılığın tabiatı gereği büyük alanlara ihtiyaç duyulduğundan bu tip dolgu ve iskele alanları için tarifede belirtilmediği halde yorumlanarak, kıyas yolu ile bir başka kategoriye sokularak çok yüksek meblağlarda harç ücretleri talep edilmektedir.

Çözüm Önerisi: Yukarıda belirtilen nedenlerle dolgu alan projeleri için ayrı bir tarifeye göre ruhsat harcı alınması gerektiği düşünülmekte olup, uygulamalardaki belirsizliğin ve koordinasyonsuzluğun ilgili Bakanlıkça değerlendirilmesi ve bu ücretlerin makul ve maktu bir şekilde tespit edilmesi ve "belediye grupları itibariyle harçların oranları listesinde" gerekli değişikliklerin yapılması.

3.1.2.3. Limanlarda alınan ücretler:

Liman sınırları içinde yer alan hizmetler üç kısımda incelenmektedir;

-Gemi ile ilgili hizmetler. (Pilotaj ve römorkaj, barınma, tatlı su, atıkların alınması)

-Yük ile ilgili hizmetler; (Yükleme-boşaltma, şifting, limbo, ardiye, terminal

hizmetleri)

-Liman tesislerinden faydalanma, yolcu hizmetleri.(Liman sahaları oto park, tartı hizmetleri)

Özelleştirme uygulamasından önce, ülkemizde genel amaçlı kıyı tesislerinin tamamı devlet eliyle çalıştırılmakta ve bu kıyı tesislerinde uygulanan tarifeler, mülga Ulaştırma Bakanlığı koordinatörlüğünde hazırlanmaktaydı. Böylelikle ülkemiz limanlarında tarife birliği sağlanmış ve liman hizmetleri tarifelerindeki ücret politikası belirlenmiştir.

Halen 10.06.1984 tarih ve 233 sayılı Kamu İktisadi Teşebbüsleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 35.madde hükümlerine uygun olarak kamu limanlarında ücret tarifeleri belirlenmekte olup, özel sektör tarafından işletilen limanların bu hizmetlerden kılavuzluk ve römorkör hizmetlerine ilişkin uygulayacağı tarifelerin, TCDD ve TDİ tarifelerinden yüksek olamayacağı ve TCDD ve TDİ bu hizmetlerden çekildiği takdirde tespit edilecek tarifelerin mülga Denizcilik Müsteşarlığı'nın görüşü alınarak hazırlanacağı 28.01.1998 tarih ve 23244 sayılı resmi gazetede yayımlanan Kılavuzluk ve Römorkaj Hizmetleri Teşkilatları Hakkında Yönetmelik ile belirlenmiştir.

Ülkemizde liman hizmetleri tarifelerinin Türk Lirası karşılığı olması ve Dolar karşısında sürekli değer kaybetmesi nedeniyle yılda 3-4 kez zam yapma mecburiyeti ortaya çıkmıştır. Bu nedenle dünya ekonomik konjonktüründeki dalgalanmalardan en az etkilendiği saptanan ABD Doları, dünya limanlarında standart bir para birimi haline getirildiğinden limanlarımızda da verilen hizmet tarifeleri 01.01.1983 tarihinden itibaren Dolar karşılığı olmuştur.Ayrıca, 3004 sayılı İskelelerin Ne Suretle İdare Edileceğine Dair Kanun'un (Vilayet, Hususi İdareler ile Belediyelerin ve Köylerin Elinde Bulunan İskele ve Rıhtımlar) Bakanlar Kurulu'na verdiği ücret tarifelerini tasdik yetkisi, mülga Ulaştırma Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki 3348 sayılı kanunun 2. Maddesinin (a) bendi ile 14. maddesinin (c) fıkrası gereğince Ulaştırma Bakanlığı'na devredilmiş ve buna ilişkin 17.10.1988 tarihinde 1988/12 sayılı bir genelge yayınlanarak tarifeleri tasdik etme yetkisi liman ve deniz İşleri bölge müdürlüklerine verilmiştir.

Bununla birlikte 655 sayılı KHK ile tarifeleri belirleme konusunda Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğüne yetki verilmiştir. Bu yetki çerçevesinde Kıyı Tesisi İşletmeleri ve Taşımacılık Faaliyetlerinde Tarife Uygulanmasına Dair Tebliğ oluşturulması amacıyla bir çalışma planlanmaktadır. Halen 1 Ağustos 2003 tarihli tarifeler üzerinden işlem yürütülmektedir.

Tarifelerdeki ücret artışlarında;

-Bölgenin sosyo-ekonomik durumu ve özelliklerinin dikkate alınması,

-Toptan eşya fiyatları ile il geçinme endekslerinin göz önünde bulundurulması,

-Limanlarımızda uygulanan Liman Hizmet Tarifelerinin, Akdeniz ülkelerinin tarifeleriyle kıyaslama yapılarak diğer ülkelerde uygulanan tarifelerle rekabet edecek durumda olması,

-Denizcilik idaresinin görüşü alınmadan liman ücretlerinin arttırılması, özellikle ikili denizcilik anlaşmalarımız olan ülkelerle aramızda sorunlara neden olabilmesi,

Hususlarının dikkate alınması yerinde olacaktır.

Tarife düzenlemesine yönelik görüşler:

Şura gündem maddeleri içine Tarifelerinde koyulmak istendiği görülmüştür. Bazı limanların yüksek tarife uyguladığı belirtilerek liman hizmet fiyatlarının idare tarafından belirlenmesi istenmektedir.

Öncelikle bu tip girişimler kamu tarafından işletilen TCDD Limanları esas alınarak yapılmaktadır. (Özelleştirilen limanlar sözleşmeleri gereği belirli bir süre TCDD tarifesini uygulamaktadır) özelleşen limanların tamamen serbest rekabet kuralları çerçevesinde kendi tarifelerini belirledikleri ve diğer sektörlerde olduğu gibi bölgesel fiyat farklılıklarının doğal olarak olabileceği göz önüne alınmalıdır.

Bahse konu “tüm ülkemiz limanlarıyla yeknesaklık sağlayacak fiyat belirlemesi” sistemi nedeniyle geçmişte kamu tarafından işletilen limanların bazıları yük bulamamış ve zarar eden kuruluşlar haline gelmişlerdir.

Bakanlık tarafından limanlarda verilen kılavuzluk ve römorkör hizmetleri tarifelerinin üst limitleri belirlenmektedir. Kılavuzluk ve römorkör hizmetleri vermeye talip şirketlere belirli hizmet sahaları tahsis edilmekte ve bu sahalarda imtiyazlı olarak hizmet vermektedirler. Bu şirketler ayrıca yine imtiyaz karşılığı cirolarının % 6,5’nu devlete vermektedirler. Bu nedenle konunun liman tarifeleri ile ilgisi yoktur.

Türkiye’de “liman ücretlerinin pahalı olması nedeniyle ihracatta güçlüklerle karşılaşıldığı, rekabette zorlanıldığı” yönünde yakınmaları olduğu bilinmektedir. Genelde liman ücreti olarak tanımlanan gider kalemleri, liman giderleri, elleçleme (yükleme –

boşaltma) giderleri, liman resimleri ve harçlar, ambarlama (depolama) giderlerinde oluşmaktadır.

Liman giderleri: Gemilerin limanlarda karşılaştıkları kılavuzluk, palamar, römorkör ücretleri, rıhtım (yanaşma yeri) ücreti ve bekletilmesi vb. gemiyle ilgili giderlerdir.

Elleçleme (Yükleme – Boşaltma) giderleri: Yükleme, boşaltma, istifleme, haplama, bağlama gibi limanda verilen hizmet bedelleridir.

Liman resimleri ve harçlar: Bu gider ise ülkeden ülkeye değişen fener resmi, sağlık rüsumu vb. gibi geminin ülkeye geliş ve gidişine yönelik ödenen harçlardan oluşmaktadır. Depolama giderleri: Bu tür masraflar yükün, gemi ambarına girene kadar depolarda bekletilmesinden oluşur. Depolamanın yeterliliği ton-maliyetin düşmesinde etkin bir faktördür.

Yukarıda belirtilen hususlardan limanları doğrudan ilgilendiren elleçleme giderleri ve depolama giderleri ülkemizde özel sektör limanlarının devreye girmesi ile azalmış ve yurt dışındaki limanların tarifeleri ile mukayese edildiğinde indirimler sağlanmış ve gemilerin limanlarda günlerce beklemesi ve gecikme cezası ödenmesi ortadan kalkmıştır.

Sağlık ücretleri: Sağlık Bakanlığı Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü'nce tahsil edilen liman sağlık resmi ücretlerinin yüksek oluşu liman ücretlerinin artmasında rol oynamaktadır. Sağlık ücreti denizyolu taşımacılığından alınmakta olup diğer taşıma sistemlerine göre rekabeti önleyici bir unsur olarak görülmektedir. Ayrıca birçok bölge ülkesinde böyle bir ücret alınmamaktadır.

Sağlık ücretlerine 2007 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından %25 civarında zam yapılmıştır. Diğer taşıma modlarından alınmayan sadece denizyolu taşımacılığından alınan sağlık ücretleri yeniden değerlendirilmeli ve bir sağlık hizmeti talep edildiğinde alınmalıdır. Bununla birlikte, Türk Boğazlarında Montrö gereği elde edilmiş hak olarak gemiye çıkılarak yapılan sağlık kontrol uygulaması aynen sürdürülmelidir.

Fener ücretleri: Limanlarında hizmet ücretlerini etkileyen unsurlardan biri de fener ücretleridir. Fener ücreti diğer ülkelerle rekabet edilebilir seviyelere getirilmelidir. Liman ücretlerinin düşürülmesinde büyük katkı sağlayacağı düşünülen diğer bir hususta yakıt ücretlerinin düşürülmesidir. Limanlarda çalışan bütün ekipmanların birinci gideri yakıttır.

Bu yüzden, limanlarda kullanılan bütün ekipmanlar için ÖTV'siz yakıt uygulanması sağlanmalıdır.

Limanlarda karşılaşılan ve çeşitli isimler altında talep edilen ilave ücretlerin maliyetlere yansıtılması Türk ihracatçısının rekabet gücünü zayıflatmakta ve alıcıların başka ülkelere kayma riskini ortaya çıkarmaktadır.

Günümüzde liman gelirlerinin çok büyük bir bölümü yukarıda belirtilen kira, harç, nispi bedel vb. gibi harcamalara gitmektedir. Bunlarda yapılacak iyileştirmeler limanlardaki maliyetleri azaltacak, limanlarımızın rekabet imkânlarını arttıracaktır.

3.1.2.4. Kurumlar arası yetki dağılımının değerlendirilmesi

Limanlar ile ilgili bürokrasi gözden geçirilmelidir.

Bürokrasi azaltılmalıdır: Limanlarımız bürokrasi ile uğraşmakla zaman kaybetmektedir. Limanlarımız 24 ayrı kanun, ayrıca onlarca yönetmelik ve tebliğ ile yapılan düzenlemelerle uğraşmaktadır. Birçok kamu kurum ve kuruluşu, aynı konu için bilgi ve belge istemekte çözüm için defalarca aynı evrakların sunulması gerekmektedir. Limanlar gerek yatırım gerekse işletmecilik aşamasında birçok resmi kurum ile sürekli bir etkileşim halindedir. Bu etkileşim sürecin mutlaka kolaylaştırılması ve sadeleştirilmesi gerekmektedir. Kurumların bir araya gelip mevzuatın uyumlaştırılması sağlanmalıdır. Kurumların ortak yetkilerinin yeniden belirlenmesi, kurumlar arası koordinasyonun sağlanmasını gerektirmektedir. Yönetim karmaşasının ortadan kaldırılması ve yetkilerin paylaşılması sağlanmalıdır.

Yetki sorunu çözülmelidir: Gerek liman yatırımlarında gerekse limanlarla ilgili çıkan yönetmeliklerde birden fazla kurumun yetkilendirilmiş olması çoğu zaman işlerin yavaşlamasına hatta durma noktasına gelmesine yol açmaktadır. Gümrük, Çevre, Maliye gibi birimlerin limanlar ile ilgili alanları tek bir otorite üzerinden yürütülmeli, yetki kullanımlarından kaynaklanan zaman kayıpları azaltılmalıdır.

Yeni liman projeleri ve mevcut limanların tevsi projelerinde planlamadan inşaat aşamasına kadar geçen sürenin uzun olması:

Bir liman yatırımında, planların tamamlanıp inşaata geçilmesi 2 yılı aşan bir süreyi bulmaktadır. Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın Kıyı Yapılarında Uygulanacak İş ve İşlemler Hakkında Genelgesi'nde (2007/2) bu husus dikkate alınmış ve süreler imar planı onaylanması için 90 işgünü, uygulama proje onayı 45 işgünü ve denizcilik idaresince

işletme izni verilmesi 45 işgünü olarak belirlenmiştir. Ancak yatırımcılar tarafından uygulamada bu süreçlerin uygulanamadığı ifade edilmektedir.

Yatırımın her aşamasında, yatırımcının çok sayıdaki kurum nezdinde işlem yürütmesi, her kademede ayrı ayrı evrak, dilekçe, proje vb. sunmak zorunda kalması hem zaman kaybına hem de yatırımcının kaybedilen zaman zarfı içerisinde projesinin verimliliğini sorgular hale gelmesine sebep olmaktadır. Yıllarca sürebilen bu bürokratik işlemler sırasında, doğaldır ki günlük olarak değişen piyasa koşulları planlanan yatırımı verimli olmaktan çıkartabilmekte, yatırımcının maliyet hesabı yapmasını zora sokmakta ve sonuçta riski fazlasıyla arttırdığından proje ile ilgili düşüncelerin değişmesine sebep olmaktadır.

Çözüm Önerisi: İzin başvurusunu takiben görüşleri alınacak tüm tarafların, bir yuvarlak masa görüşmesi gibi görüşlerini paralel ve sınırlı zaman içerisinde oluşturmaları ve önceden belirlenen süre içerisinde yatırımcıya açık olarak kabul veya ret cevabı vermeleri ile belirsizlik minimum düzeye indirilebilir.

Kamu ve özel limanlara yönelik uygulama farklılıkları: Kamu limanları ve özel limanlar için uygulama farklılıkları ortadan kaldırılmalıdır. Devlet liman işletmek yerine gerekli mevzuatı oluşturmalı ve sektörü kontrol eden bir konumda olmalıdır. Mevzuatın oluşabilecek aksaklıkların önceden tespiti için, hazırlık aşamasının kapsamlı çalışma planlı ve mümkün olduğu kadar tüm tarafların görüşü alınarak yapılması faydalı olacaktır.

Limancılık sektörünün yönetimi ve denetimi yeniden düzenlenmelidir;

Denizcilikle ilgili yetkilerin bir kurumda toplanması: denizcilik sektörünün tüm bileşenlerini (balıkçılık, deniz taşımacılığı, gemi inşa, limancılık, armatörlük, acentelik, pilotaj & römorkaj ve diğer alanlar) yönetmek, mevzuatı yapmak ve denetlemekten sorumlu bir kurum olmalıdır. Sektörün diğer bakanlıkların ilgi alanında kalan sorunları bu kurum üzerinden takip edilmelidir.

Planlama ve Koordinasyon Başkanlığı: Limanlar, havaalanları, organize sanayi bölgeleri, demiryolu yatırımları gibi ülke ekonomisinin iskeletini oluşturan yapılar için tüm kamu kuruluşları arasında koordinasyonu sağlayacak ve karar verme otoritesi olacak (örnek: Ulusal Lojistik Altyapı Planlama ve Koordinasyon Başkanlığı) ayrı bir kurum kurulmalıdır. Ancak böyle bir kurumla birbiri ile çakışmayacak, doğru yatırımlar planlanabilecek ve uygulanabilecektir.

Liman işletmeciliğinde kurumlar arası işbirliğinin önemi: Limanlar konumu itibarıyla, kara ve denizlerin kesiştiği yerde bulunduğundan, hem kara taşımacılığı hem de deniz taşımacılığında bir entegrasyon üssü olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda liman işletmeciliği operasyonel ve özellikle resmi işlemler boyutuyla, birçok kurum ile muhataplık yaşamaktadır. Liman işletmeciliğinin başarılı ve akışkan olabilmesi için, bu kurumlarla işbirliği ve dayanışma içerisinde olması zorunludur.

Limanda gerçekleştirilen hizmetlerin, operasyonel faaliyetine paralel olarak, süreç içerisinde ve iş akışına uygun olarak, ilgilileri tarafından resmi kurumlar nezdinde de iş ve işlemlerin takibinin yapılması liman işletmeciliği açısından önem arz etmektedir. Gerçekleştirilen hizmetlerin, resmi işlemlerle desteklenmemesi halinde çeşitli tıkanıklıklara (Tasfiye, gümrük, İthalat, ihracat, transit rejimi muameleleri, gıda – tarım izinleri, haciz işlemleri vb.) sebebiyet vermektedir. Bu durum özellikle "geri saha" olarak tabir edilen eşyanın stoklandığı alanları kısıtlı olan limanlarda diğer operasyonları da olumsuz etkilemektedir.

Benzer durum liman rıhtımlarında da yaşanmaktadır. Farklı kurumlar tarafından herhangi bir sebeple (haciz, kaçakçılık, icra vb.) el konulan gemiler bulunduğu yerdeki en yakın kamu limanına getirilerek bir rıhtımına bağlanması ve uzun süreli burada bu şekilde beklemesi, limanın kapasitesini düşürmekte ve diğer rıhtımlardaki iş akışını da olumsuz etkilemektedir.

İşletmelerimizin insiyatifi dışında, gemi sahipleri veya eşya sahiplerinin kendi iş ve işlemlerinden kaynaklanan herhangi bir sebepten dolayı eşyaların liman dışı edilememesi veyahut işletmenin haricinde gelişen bir olay nedeniyle liman dışında el konulan bir geminin kendi limanımıza getirilerek uzun süreli burada bekletilmesi, işletme faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Hâlihazırda limanlarda, çeşitli sebeplerle kaçak zannı ile el konularak limana getirilerek mahkeme süreci devam eden veya tasfiyelik halde bekleyen yaklaşık eşya ve araçlar bulunmaktadır. Yine aynı şekilde Haydarpaşa Limanımızda bağlı bekleyen2adet gemi ve 49 adet balıkçı teknesi bulunmaktadır.

Çözüm önerileri olarak;

- Limanların insiyatifi dışında gerçekleşen sebeplerle liman sahalarında ya da rıhtımlarda bekletilen eşya veya gemilerin tasfiye, ihaleli satış vs. yöntemlerle bir an evvel liman dışı edilebilmesi için, Tasfiye Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün (TASİŞ) güçlendirilmesi,

-Buna ilişkin sürecin yönetmelikleri dâhilinde işletilmesi, ek süre verilmemesi, gerektiğinde ilgili kurumları kapsayacak şekilde yönetmeliklerinde tazminat talep hakkının olması,

-İleriye yönelik oluşabilecek eşya / araç bekletme veya gemi alıkonulmasında ilgili kurumların oluşturacakları kendi alanlarını kullanması,

- Bu sebeplerle bekletilen gemilerin korozyona uğramaları veya olumsuz hava şartları nedeniyle limanda batmaları halinde, batığı çıkarma ve götürme masraflarını karşılamak amacıyla, Bakanlığımızın ilgili birimi nezdinde (Liman Başkanlığı) bünyesinde bir bütçe oluşturulması,

3.1.2.5. Kurvaziyer Turizm ve yaşanan Sıkıntılar :

Kurvaziyer Turizmi gün geçtikçe gelişmektedir. Fakat gelen yolcu sayısının artması ile birlikte güvenlik ve asayişin sağlanmasında bir takım sıkıntılar yaşanmaktadır. Bir kurvaziyer gemisi ile gelen yolcu sayısının çok fazla olması, gelen yolcunun ülkeye günün birlik gezi yapmasından ötürü zaman konusundaki kısıtlılık, landing kartların takibinde yaşanan sıkıntılar güvenliği tehdit etmektedir.

Çözüm önerisi:

Bu kapsamda kurvaziyer turizmi yapılan limanlarımızın teknolojik altyapı ile desteklenmesi, yolcu kabul işlemlerinin daha güvenli bir şekilde yapılmasını sağlayacak süreç geliştirilmesi gerekmektedir.

3.1.3. Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliğinin Sorunları, Darboğazları ve Çözüm Önerileri

Denizyolu taşımacılığı ve işletmeciliğinin sorunları aşağıda çeşitli açılardan sınıflandırılarak irdelenmektedir.

3.1.3.1. Deniz İş Kanunu, İşletme Teknik Personel ve Gemi Adamları İle İlgili Sorun ve Çözüm Önerileri

Türk Bayraklı gemilerde uygulanmakta olan 1967 yılında çıkarılan 854 sayılı Deniz İş Kanunu günümüz ihtiyaçlarına cevap vermemekte olup, güncellenmesi gereklidir. Özellikle tazminat kısmı yanlış uygulamalara sebebiyet vermektedir.

Maliye Bakanlığının ilgili tebliğine göre gemi adamına tüm ödemelerin banka aracılığı ile yapılma zorunluluğundan dolayı, Deniz İş Kanununa göre yurt dışında avans

isteyen gemi adamına nakit olarak avans verilememekte olup, aksi durumda avans verilen her bir personel için 2000 TL ceza ödenmekte olup, bu durumun düzeltilmesi ve gemide dağıtılan bu avansların istisna edilmesi sağlanmalıdır.

Denizcilik işletmelerinde fiilen uygulama alanı olan operasyon müdürü, teknik müdür, enspektör gibi çalışma alanlarında mesleki yeterlilik kriterleri getirilerek, bu işleri yapmaları sağlanmalı. Aksi takdirde bu vasıfla görev yapan kişilerin hataları ve bilgisizlikleri dolayısıyla sorunlar yaşanmaktadır.

Deniz işletmeciliğinin en temel sorunlarından biri personel olup, sadece sayıca arzın artırılması yetersiz olup kalitenin de artırılması gereklidir. Özellikle denizcilik şirketlerinde insan kaynakları bölümleri için yetiştirilmiş personel bulunmamaktadır. Bu alana ya gemi adamlarından ya da dışarıdan personel devşirilmektedir. Bu nedenle üniversitelerimizde bu alanda eğitim verecek bölümler açılması gerekir.

Gemi adamları çalıştıkları gemilerde hizmet belgesi alarak veya liman cüzdanına çalışma süresi işlenerek kendileri için referans oluşturulmaktadır. Oysa gemi adamı istemezse geçmişte hangi gemide çalıştığı bilinmemektedir. (liman cüzdanını da değiştirmiş ise) bir gemide bir sürü sorun yaratan personel tüm şirketlerde bunu yapabilmektedir.

Bunun için gemi adamının siciline çalıştığı gemilerin ve sürelerinin işlenmesi birlikte, meslek etiği, deniz örf ve adetlerine aykırı somut olarak tespit edilmiş önemli kusurların işlenmesi otokontrol olarak deniz örf ve adetlerine uyulmasına katkı sağlayacaktır.

3.1.3.2. Gemi İşletmeleri İle İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Gemi işletmeciliğinde belirli bir işletme sermayesi zorunluluğu da getirilmesi yerinde olacaktır. Denizcilik işletmeleri sermaye yatırımlarını dışarıdan aldıkları bilgilerle geliştirmektedirler. Oysa Türk bayraklı gemi işletmelerinin tabi oldukları karmaşık mevzuat toparlanarak daha anlaşılır biçimde yayınlanmalıdır. Gemi işletme standartlarının inşa standartlarıyla birlikte yayınlanması uygun olacaktır.

Türk bayraklı gemilerin belgelendirilmelerinde sıkıntılar vardır. Özellikle klas kuruluşlarına tam yetki verilmeyen İnşa Emniyet, Teçhizat Emniyet ve Radio Emniyet belgelerinin yenilenmelerinde, ayrıca havuz sörveylerinde, yurt dışında klas kuruluşuna yetki verilmekte, ama aynı işin Türkiye de yapılması durumunda klas kuruluşu yetkilendirilmemektedir. Bu belgelerin yenilenmelerinde sıkıntı çıkmaktadır.

Ayrıca 30 aylık havuz süresi dolmakta olan bir gemi için seferini tamamlaması için su altı sörveyi ile uzatma istendiğinde gerekli izin ve belgenin gecikmesi durumunda, gemi limana belgesi bitmiş, klası askıya alınmış, sigortası belirsiz olarak girmektedir. Belgenin bitiş tarihinden makul bir süre önce su altı sörveyi ile belgenin uzatılabilmesi sağlanmalıdır.

3.1.3.3.Denizyolu Taşımacılığında Transit Konteyner Taşımacılığı Açısından Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Denizyolu Taşımacılığında transit konteyner taşımacılığı açısından yaşanan sorunlar 4 başlıkta toplanmaktadır. Aşağıda hem bu sorunlara hem de çözüm önerilerine yer verilmektedir.

3.1.3.4. Yurtdışından gelip yurtdışına sevk edilen transit yüklere ilişkin sorunlar ve çözüm önerileri

Limanların konumları ve gemi trafiklerinin düzensizliği ve özellikle gümrük prosedürleri sebebi ile gemilere yük planlamaları sağlıklı yapılamamaktadır. Her ne kadar Gümrük Yönetmeliğinde açıkça belirtilmiş olmasına rağmen, transit konteyner beyannameleri sarı ve kırmızı hat şeklinde muayeneye tabi tutulduğundan, gemilere yük yetiştirilmesi imkânsız hale gelmektedir.

3.1.3.5. Yurtdışından gelip yurtdışına sevk edilen transit yüklerde yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerileri:

İhbar durumu dışında beyannamenin sarı hattan işlem görerek kapanabilmesi sağlanmalıdır. Diğer bir deyişle gümrük sisteminde beyannamenin “denizyolu” transit rejim beyanına tabi tutulduğunda sistemin kırmızı hatta düşmesinin engellenmesi. Şu anda sistemde asıl taşıma şekli denizyolu olarak seçilememektedir.İş hacminin azaltılabilmesi için tahliye gemisi bazında tek bir beyanname açılarak beyanname muhteviyatı transit yüklerin planlanan gemilere parça parça yüklenebilmesi, aynı beyannamenin birden fazla çıkış bildiriminde parçalı seçeneği kullanılarak sevki sağlanabilir.

Transit işlemlerinin hızlandırılabilmesi için, gemi tahliyesinin bitimi beklenmeden transit konteynerlere ait konşimentoların ambar harici seçeneği kullanılarak beyanname işlemlerine başlanmasına imkân sağlanabilir.

3.1.3.6. Yurtdışından gelip bir Türk limanına sevk edilen konteynerler ve yurtiçinden başka bir Türk limanına sevk edilerek yurtdışı edilecek konteynerlere ilişkin sorunlar ve çözüm önerileri

Yurtdışından gelip yine yurtdışına sevk edilen transit yükler için yaşanan sıkıntıların aynıları bu konu maddesi içinde geçerlidir. Bununla beraber, giriş gümrük idaresinden ulusal gümrük idarelerine gönderilen eşyaların beyanında, konu beyanname varış gümrük idaresinde özet beyana dönüşmesi sebebi ile her konteyner için ayrı bir kalem oluşturulması hem zaman kaybına yol açmakta, hem de mükerrer beyan verilmesi durumu ortaya çıkmaktadır.

Yurtiçinden gümrük işlemleri tamamlanmış bir ihracat beyannamesi muhteviyatı sevk edilen konteynerler, yurtdışı edileceği gümrüğe sevk edilirken bir transit beyannamesi açılmaktadır.

Açılan transit beyannamesi hareket gümrük idaresinde muayene işlemi görerek sevk edilmiş olmasına rağmen aynı eşya yurtdışı edileceği gümrük idaresinde yeniden muayene işlemi (ihracat aşamasında yapılan muayene göz ardı edilerek) görmektedir. Mevcut beyanname sisteminden kaynaklı olmak üzere dahili taşıma sadece bir defa yapılabilmektedir.

Her iki sevkiyatta aşağıda yeni düzenlenen yönetmelik maddeleri kullanılarak çözüm sağlanabilir. Gümrükler sistemsel altyapıları olmadığı gerekçesi ile işlem yapamamaktadırlar. Türk limanları arasında sevkiyatın birden fazla liman için yapılabilmesi önem taşımaktadır.

3.1.3.7. Riskli eşyaların limanlar arası aktarılmasında yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri

Gümrük Yönetmeliği Ek 33'de kayıtlı aşağıdaki yükler için limanlar arası aktarma işlemleri yapılabilmesine rağmen, özellikle alkol, sigara ve çay cinsi eşyaların Ambarlı Gümrük Müdürlüğünce limanlar arası aktarılmasına izin verilmemektedir. Riskli eşyaların limanlar arası aktarılmasında yaşanan sorunların çözümünde bu tür yükler için yasaklama konmaması önerilmektedir.

3.1.3.8. NCTS beyannamelerinde düzeltme işleminde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri

Yaşanan sıkıntılar: Beyannamelerde düzeltme işlemi Gümrük mevzuatı ile açıklanmış olmasına rağmen NCTS sistemi herhangi bir düzeltme işlemine izin vermediği için beyannamelerin iptali yoluna gidilmektedir. Eşyalar beyannamelerinin iptali için muayene ve tespit işlemine tabi tutulmaktadır. Bu da gereksiz yere zaman kaybı yaşattığı gibi beyannamenin yeniden yazılmasına sebep olmaktadır.

NCTS sisteminde düzeltme işlemlerinin gerçekleştirilebilmesinde yaşanan sorunların çözümü için sistemde gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

3.1.3.9. Deniz Taşımacılığında Resmi Kurumlar İle Doküman/Bilgi Alışverişinde Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Türk limanına gelen veya giden bir gemi için gemi acentesi, kamu kuruluşlarına birçok farklı linkten elektronik veri girişi yapmakla birlikte söz konusu kamu kuruluşlarına da aynı bilgileri içeren evrakları vermektedirler. Bir geminin gelişinden önce başlayan ve gidişine kadar devam eden veri girişleri ve evrak dağıtımına yönelik süreçler, farklı girişler ve kurumlar zaman kaybına ve iş gücü kaybına sebebiyet vermekle birlikte gemilerin limanlarda kalış sürelerini uzatmaktadır.

Neticede tüm bunlar iş gücü ve zaman kaybına yol açmakta, sisteme mükerrer girişlere neden olmakta, imaj açısından olumsuzluklar yaratmaktadır.

Bürokrasinin azaltılması için deniz ticaret trafiğinde en etkin entegrasyon modelinin kurulması, gelişen global dünyada deniz ticaret trafiğinde elektronik belgelerin kullanımının bir an önce aktif hale gelmesi ve 20.03.2012 tarihli 2012/6 sayılı Başbakanlık Genelgesi'nde de altı çizilen "Tek Pencere" sisteminin deniz taşımacılığında da Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı koordinasyonunda yürütülecek çalışmalarla etkin hale getirilmesinin, yaşanan sorunlara çözüm olabileceği düşünülmektedir. Ticaretin kolaylaştırılması yönünde çıkan "Başbakanlık Genelge"sinin "Deniz Ticaretinin Kolaylaştırılması" yönünde de çıkarılması ve koordinasyonunun liman başkanlığı tarafından yürütülmesinin yaşanan sorunlara çözüm olabileceği değerlendirilmektedir. Böylelikle geminin gelişi ve gidişine kadar olan kısmı liman başkanlığı denetiminde/otoritesinde, gelen yada giden yükün ticarete kazandırılması ise gümrük müdürlüğü denetiminde/otoritesinde yapılarak, konusunda uzman birimler tarafından doğru ve hızlı işlem süreci ortaya çıkacaktır.

3.1.3.10. Gemilere Verilen Hizmetler Esnasında Limanlarda Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Limanlarımıza uğrak yapan gemilerimizin ihtiyaçları doğrultusunda yedek parça, personel değişimi, ziyaretçi girişi, can salı tamiri, bakım-onarıma vs. yönelik Türkiye limanlarında yaşanan süreç; öncelikle Liman İşletme Müdürlüğü'nün ISPS servisinden olur alınmasına müteakip Deniz Liman Şube Müdürlüğü'nden liman sahasına girecek kişilerin GBT'lerine (Genel Bilgi Toplama) bakılarak "suç kaydı olmaması" durumunda olur verilmektedir. Bunun sonrasında Gümrük Müdürlüğü'ne bağlı muhafaza biriminden gerekli

onaylar alınarak Liman Mülki İdare Amirliği'ne başvurulmaktadır. Liman Mülki İdare Amirliği gerekli onayı verdikten sonra tekrar Liman İşletme Müdürlüğü'nün ISPS servisince geçici izinler (kartlar) veriliyor. Böylelikle kişiler yada parçalar liman sahasına giriş yada çıkış yapabiliyorlar. Özetle onay silsilesi de aşağıdaki sıralama ile yapılıyor.

Liman İşletme Müdürlüğü ISPS servisi

Deniz Liman Şube Müdürlüğü

Gümrük Müdürlüğü Muhafaza Birimi,

Liman Mülki İdare Amirliği

Liman İşletme Müdürlüğü ISPS servisi

Liman giriş-çıkışlarında ülkemizin emniyeti ve güvenliği açısından son derece önemli olan ISPS Kod kurallarına göre izinlerin hassasiyetinin ön planda olması gerektiğini malumdur. Fakat yukarıda yazılı kurumlar ve birimler incelendiğinde aradan bazı kurum ve birimlerin çıkarılmasının işlemleri aksatmayacağı ve aynı güvenlik düzeninin sağlanacağı düşünülmektedir. Liman İşletme Müdürlüğü ISPS servisi üzerinden her türlü sorgulamanın yapılacağı bir entegrasyon yapısının bu işlemlere de uygulanması durumunda, limana giriş ya da çıkış yapacak kişi ve malzemelere ilişkin başvuruların elektronik ortamda ve tek birim üzerinden yürümesi işlemleri kolaylaştıracaktır.

3.1.3.11. Konteyner İçindeki Eşyadan Gemi Acentelerinin Sorumlu Tutulması Sorunu ve Çözüm Önerileri

Konteyner içindeki eşyadan gemi acentelerinin sorumlu tutulması sorunu üç şekilde yaşanmaktadır. Aşağıda bu sorunlar ve çözüm önerilerine değinilmektedir.

Acente yetkililerinin ve çalışanlarının kaçakçılık kovuşturmasına maruz kalması sorunu ve çözüm önerisi: Kaçakçılık suçuna konu teşkil edebilecek bir durumu ilk araştıran devlet görevlileri, sadece yük ilgilisinin beyanı ile belge (Konşimento, Özet Beyan-Manifesto) tanzim eden taşıyan acentesini savcılığa şikâyet etme yoluna gitmektedirler. Cumhuriyet savcıları, ek bir soruşturma yapıp olayın acente görevlilerini hazırladıkları iddianameye dâhil etmektedirler. Yargılama süreci, sonunda mahkûmiyet kararı çıkmasa bile sanıklar için son derece rahatsızlık verici bir durum ortaya çıkmaktadır. Konteyner taşımacılığı yapan bir hattın gemi acentesi, dökme yükün aksine, yükün kendisini görmeye yetkisi bulunmamaktadır.Yük hakkında bilgi, yükletenin beyanından ibarettir.

Bu durum konşimentoda da açıkça belirtilmiştir. Konşimentolar düzenlenirken yükletenlerin beyanlarından yararlanılır.

Taşıyanın acentesi olarak, sadece konteyner taşıyıcıya teslim edilir. Yükün konteynere doldurulması, mühürlenmesi ve gümrük işlemleri yükleten tarafından yapılır.

Konteyneri taşıyan gemi yükleme limanından demir aldıktan sonra, yükün varış yerine dair gemi acentesinin hiçbir kontrolü bulunmamaktadır.

Bu yüzden konteynerlerin muhteviyatını bilmeye imkanı ve yetkisi olmayan, konteyner taşımacılığında iştigal eden taşıyan ve acentelerin durumu 4458 sayılı Gümrük Kanunu uyarınca değerlendirilmelidir.

3.1.3.12. Mahreç Mührünün Sağlam Olduğu Durumlarda Acenteye Eksiklik Takibatı Yapılması Sorunu ve Çözüm Önerisi

İthalat taşımalarında kontroller sırasında, konteynerin içinde tespit edilen eşya sayısının ve/veya ağırlığının beyan edilen ve ilgili evraklara yansıyan değerlerle uyuşmaması halinde, gemi acenteleri aleyhine takibat başlatılmakta ve durumun açıklanması için malın yükleteninden mahreç yazısı talep edilmektedir. Bu yazının şekil şartları arasında konsolosluk, noter ve ticaret odası onayı olup, bu kurumların yetki ve görevleri dünyanın her ülkesinde değişiklik göstermekte, bu durum ilgili takibatın kapatılması için gerekli olan bu yazıyı elde etmede çok büyük zorluklar çıkarmaktadır. Yetkisi ve işlevi konteyneri boş olarak gönderip, mühürlenmiş halde teslim alıp, mühürlenmiş halde teslim etmekten ibaret olan konteyner hattının gemi acentelerinin yasal açıdan takibata maruz kalması.

3.1.3.13. Tasfiye Sürecine Giren Yükleri İçeren Konteynerlerin Uzun Süre Atıl Olarak Limanda Bekletilmesi Sorunu ve Çözüm Önerisi

Gümrükler tasfiye sürecine giren konteyner muhteviyatlarını depolayacak imkanı olmadığı için konteynerleri depo, soğutma teçhizatlı konteyneri soğuk hava deposu olarak kullanmakta ve bu nedenle konteynerlerin limanda uzun süre atıl olarak beklemesi ve yük taşımasında kullanılamaması ciddi maddi kayba yol açmaktadır.

3.1.3.14. Sektörün Sorunları ve Darboğazlar

Küçük ölçekli şirketlerin yönetim, finansal sürdürülebilirlik açısından sorunlar bulunmakta gemi işletmecilerinin de birleşerek daha güçlü bir yapı oluşturması gerektiği

Her ne kadar denizcilik küresel bir iş olmasına rağmen ülkemizdeki deniz

işletmelerinde uluslararası siyaset ve ticaret konusunda donanımlı yöneticilerimiz bulunmamaktadır. Bu konuda bir uzman eğitim kurumu kurularak şirket yöneticilerinin geleceğe hazırlanması gerekmektedir. Sadece işletmecileri değil gemi sahipleri de bu eğitime katılmaları gerekmektedir.

Limanlar ekonomik konjonktüre ilk tepki veren tesislerden birisidir ve devletin liman yatırımlarına bu dalgalı süreçlerde destek vermesi gerekmektedir. Denizcilik sektörü ekonomik krizlerden en fazla etkilenen sektörlerden birisidir. Bu sektörün dünyadaki gelişmeleri, kararları tedbir alabilmek açısından iyi takip etmesi gerekmektedir. Hem liman hem de gemi işletmeciliği açısından bu gerçekler göz önünde bulundurulmalıdır.

Sanayileşen ülkemiz ihracata dayalı bir büyüme modeli oluşturduğu için ülke olarak denizciliği, sermaye yoğun bir sektör olarak stratejik olarak değerlendirilmesi yerinde olacaktır.Türkiye'nin limanları ile ilgili etkin stratejiler geliştirmesine yönelik temel sorunlar şu şekilde sıralanabilir (TÜRKLİM, 2010; 99, Denizcilik Müsteşarlığı, 2011b; 57);

- Liman yatırımlarının birçok kurumun izniyle yapılabilmesi ve yatırımların ülkeye ya da bölgeye ticarî katkı ve etkilerinin tam olarak hesaba katılmaması,
- Liman otoritesi modeli bulunmaması nedeniyle liman işletmeciliğinde farklı kurumlarla muhatap olunması,
- Plânsız liman inşası ve limanlar konusunda uzun dönemli planlamaların yapılmaması,
- Liman özelleştirmelerinde hem süreç hem de özelleştirme sonrası yaşanan sıkıntılar,
- Kamu limanlarının altyapı sorunları, liman taramalarının özellikle kamu limanlarında maliyeti nedeniyle yapılamaması,
- Özel limanlarının altyapı sorunları ve demiryolu bağlantısı eksikliği,
- Birçok özel limanın henüz kurumsal yapıya ulaşamamış olması,
- Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri ile ilgili mevzuat eksikliği,
- Liman ekipman verimliliklerinin düşük olması,
- Limanlarda çalışacak nitelikli işgücü eksikliği,
- Yatırım ve işletme teşviklerinin yetersizliği.

Limanlar konumu itibarıyla, kara ve denizlerin kesiştiği yerde bulunduğundan, hem kara taşımacılığı hem de deniz taşımacılığında bir entegrasyon üssü olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda liman işletmeciliği operasyonel ve özellikle resmi işlemler

boyutuyla, birçok kurum ile muhataplık yaşamaktadır.

Liman işletmeciliğinin başarılı ve akışkan olabilmesi için, bu kurumlarla işbirliği ve dayanışma içerisinde olması zorunludur. Limanda gerçekleştirilen hizmetlerin, operasyonel faaliyetine paralel olarak, süreç içerisinde ve iş akışına uygun olarak, ilgilileri tarafından resmi kurumlar nezdinde de iş ve işlemlerin takibinin yapılması liman işletmeciliği açısından önem arz etmektedir. Gerçekleştirilen hizmetlerin, resmi işlemlerle desteklenmemesi halinde çeşitli tıkanıklıklara (Tasfiye, gümrük, İthalat, ihracat, transit rejimi muameleleri, gıda – tarım izinleri, haciz işlemleri vb.) sebebiyet vermektedir. Bu durum özellikle "geri saha" olarak tabir edilen eşyanın stoklandığı alanları kısıtlı olan limanlarda diğer operasyonlarını olumsuz etkilemektedir.

Liman işletmelerinin inisiyatifi dışında farklı kurumlar tarafından herhangi bir sebeple (haciz, kaçakçılık, icra vb.) el konulan eşya ve gemilerin bulunduğu yerdeki limanda uzun süre bekletilmesi, limanın kapasitesini düşürmekte ve iş akışını da olumsuz etkilemektedir.

Limanlarda bekletilen eşya veya gemilerin tasfiye, ihaleli satış vs yöntemlerle bir an evvel liman dışı edilebilmesi için, Tasfiye Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün (TASİŞ) güçlendirilmesi, bekletilen gemilerin korozyona uğramaları veya olumsuz hava şartları nedeniyle limanda batmaları halinde, batığı çıkarma ve götürme masraflarını karşılamak amacıyla, Bakanlığımızın ilgili birimi nezdinde(Liman Başkanlığı) bünyesinde bir bütçe oluşturulması şeklinde çözüm geliştirilebilir.

3.1.4. İçsuyolu taşımacılığına ilişkin sorunlar

İç sularımızda gerek yük, gerekse yolcu taşımacılığı yapmak için gerekli altyapı yetersiz durumdadır. Hâlihazırda yapılmakta olan feribotlar için kullanılan iskeleler can ve mal emniyeti açısında riskli bir durumdadır. Çok yoğun araç taşımacılığı yapılmakta olan Keban Baraj Gölü üzerindeki Elazığ-Pertek/Tunceli hattının iki yakasındaki iskelelerin acilen yenilenmesi, Elazığ-Çemişgezek/Tunceli hattı iskelelerinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Elazığ-Ağın/Elazığ hattında Karayolları Genel Müdürlüğünce köprü yapım çalışması devam etmekte olup bu hatta yakın zamanda iskele ihtiyacı kalmayacaktır.

Yine bölgede gezi teknelerinin yanaşma, bağlama ve barındırmaları için hiç iskele bulunmamaktadır. Sivrice Hazar Gölünün iki kıyısı, Kemaliye/Erzincan, Keban/Elazığ, Pertek/Tunceli için acil ihtiyaçtır. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından Sivrice, Kemaliye ve Malatya'ya hibe edilen teknelerin bağlanabileceği, yolcu indirip

bindireceği iskele olamadığından söz konusu tekneler atıl vaziyette beklemektedir. Sivrice Hazar Gölünü turizm açısından hak ettiği konuma getirmek için acilen iki tane iskelenin yapılması ve su sporları merkezi ilan edilen ilçenin spor ve spor yarışmalarının düzenlenebilmesi için su sporları tesislerinin yapılması gerekmektedir.

Gerek Hazar Gölü gerekse Keban Baraj Gölü üzerinde gezi turlarının yapılabilmesi için gezi teknelerinin temin edilerek Fırat Havzası Altyapı Hizmet Birliğine (FAY-HİB) veya Liman Başkanlığına verilmesi bölgedeki turizmi canlanmasına olumlu katkı sağlayacaktır.

Diğer taraftan, iç sularda faaliyet gösteren gemi ve su araçlarında görev alacak personelin gemi adamları yönetmenliğine uygun olarak istihdam edilmesi için bölgede eğitim ve sınav merkezlerinin açılması hem gemilerin emniyetli bir şekilde seyretmesini sağlayacak hem de denizciliğe olan ilgiyi artıracaktır.

3.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri

Ülkemiz kıyılarında deniz emniyetinin sağlanması amacıyla Bölüm 2.2.'de değinilen çok farklı özelliğe sahip faaliyetler geliştirilerek sürdürülmeye devam etmektedir. Ancak bu faaliyetlerin etkin ve verimli, amaca uygun, emniyet ve güvenliği destekleyici şekilde verilebilmesi sırasında zaman, zaman sıkıntılar ile karşılaşılabilmekte veya teknolojik gelişmeler nedeniyle faaliyetlerin günümüz teknolojisi ile desteklenerek güncelleştirilmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Seyir emniyetinin sağlanmasına yönelik olarak aşağıda maddeler halinde bazı hususlar belirtilmiştir. Bu değerlendirmeler yapılırken faaliyet alanlarına göre ayrım yapılmamış mümkün olduğunca Bölüm 2.2.'de sıralandığı şekilde sorunlar ve darboğazlara yer verilmiştir. Bu hususların seyir emniyetini sağlayacak şekilde ele alınmasının son derece önemli olduğu değerlendirilmektedir;

Öncelikli olarak Seyir Emniyeti Komisyonunun ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının katılımı ile oluşturulması, düzenli aralıklarla gerçekleştirilecek toplantılarda işbirliğinin geliştirilmesi ve koordinasyonun bu komisyon üzerinden sağlanması gerekmektedir

Dünya denizlerinde gerçekleşen kazalardaki insan faktörünün yüksek payı altında kök sebepler yorgunluk, personel eksikliği/yetersizliği ve teknolojinin seyir elektroniğindeki büyük avantajları yanında oluşturduğu körlük olarak tespit edilmektedir. Gemi adamlarının artan iş yükü, artan gemi sayıları, artan gemi süratleri, liman sürelerinin azalması, özellikle konteyner gemilerindeki dinlenmeye fırsat vermeyen seyir, manevra, liman operasyonları, seyir, gözcülük, haberleşme görevlerinin tek kişi tarafından gerçekleştirilmesi, sonuçta kaptan ve zabitler üzerindeki fiziksel ve psikolojik yorgunluk, personel azlığının yarattığı

yalnızlık ve sosyal paylaşım eksikliği personeli daha fazla hataya yönlendirmektedir.

Günümüzde bir geminin elindeki mevcut personel ile ISM, ISPS gibi uluslararası düzenlemelere ve dinlenme saatlerine uygun hareket edebilmesi neredeyse imkansız hale gelmiştir. Konunun seyir emniyeti açısından unutulmaması ve emniyetin sağlanmasında en önemli unsurun insanın eğitimi, bilinçlendirmesi olduğunun vurgulanması ve bu amaçla gerçekleştirilecek tüm faaliyetlerde insan faktörünün vurgulanması gerektiği,

25/05/2009 tarihli 27238 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Seyir Yardımcıları Yönetmeliğinin güncellenerek ve yaptırımlar eklenerek Kanun haline gelmesi gerektiği,

Balıkçı barınakları başta olmak üzere özelleşen iskele/terminal/limanlardaki seyir yardımcılarının yeniden değerlendirilmesi, bakım/tutum koşullarının ele alınması, gerekli değil ise kaldırılmasına yönelik çalışmaların yapılması,

Seyir emniyetinin sağlanmasına yönelik kullanılan OTS için Marmara Bölgesi ve Türk Boğazlarında uygulanan 10 metre gemi boyu sınırının tüm denizlerimizde uygulanmasına başlanması,

Balık çiftliklerinin işletme izinlerinin seyir yardımcılarının kontrolü sonrasında verilmesinin sağlanması,

Balık çiftlikleri ve benzeri tüm su üstü deniz yapılarının AIS-AtoN cihazları ile donatılmasının gemi trafiği ve gerçekleşen kazaların önüne geçilebilmesi ve takip/izleme yapılabilmesi açılarından önemli olduğu,

Kablo ve boru hattı döşemeleri ile ilgili verilerin doğru bilgiler olması büyük önem arz etmektedir. Gerek daha sonra bölgede gerçekleştirilecek liman / terminal inşaatı faaliyetleri ve gerekse de bu hatların haritalara doğru işlenebilmesi için bilgilerin doğruluğu büyük önem arz etmektedir. Haritalara işlenmek üzere iletilen bilgilerin bu açılardan denetleme ve kontrol eksikliğinin giderilmesi,

Türk Boğazları'nın önemli bir enerji koridoru olması nedeniyle buradan geçen ve tehlikeli yük taşıyan gemi sayısındaki artışın İstanbul ve Çanakkale Boğazı bölgesindeki insanların can, mal, seyir ve çevre güvenliğini tehdit etmesi önemli bir sorundur. Bu gemilerin geçişinin azalmasının sağlanabilmesi için alternatif geçiş güzergahı ve/veya taşıma yöntemlerinin geliştirilmesi,

Türk Boğazları sistemi başta olmak üzere standart altı olarak nitelenen gemilerin karasularımıza girişinin engellenmesi amacıyla IMO nezdinde yapılacak bir çalışma ile konunun dünyaya duyurulması ve bu gemiler ile yapılacak ticaretin gerekir ise idare tarafından yakın takibi ile seyir emniyeti açısından oluşturacağı tehlikelerin engellenmesi,

Deniz emniyetine ilişkin yeterli seviyede üniversite sanayi işbirliği olmayışı bir sorundur. Üniversitelerin yüksek lisans ve özellikle doktora seviyesindeki araştırmalar ve projeleri açısından seyir emniyetinin gelişmesine yönelik çalışmalara yön vermesinin desteklenmesine önem verilmesi,

Özellikle yerel trafiğin yoğun olduğu İstanbul Boğazında, uluslararası deniz trafiğine aykırı şekilde uğraksız geçiş yapan ve yerel trafiği kullanan gemiler zaman zaman seyir emniyeti için risk teşkil etmektedir. Bu tip gemilerin izleme önceliğine alınarak manevralarının takip edilmesi,

Türk Boğazlarında balıkçılık faaliyetlerinin seyir emniyeti açısından oluşturduğu tehlikelerin farkında olarak liman başkanlıklarına sevk edilen tekneler ile ilgili hukuki durumun incelenmesi, işlemlerin takibi ve tekrarının olmaması için gerekli düzenlemelerin yapılması,

Gemi teknolojisinde ve sanayinde meydana gelen gelişmelere paralel olarak gemilerin boyutlarının büyümesine karşılık boğazların coğrafi yapısından dolayı gerek sayısal gerekse ebat açısından kapasitesinin sınırlı kalması nedeniyle bazı gemilerin geçişlerinin risk teşkil etmesi, özellikle günümüzün yeni enerji kaynağı LNG tip gemilerin geçişlerine belirli bir tonajın / gemi boyunun üstünde izin verilmemesi, geçişlere izin verilmesi söz konusu olur ise üst düzey emniyet tedbirlerinin sağlanması bu tedbirler sağlanıncaya kadar geçişin yapılmamasının sağlanması,

Öncelikle insan hayatı ve çevrenin korunmasının yanı sıra teknolojik gelişmeler de göz önünde bulundurularak, Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü başta olmak üzere yürürlükteki mevzuatın elden geçirilerek günümüz ve hatta ileriye dönük öngörülen gelişmelerde dikkate alınarak gerekli düzenlemeler yapılması,

Türk Boğazları GTH'nın güncellenmesiyle ilgili çalışmaların bir an önce tamamlanması,

Türk Boğazları GTH'nın halen kurulmakta olan, öncelikle İzmit GTH başta olmak üzere diğer GTH Merkezleriyle entegre olması gerektiği,

NABUCCO, Samsun Ceyhan Boru Hattı, Güney Akım Projesi gibi boru hatları projeleri geliştirilerek faaliyete sokulmasıyla, Türk Boğazlarından taşınan tehlikeli yük miktarında dolayısıyla da geçiş yapan tanker sayısında önemli ölçüde rahatlama sağlanacağı, ancak bu süreçte geçişin en üst seviyede emniyeti için gerekli araç / gereç ve personel donanımının sağlanması,

Kılavuzluk teşkilatlarının pilot botu, palamar botları gibi deniz araçları açısından ekipman yatırımlarını zamanında gerçekleştirmemesi,

Römorkörlerin güç ve yeteneklerinin kontrolü ve yenilenmesi ile ilgili standartların belirsiz olması,

Kılavuzluk teşkilatlarındaki standart olmayan koşullar ve ücret düzenlemeleri nedeniyle oluşan yüksek personel değişim oranı,

Kılavuzluk teşkilatlarında yorgunluk yönetimi gibi çalışmalar yapılmaksızın vardiya düzenlerinin oluşturulması,

Çeşitli liman bölgelerinde özellikle römorkörcülük hizmetinin taşeron hizmet olarak gerçekleşmesinin emniyet, teşkilatların gelişimi ve liman ihtiyaçlarının giderilmesi açısından sorun oluşturduğu,

IMO ve IMPA rehberlerine göre işleyen etkin kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri alt yapısının kurulmamış olması,

Artan gemi trafiğine bağlı olarak kılavuz kaptanların manevralarda ticari baskı altında kalması,

Kılavuzluk teşkilatlarında yorgunluk, stres, kızgınlık yönetimi gibi bilimsel incelemelerin yoksunluğu,

Belirli bir liman alanı için gereksinim duyulan kılavuz kaptan sayısının bilimsel yöntemlerle tespitinin eksikliği,

Kılavuz kaptanların işe başlamaları öncesinde ve görevleri esnasında görevin gereklerine uygun olarak çalışabileceklerinin ölçülebilmesi için yurt dışında Danimarka, Avustralya, Amerika Birleşik Devletleri'nde olduğu gibi kritik an ve durumlar karşısındaki karar alma becerileri/yeteneklerini (aptitude) ölçecek psikometrik testlerden geçmeleri gerektiği,

Manevralarda emniyet amaçlı olarak tavsiye edilen römorkörlere donatan, kiracı ve/veya acentelerin itirazı sebebiyle çoğu zaman riskli manevraların gerçekleştirilmesi,

Kılavuzluk teşkilatlarındaki yetersiz donanım,

Kılavuzluk teşkilatlarındaki kılavuz kaptan dışında kalan personel sayısındaki yetersizlik,

Yetersiz güçte kılavuz botu, palamar botu, römorkör gücü,

Manevraların niteliği gereği aynı koşullar altında dahi farklı iskelelere manevra yapılmasının mümkün olmaması, bu durumun ilgililerce kabul edilmemesi,

Liman, iskele ve terminallerdeki fiziki eksiklikler,

Olumsuz koşullar altında gerçekleştirilemeyen gemi manevraları için ticari baskılar,

Hizmet verilen gemi personeli kalitesindeki düşüş,

Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinde yoksunluğu hissedilen mevzuatın "Emniyet" ilkesine bağlı olarak ele alınması ve ticari baskılardan uzak değerlendirmeler ile hazırlanması,

Hazırlanacak kılavuzluk ve römorkörcülük mevzuatının bir bütün olarak bilimsel çalışmalar ile belirlenecek bölgesel özel şartları, tehlikeli yük elleçlenen limanlar için farklılıkları barındırması gerektiği,

Mevzuat eksikliğinin belirsizlik altında çalışmak zorunda kalan kılavuzluk teşkilatları açısından bir eksiklik ve liman yönetimleri açısından ise ticari baskı haline dönüştürülmesi,

Artan gemi trafiğine karşı kılavuzluk, römorkör ve palamar yatırımlarının istenen seviyede gerçekleşmemesi,

Römorkör/pilot motoru/palamar teknelerinin güç, sayı ve yaş itibariyle artan trafik ve manevra ihtiyaçlarının gerisinde kalması,

Kılavuz Kaptanların Yeterlilikleri, Eğitimleri, Belgelendirilmeleri ve Çalışma Usulleri Hakkındaki Yönetmelik ile düzenlenen yükselme şartlarının yeniden düzenlenmesi ihtiyacı,

Kılavuz kaptan eğitimleri için kurulacak bir veya birkaç tesis ile insanlı gemi

modelleri üzerinde eğitim verilmesinin sağlanması,

Notik yayınların hazırlanması kadar güncellenmesi ve kurumsal bir yapıya kavuşturulması hususunda ilgili kurum ve kuruluşlarca sıkı bir koordinasyona ve bilgi akışının sürekliliğini sağlamak için de kurumlar arasında protokol yapılmasına ihtiyaç duyulması,

Son dönemlerde başta SOLAS ve Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü (DÇÖT) olmak üzere bazı notik yayınların bir takım şahıslar ile kurum/kuruluşlar tarafından basım ve dağıtımının yapılıyor olması,

Ülkemizde SOLAS gereğince hazırlanması zorunlu olan "Notik Yayınların" neler olduğunun tanımlanması ihtiyacı,

hususları seyir emniyetinin ülkemiz kıyılarında etkin biçimde verilmesinin sağlanmasına yönelik aşılması/çözülmesi gerekli sorunlar ve darboğazlar olarak tanımlanmaktadır. Burada belirtilen hususların çözüme kavuşturulacak şekilde hassasiyetle üzerinde durulması ve hedeflerin belirlenmesi gerekliliği değerlendirilmiştir.

2011 yılında dünya deniz ticareti 8,7 milyar tona ulaşmış olup, bir önceki yıla göre %4 oranında büyümüştür. Dünyada deniz yolu ile taşınan yüklerin büyük bir bölümü konteynerile taşınmakta olup, konteynertaşımacılığı her yıl yaklaşık %10 artmaktadır. Özellikle tankerler ve konteynerdeniz haydutları için hedef olmaktadır. Ayrıca, megalimanlar, her gün binlerce konteynerelleçlenmesi nedeniyle potansiyel güvenlik tehditleri kaynağıdır.

Deniz, gemi ve limanlara ilişkin terör olaylarının alınan ve alınacak tüm önlemlere rağmen artma eğilimi gösterebileceği değerlendirilmektedir. Konteyner taşımacılığındaki potansiyel güvenlik tehdidi kısa vadede kolay çözümlenemeyecektir. İnsan kaçakçılığı ve madde kaçakçılığı düşük riski ve kolay para kazanma potansiyeli nedenleriyle gelecekte Güvenlik sorunlarının ilk sıralarını almaya devam edecektir. Organize suç örgütlerinin yanı sıra bireysel suçluların da artması olasılıklar arasındadır.

Gelecekte en önemli sorunların başında nükleer atıklar ve yakıtlardan kaynaklanabilecek tehdit ile biyolojik, kimyasal ajanlardan gelebileceği dikkate alınmalıdır.

Denizlerimizin ve limanlarımızın güvenlik uygulamalarında; tespit, teşhis, izleme ve kontrol ekipmanları yönünden dışa bağımlı olması bu konuda yatırımlar için kaynak tahsisinde öncelik verilememekte, kısıtlı imkânlarla sürdürülmektedir. Deniz güvenliği

konularında sektörü yönlendirecek eğitim kuruluşları, sanayi kuruluşları yeterli işbirliği içerisinde değildir.

Liman güvenliğini sağlayan personelin eğitimleri çok sınırlıdır. Güvenlik uygulamalarının denetimi liman yönetimlerinden ziyade kurumların denetimine bırakılmıştır.

Kent içi denizyolu yolcu taşımacılığı yapan bazı şirketlerin terminal olarak kullandıkları alanlarda yolcuların beklemeleri için mekanlar mevcut değildir. Mevsim koşullarının zorlukları da göz önüne alındığında yolcular için güvenli bekleme salonlarının mevcudiyetinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte yolcuların, denizde can ve mal emniyeti bakımından yolcuların uyması gereken kurallar ve acil durumlarda nasıl hareket etmesi gerektiği konusunda bilinçli olmaları, olası acil durumlarda can kayıplarının önlenmesi, doğabilecek olumsuz durumların en aza indirilmesi bakımından ayrı bir öneme sahiptir.

Bu kapsamda, dünyada gelişen teknoloji de göz önünde bulundurularak, modern ve insana yakışır, hareket yeteneği kısıtlı ve engelli kişilerin de denizyolu ile ulaşımını kolaylaştıracak, standartlara uygun yolcu bekleme salonlarının oluşturulması, salonlarda, yolculuk esnasında uyulması gereken kurallar ile acil durumdaki hareket tarzları konusunda görsel ve yazılı bilgilendirme/uyarıcı sistemlerinin kurulmasının sağlanması, yolcu terminali ve iskelelerin acil müdahale için yeterli ekipmanlarla donatılması,

Yolcuların gemilere binişi ve gemilerden inişlerinde olası güvenlik zafiyetleri, istenmeyen sonuçların doğmasına sebep olabilmektedir. Yolcuların, olası insan hataları da dikkate alınarak güvenli bir şekilde iskeleden gemiye ve gemiden iskeleye erişiminin sağlanması, iskele çevresine yolcuların denize düşmesinin önüne geçecek şekilde koruyucu sistemlerin yapılması,

Gemilere taşıma kapasitesinden fazla yolcu alınması, denizde can ve mal emniyeti ile deniz çevresinin korunması bakımından büyük risk oluşturmaktadır. Bu kapsamda, yolcu taşımacılığı yapılan liman, iskele vb. yerlerde yolcuların sayılması, gemilerin müsaade edilen yolcu taşıma kapasitesinin üzerinde yolcu almasını engelleyecek turnike sistemlerinin oluşturulması, bu bölümlerin kamera ile izlenmesi ve uyarı sistemlerinin kurulması,

Emniyet Yönetimi Sistemine ilişkin olarak gemi ile şirket arasındaki iletişimin yetersiz oluşu, Emniyet Yönetimi Sisteminin uygulanmasının faydaları konusunda gemi ve

ofis çalışanlarının inancının yeterli düzeyde olmaması, eğitim ve talimlerin etkin olarak yapılmaması, Emniyet Yönetimi Sisteminin etkin uygulanması ve emniyet kültürünün gelişmesinin sağlanmasında üst yönetimin yeterli düzeyde destek vermemesi, Emniyet Yönetimi Sisteminde ölçme ve değerlendirme konusunda yetersiz kalınması, risk değerlendirmelerinin olmayışı veya yetersiz oluşu,

Emniyet Yönetimi Sisteminin uygulanmasında sorunlar olduğunun bir göstergesi olarak karşımıza çıkmakta, düzenli sefer yapan gemiler ile kabotajda çalışan gemi ve şirketlerince Emniyet Yönetimi Sisteminin eksiksiz uygulanması ve bu sistemin faydaları ile gerekliliğine inancın sağlanması için şirketlerin özendirilmesi, gerek duyulması halinde ödül/teşvik sisteminin getirilmesi,

2010 yılı öncesi inşa edilmiş yolcu gemileri genel olarak hareket kabiliyeti sınırlı ve engelli kişilerin denizyolu ile ulaşımına imkan verecek standartlarda değillerdir.

Hareket kabiliyeti sınırlı ve engelli kişilerin deniz ulaştırmasından daha fazla yararlanmalarına yönelik olarak 17/11/2009 tarih ve 27409 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Gemilerin Teknik Yönetmeliği ile tam boyu 24 metre ve üzerinde ve 150 den fazla yolcu taşıyan yeni yolcu gemilerine" uygulanmak üzere "Yolcu gemilerinde hareket yeteneği kısıtlı olanlarla ilgili ek emniyet gerekleri ile ilgili genel kurallar" ortaya konmuştur.

Hareket kabiliyeti sınırlı ve engelli kişilerin denizyolu ile ulaşımının kolaylaştırılmasına yönelik olarak mevcut yolcu gemilerinde, uygulanabilir ölçüde tadilatların (modifikasyonun) yapılmasının sağlanması ve bunun için de öncelikli olarak bir mevzuatın oluşturulması ya da mevcut mevzuatın güncelleştirilmesinin sağlanması,

Bununla birlikte, mevcut gemilerde tadilatların istenilen düzeyde olmayabileceği düşüncesi ve hareket kabiliyeti sınırlı ve engelli kişilere hizmet veremeyecek gemilerin bir anda çalışmasına izin vermemenin ekonomiye olumsuz yansıması da göz önünde tutularak, düzenli seferlerde müsaade edilen yolcu gemilerinin "engellilere uygun" ve "engellilere uygun değil" şeklinde ayrılması ve hat izni/düzenli sefer müsaadesi verilirken o hatta çalışacak yolcu gemilerinde "engellilere uygun olan" ve "engellilere uygun olmayan" gemi ve bu gemilerin sefer sayılarında düzenlemeye gidilmesinin,

faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

3.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri

3.3.1. Çevre Denetimlerinde Yetki Devri Sorunu

2872 sayılı Çevre Kanunu 26/04/2006 tarihli 5491 sayılı Kanunla değişikliğe uğramış ve 12.maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir:

"Bu Kanun hükümlerine uyulup uyulmadığını denetleme yetkisi Bakanlığa aittir. Gerektiğinde bu yetki, Bakanlıkça; il özel idarelerine, çevre denetim birimlerini kuran belediye başkanlıklarına, Denizcilik Müsteşarlığına, Sahil Güvenlik Komutanlığına, 13/10/1983 tarihli ve 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununa göre belirlenen denetleme görevlilerine veya Bakanlıkça uygun görülen diğer kurum ve kuruluşlara devredilir. Denetimler, Bakanlığın belirlediği denetim usûl ve esasları çerçevesinde yapılır."

Bu çerçevede Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından denetim ve idari yaptırım kararı verme yetkisi 21/06/2006 tarih ve 7124 sayılı Yetki Devri Genelgesi ile devredilmiştir. (2006/13 sayılı Genelge) Genelge'ye göre:

a) Liman Başkanlıkları:

İstanbul, Kocaeli, Antalya ve Mersin Büyükşehir Belediye Başkanlıklarının yetki alanı dışında kalan

b) Liman, mendirek ve iskele gibi kıyı tesislerinde,

c) Marinalarda,

d) Balıkçı barınaklarında

Gemi ve diğer deniz araçlarından kaynaklanan deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik denetim ve kontrol yapma, 2872 sayılı Çevre Kanununun "İdari Nitelikteki Cezalar" başlıklı 20nci maddesinin (ı) bendinde (son paragrafında belirtilenler hariç) belirtilen hükümler kapsamında gemi ve deniz araçlarına idari yaptırım kararı verme konularında, yetkilidir.

Ülkenin egemenlik alanlarındaki denizlerde ve yargılama yetkisine tabi olan deniz yetki alanlarında 2872 sayılı Çevre Kanunun 12 nci maddesinde öngörülen bildirim ve bilgi verme yükümlülüğünü yerine getirmeyen gemi ve diğer deniz araçlarına 2872 sayılı Çevre Kanunun 20 nci maddesinin birinci fıkrasının (g) bendine göre idarî para cezası verilmesi,

Gemiler tarafından ulusal mevzuat ve uluslararası kurallar gereği tutulması gereken ve Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelikleri kapsamındaki yükümlülüklerin yerine getirildiğini gösterir kayıtların tutulmadığının, Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında 2006/6 sayılı Gemi Atıklarının Bildirimi ve Haberleşme Genelgesi kapsamında atık bildiriminin yapılmadığının tespit edilmesi durumunda, Çevre Kanunu'nun 20nci maddesinin (g) bendine göre idari yaptırım uygulama görevidir.

3.3.1.1. Çözüm Önerisi

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından 655 sayılı KHK gereğince; gemilerin denetlenmesi ve gemilerden numune alınması hususlarında kuralların belirlenmesi amacıyla bir genelge yayımlanması, denetimlerin koordine edilmesi ve denetimde bulunan diğer kurum/kuruluşların bu kurallara ve Bakanlığımıza bağlı olarak hareket etmesi sağlanmalıdır. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ise yapılan denetimler hususunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile koordine halinde olmalıdır.

3.3.2. Çevre Denetimlerinden Elde Edilen Gelirin Çevrenin Korunması Konusunda Kullanılması

Çevre denetimlerinde yaşanan bir diğer sorun ise çevre hususunda yapılan denetimlerin sürekli yapılması maliyetli bir hizmet olup, çevre denetimi giderlerinin karşılanması ve diğer çevre hizmetlerinin sağlıklı olarak gerçekleştirilebilmesi için belirli bir bütçe gerekmesidir. 5491 sayılı Kanunla değişiklik yapılan 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 24' üncü maddesinde;

"Bu Kanunun 12 nci maddesinin birinci fıkrası uyarınca, denetim yetkisi verilen kurum ve merciler tarafından verilen idarî para cezalarının yüzde ellisinin, bu Kanun uyarınca yapılacak denetimlerle ilgili harcamaları karşılamak ve diğer çevre hizmetlerinde kullanılmak üzere bu kurumların bütçesine gelir kaydedileceği, yüzde ellisinin ise genel bütçeye gelir kaydedileceği, ayrıca bu kanun uyarınca yapılacak denetimlerle ilgili harcamaları karşılamak ve diğer çevre hizmetlerinde kullanılmak üzere, Bakanlık bütçesine, genel bütçeye gelir kaydedilecek idarî para cezaları karşılığı gerekli ödeneğin öngörüleceği" hükmü çerçevesinde gerekli ödeneğin sadece ilgili Bakanlığa değil sorumluluğu ve görevi bulunan kurum/kuruluşlara da verilmesi çevre denetimlerinin etkinliğini artıracaktır.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından yapılan denetimler neticesinde büyükşehir belediyelerinin çevre cezalarında gelir elde ederek denetime ilişkin

yapılanmalarını güçlendirmesi gibi bakanlığın da bu hususta güçlenmesi tüm ülke genelinde gemi ve deniz araçlarından kaynaklanan kirliliklerin azalmasına ve denizlerimizin temiz kalmasına katkı sağlayacaktır.

3.3.2.1. Çözüm Önerisi

Çevre denetimlerinin etkinliğinin sağlanması ve muhtemel bir deniz kazasında Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından müdahalenin hızlı ve etkili olabilmesi için her an kullanılabilecek bir bütçeye ihtiyaç duyulması sebebi ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2872 sayılı Çevre Kanununda gerekli değişikliğin yapılarak 24 üncü maddesinde Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın da adının eklenerek denetimde bulunan kurumların uyguladıkları idari yaptırım kararlarından bütçelerine gelir kaydedilmesini sağlayacak değişikliğin yapılması gerekmektedir.

3.3.3. 2872 Sayılı Çevre Kanununda Gemilere Verilecek İdari Cezalardaki Gros Ton Uygulaması Sorunu

Çevre denetimlerinde gemilere uygulanan idari cezalarda adil bir sistem bulunmamaktadır. 2872 sayılı Çevre Kanunu göre her türlü atık ve sintine tahliyesi yapmak tanker ve gemilerin gross tonları ile genel olarak doğru orantılı olarak artmakla beraber, kirlilik çeşitleri ve miktarları gemi tiplerine göre farklılıklar göstermektedir. Örneğin yolcu gemisinde taşınan insan sayısının fazla olması sebebi ile oluşan evsel atıklar aynı gross tona sahip bir yük gemisi veya tankerden yüzlerce kat fazla olmaktadır. Ancak gemilerde bulunan atıkların her ne kadar gross ton ile ilişkili olarak bir artışı söz konusu olsa da önemli olan bu atıkların denize atılmaması uygun tesislere verilmesidir. Kısaca bir geminin çok miktarda atık üretiyor olması potansiyel suçlu olduğu anlamına gelmemelidir. Ancak, denize herhangi bir atık atıldığı durumda da cezanın geminin büyüklüğü oranında verilmesi geminin işlediği suça göre değil geminin büyüklüğüne göre cezalandırılması durumunu ortaya çıkarmaktadır.

3.3.3.1. Çözüm Önerisi

Kirletici cinsine, gemi cinslerine göre standart ve caydırıcı bir ceza miktarı belirlenmelidir. Ancak kirleticinin temizlenmesi mümkün ise temizleme masrafları kadar miktarda teminat mektubu alınması ve söz konusu temizlik operasyonlarının gemi tarafından yürütülmesi, geminin yapması veya yaptırması mümkün değil ise Bakanlığımızca yaptırılması ve ücretinin ödenmesinin sağlanması en etkin yöntem olacaktır.

3.3.4.Kirliliğin Tespitinde Küçük Teknelerin Yoğun Olduğu Bölgelerdeki Numune Alma Zorlukları

Balıkçı barınakları ve yat limanlarında onlarca tekne olduğu ve bunlardan numune alınmasının çok zor ve maliyetli olduğu kanunen 18 GT ve altındaki teknelerden numune alınmasının zorunlu olmadığı, fakat özellikle balıkçı gemilerinde 18 GT üzerinde birçok büyük balıkçı olduğu ve bu konuda uygulamada büyük bir zorluk yaşanması sebebi ile yeni yönetmelik yayımlanana kadar "Gemi ve Deniz Araçlarına Verilecek Cezalarda Suçun Tespiti ve Cezanın Kesilmesi Usulleri İle Kullanılacak Makbuzlara Dair Yönetmeliğin" 24 üncü maddesinin "Kirletme ve kirlenmelere ilişkin olarak, numune alınması, fotoğraf, film ve video çekimi gerekli olmakla birlikte, suçun tespiti için tutanak tanzimi yeterlidir" hükmü çerçevesinde, mülga Denizcilik Müsteşarlığı tarafından balıkçı barınakları ve yat limanlarında uygulanacak çevre cezalarında numune alma işleminin uygulanmamasına karar verilmiştir. Balıkçı gemilerinin makinelerinde kullanılan yakıt ve yağların çoğunluğu aynı olmakla beraber, yatlarda da kullanılan yakıt ve yağların genelde tamamı aynıdır. Bu çerçevede bir yat limanındaki yatların tümünden kirliliği kimin yaptığının tespiti için numune alınsa bile numunelerin tamamının aynı çıkacak olması sebebi ile suçlunun tespitinin çok zor yapılacağı göz önüne alınmalı daha pratik ve daha az maliyetli bir uygulama yapılmalıdır.

3.3.4.1. Çözüm önerisi

Yat limanlarında ve balıkçı barınaklarında numune alınması yerine numune alınmadan tespit yapılarak idari ceza uygulanmalıdır. Tespit yapılamıyorsa kirleticinin temizlenme masraflarının balıkçı barınağını işleten kooperatifler ve yat limanı işleticileri tarafından yapılmasının sağlanması için mevzuatta düzenleme yapılması otokontrolü sağlayacak ve ilgililerin daha duyarlı olmasını sağlayacaktır.

3.3.5. Kirliliğin Tespitinde Liman Sahalarında Kıyı Alanlarının Denetiminin Yapılmaması

Liman içerisinde kirlilik olduğu ve kaynağının kesin olarak belli olmadığı durumlarda çok sayıda geminin bulunduğu liman içerisinde uygulamada nasıl bir yol izleneceği belirsizdir.

3.3.5.1. Çözüm Önerisi

Liman içerisinde kirlenme tespit edildiğinde, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne durumun bildirilmesinin Liman Başkanlıklarının limanda bulunan gemilerde denetim yapmasına devam etmesine kıyı boyutunun da İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü tarafından

denetlenmesinin ve yapılan işlemlerin koordineli yürütülmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Aksi takdirde toplanan tüm kanıtlar ve alınan numuneler sonucunda yapılan tüm masraflar sonuçsuz kalabilir, kirlilik yaratan muhtemel tüm kaynakların denetlenmesi en sağlıklı sonuca ulaştıracaktır.

3.3.6. Numune Analizlerinde Labaratuvar Sorunu (TÜBİTAK MAM)

Bilindiği üzere gemi ve deniz vasıtaları daha çok yağlı atıkları denize boşaltımları sonucu kirlilik yaratmakta ve diğer kirliliklere göre çok daha kolay tespit edilmesi sebebi ile en fazla cezai işlem uygulanan kirlilik şekli olarak gözükmektedir. Bunun sonucunda da en çok analiz için gönderilen numuneler arasında yağlı atıklar ilk sırada yer almaktadır.

3.3.6.1. Çözüm Önerisi

Sonuç olarak; numunelerin analizi için TÜBİTAK MAM dışında karşılaştırmalı analiz yapabilecek laboratuar yetkilendirmesi yapılmalı ve numunelerin masraflarının ilgililerin tespit edilemediği durumlarda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından karşılanması için çalışmalar başlatılmalıdır. Ayrıca, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından 655 sayılı KHK gereğince; gemilerin denetlenmesi ve gemilerden numune alınması hususlarında kuralların belirlenmesi amacıyla bir genelge yayımlanması, denetimlerin koordine edilmesi ve denetimde bulunan diğer kurum/kuruluşların bu kurallara ve Bakanlığımıza bağlı olarak hareket etmesi sağlanmalıdır. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ise yapılan denetimler hususunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile koordine halinde olmalıdır.

3.3.7. Diğer Sorunlar

Deniz çevresinin korunması ve muhtemel kirliliğe müdahale için mevcut mevzuat* olmasına rağmen içerik olarak kurumların yetki ve sorumluluk paylaşımları söz konusu görevlerin çelişkiye düşmeden yerine getirilmesini engellemekte ve gerçek olaylarda mevzuatın yorumlanarak zaman kaybedilmesine ve hatta mevzuatın dışında hareket edilerek olaylara müdahale edilmesine sebep olmakta, kısacası mevzuatın uygulamasında birçok husus göz ardı edilmek zorunda kalınmaktadır.

Büyük kazalar karşısında, ülkemizin ulusararası sözleşmelerden doğan tazminat haklarının kazanılması mekanizmasına bakışımızda önemli bir eksiklik bulunmaktadır.

Ulusal, bölgesel ve kıyı tesisi acil müdahale planlarının değerlendirilmesi ve revizyonuprogramın bütünsel başarı, bütün ayaklarının birbirleriyle ilintisinin

gözetilmesinde yatmaktadır. Hukuk, tazminat, sorumluluk ve yetkilendirme, denetim, acillik ve etkinlik, yetki ve hız, kıyı özelliklerimiz, ekipman seçimi, araştırma ve kendi öz bilgimiz, uluslararası sözleşmelerden doğan hak ve sorumluluklar v.b.'dir.

P&I kulüpten zararların tazmininde oluşan en büyük sorunlardan biri de fiyatlandırmadır. Bu nedenle, devlet kurumları tarafından hazırlanacak bir fiyat tarifesinin sorun için çözüm olacağı değerlendirilmektedir.

Sorunların çözümünde, ülkemizin uluslararası sözleşmelerden doğan tazminat haklarını gözeterek, kıyı tesislerini ve yetkili kuruluşları destekleyecek yönde eksikliklerin giderilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir. Özellikle kirletenin tespit edilemediği durumlarda, kurumların yapacağı yetkilendirmeler için mevzuatta düzenleme yapılmasının, müdahale çalışmalarının hızı ve çevreye verilen zararın azaltılması için bir gereklilik olup, sahip olunan imkân ve kabiliyetin kullanımında önem arz etmektedir.

5312 Sayılı "Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun" 11 Mart 2005 Tarih ve 25752 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanmış ve üç (3) ay sonra yürürlüğe girmiş, yönetmelik ise 21.10.2006 tarihinde yayınlanmış ve yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir. 5312 sayılı Kanun ve Uygulama Yönetmeliği yayınlandıkları günden beri Sigorta konusu hala çözüme ulaştırılamamıştır.

Mevcut Kıyı Tesisleri Deniz Kirliliği Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları;

- Canlı kaynaklar ve deniz yaşamına verilen zararlar
- Bozulan çevrenin yeniden oluşturulması
- Geçim için kullanılan doğal ve canlı kaynaklarda meydana gelen zararlar,
- Gelir kayıplarını
- Gelir ve kazanç kapasitelerine verilen zararları

kapsam dışında bırakmış olup, yine kanundaki sorumlulukta yer alan "koruyucu önlemlere ilişkin masraflar" ile "diğer kamu zararları" ise genel şartlarda ve tarifede yer almamaktadır. Bu nedenle kıyı tesisleri tarafından oluşabilecek zararlara karşı malî sorumluluk sigortası yaptırılamamaktadır.

Yine 5312 Sayılı KanundaMadde 8: "Kıyı tesisleri, bu Kanun kapsamındaki zararlara karşı malî sorumluluk sigortası yaptırmak zorundadır. Sigorta yaptırma

zorunluluğuna uymayan kıyı tesislerinin faaliyetine izin verilmez." maddesine göre kıyı tesisleri bu sorumluluklarını sigorta yaptırmaları gerekirken kanunun yayınlandığı 2005 yılından beri Kanunda yer alan bu amir hüküm yerine getirilmemiştir.

3.3.7.1. Çözüm önerileri

655 sayılı KHK ve 5312 sayılı Kanun hükümlerine göre 5312 sayılı Kanunun uygulama yönetmeliğinin yeniden yapılması ve denizde meydana gelen olaylarda denizde müdahale ve bununla ilişkili her türlü yapılanma, denetim, eğitim ve operasyonun yetki ve sorumluluğun Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nda olması gerekmektedir.

3.3.8. Gemilerin Balast Suyu Arıtım Teknolojileri

Balast suyu arıtım teknolojileri, temelde evsel ya da endüstriyel uygulamalarda, su ve atıksu arıtımı amacıyla kullanılan teknolojilerden yola çıkılarak geliştirilmiştir. Ancak bu teknolojilerin kullanımı kapasite, alan ihtiyacı, ilk yatırım ve işletme maliyetleri, verimlilik (IMO deşarj edilen balast suyu standartlarına göre) gibi ana kıstaslar tarafından kısıtlanmaktadır. Bugüne kadar geliştirilmiş ulusal bir balast suyu arıtım sistemi olmamakla birlikte yurt dışında IMO'dan onay almış olan pek çok geliştirilen pek çok sistem tip onayı almıştır.

Laboratuar ölçekli çalışmasıyla; pilot tesis geliştirilmesi, kara testleri, gemi testleri ve onay süreçleri:

Sistemin geliştirilmesi sırasında en önemli adımlardan biri sistemin IMO Balast Suyu Sözleşmesi standartlarını sağlayıp sağlamadığının test edilmesidir. Bu testlerin akredite kara testi tesislerinde yapılması gerekmektedir.

Ülkemizde bu amaçla kurulmuş bir tesis bulunmamaktadır. Böyle bir tesisin kurulması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için ayrı bir yatırım ve işletme maliyeti gerekmektedir.

Sistemin geliştirilmesinde diğer bir sıkıntılı süreç IMO onay sürecidir. Sistemlerle ilgili IMO onayı IMO yetkilendirmesi ile çalışan GESAMP araştırma grubu tarafından verilmektedir. Grup 1 yıl içerisinde maksimum 3 sistemi inceleyebilmektedir.

3.3.8.1. Çözüm önerisi

Balast suyu yönetimi uygulamada gemiler ve liman otoriteleri tarafından uygulanacak bir süreç olmakla birlikte balast suyu yönetimi sistemlerin geliştirilmesinde, uygulanan BYS metodolojisinin etkinliğinin ölçülmesinde ve sürdürülebilirliğinin

sağlanmasında bilimsel çalışmalara ihtiyaç vardır.

Balast Suyu Sözleşmesi (2004), balast suyu yönetimi uygulamalarında taraf devletlere kolaylık ve ortak bir uygulama sağlamak amacı ile 14 adet kılavuz içermektedir. Ancak arıtılan suyun performans standartlarının kontrolleri amacı ile yapılacak gemi denetimlerinde kullanılacak yöntemde henüz önemli eksiklikler ve çözümlenmemiş problemler bulunmaktadır. Balast Suyu Yönetim Sistemlerinin geliştirilmesi ve sürdürülmesinde üniversite ve bilimsel kuruluşların verebilecekleri katkılar ve hangi konularda sürece dahil olabilecekleri aşağıdaki maddelerde özetlenmiştir

Balast suyu ve sedimanlarının risklerinin azaltılmasında veya tümüyle ortadan kaldırılmasında etkili olacak arıtım teknolojilerinin geliştirilmesi için AR-GE çalışmaları yapmak ve bu teknolojilerin Sözleşme'nin G-8 ve G-9 Rehberlerine göre onaylanmalarını sağlayacak altyapıyı geliştirmek.

3.3.9. Turizm Amaçlı Sportif Faaliyet Yönetmeliği Uygulasındaki Sorunlar

Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından hazırlanan "Turizm Amaçlı Sportif Faaliyet Yönetmeliği" 1997 yılında tüm spor branşlarını (binicilik, dağcılık, otokros, sualtı ve su üstü su sporları gibi) içeren daha etkin ve vizyonu olan bir yönetmelik hazırlanmalıdır.

3.3.9.1. Uluslararası Mevzuatın Denkliği ve Adaptasyon Süreleri

Mevzuatla ilgili diğer temel politikamız da yönetmeliklerimizin Avrupa ve dünya ile paralellik ve denkliğinin olmasıdır. Örneğin yat kaptanlığı eğitimimiz ve kaptanlıkların sıralanması, deniz kirliliği konusunda kural ve standartların aynı olması gerekir.

Mevzuat yürürlüğe girdikten sonra uygulama esnasında görülen sorunlar sonucu yapılan değişiklikler, çözüm getirmekle beraber yıpratıcı olmakta ve sektörün zarar görmesine yol açmaktadır.

3.3.10. Deniz Turizm Alanındaki Süratli Gelişim ve Çeşitliliğin Artması

Yat Turizmi Yönetmeliği'ni geliştirilerek Deniz Turizmi Yönetmeliği haline getirmiştir. Özellikle Deniz Turizmi standartlarının ve envanterlerinin oluşturulmasını ve uygulama birlikteliğini amaçlayan bu yönetmeliğin çıkış ve sonrasında uygulama aşamasında ciddi sorunlar yaşanmasına neden olan durumlar ortadan kaldırılmalıdır.

3.3.11. Deniz Turizminin Yasal Bir Meslek Grubu Olarak Tanımlanması

Mesleki faaliyet olarak yönetmeliğin yayınlanması Kültür ve Turizm Bakanlığında

toplanan sektörümüzle ilgili istatistiklerin paylaşılması bütün kurumlar ve sektör açısından kılavuz olacaktır.

3.3.12. Kruvaziyer Liman ve Gemi İşletmeciliği

3.3.12.1 Kruvaziyer Turizmi

Dünyada kruvaziyer truzim, küresel toplam turizm endüstrisinin %1-2 gibi çok küçük bir bölümünü oluştursa da, en hızlı büyüme gösteren segmentlerin başında gelmekte ve yüksek büyüme potansiyeli taşımaktadır. 1990 ve 2009 arası toplam kruvaziyer yolcu sayısı yıllık %7 gibi yüksek bir büyüme oranı vardır. 2008 yılında kruvaziyer endüstrisinin Avrupa ekonomisine direk yapılan harcamalar olarak katkısı 14,2 milyar Avro olmuş ve bu harcamalar dört ana kalemden oluşmuştur. Bunlar kruvaziyer yolcuları, kruvaziyer gemilerinin üretimi ve bakımı, kruvaziyer işletmecilerinin operasyonları ve kruvaziyer işletmecilerinin mürettebat ve idari personelidir. Direk harcamalardan en çok pay alan Avrupa ülkesi, kruvaziyer gemi inşaatının merkezi ve en yoğun kruvaziyer limanlarının bulunduğu İtalya, ikinci ülke kruvaziyer gemi bakım merkezi ve en büyük ikinci yolcu pazarı olan Almanya, üçüncü ise 1,5 milyon yolcu sayısı ile Avrupa'nın en büyük kruvaziyer yolcu pazarı olan İngiltere olmuştur.

Tournarund liman faaliyetlerinin geliştirilmesinde, 2 farklı tipte kruvaziyer liman işletmeciliği çıkmaktadır.

"Turnaround" yani "Seyahat Başlangıç ve Bitiş Limanları"

"Transit" yani "Uğrak Limanları"

Bunlardan bilhassa "Turnaround" limancılığı büyük önem arz etmektedir. Çünkü gemi ile seyahat edecek olan tüm yolcular, geminin kalkacağı ülkeye ve/veya liman şehrine önceden seyahat etmekte, yolculuk öncesi ve sonrasında otelde konaklamakta, şehri ve civarını gezmekte, alışveriş ve yeme-içme aktivitelerinde bulunmaktadır. Dolayısıyla ekonomiye sağladığı katma değer çok daha yüksek olmaktadır. Ancak bir limanın Turnaround Limanı olabilmesi için önemli bazı unsurların bir arada bulunması gerekmektedir. Bunlar kısaca:

- Gemi yolculuğu ile ziyaret edilmesi hedeflenen cazip kruvaziyer pazarlarına (Destinsayon Ülkeleri) coğrafi olarak yakın bulunmak.

- Kaynak Pazar (Source Market) ülkelerine coğrafi olarak yakın olmak yada coğrafi uzaklık söz konusu ise son derece etkin uluslararası bir hava ulaşım ağına sahip olmaktır.

- Limanın bulunduğu şehirde 2-3 günlük konaklamalara imkan verebilecek yeterli sayıda ve yüksek nitelikte yatak sayısına sahip olmak.

- Turnaround Limanı'ndan yolculuğuna başlayacak her biri 2000 ila 3000 arası yolcu taşıyan 3-4 dev geminin mevcut olacağı varsayıldığında haftanın yalnıza 2-3 günü müsait olabilecek 7000-8000 adet yüksek nitelikli yatak sayısı gerekmektedir.

Gemilerin yüksek hacimli lojistik ihtiyaçlarını (Akaryakıt, kumanya, atık alımı, teknik bakım – onarım) en ekonomik biçimde karşılayabilecek nitelikte liman tesisleri ve tedarikçilerin mevcut bulunması önemlidir.

Antalya Limanı Doğu Akdeniz kruvaziyer pazarı için çok önemli bir ana liman olabilecek potansiyele sahipken. İstanbul Limanı ise başta Karadeniz ve Ege olmak üzere yine Akdeniz kruvaziyer pazarına hizmet sunma potansiyeline sahip bulunmaktadır.

3.3.12.2. Yerli Kruvaziyer Gemi İşletmeciliğinin Teşvik Edilmesi

Kruvaziyer Turizmi son yıllarda ülkemiz insanı tarafında da tercih edilen tatil şekli olarak sektördeki yerini almaya başlamıştır. Kuşadası, İzmir ve İstanbul katılımlı gemi seyahatleri giderek yaygınlaşmaktadır. 2011 itibariyle yerli gemi yolcusunun 50 bine kadar yükseldiği görülmektedir.

Halihazırda yoğun olarak gelen Alman, Rus, İngiliz, Fransa, Benelüx ülkeleri ve hatta Ortadoğu ve Körfez ülkeleri için Türk Turnaround Limanı çıkışlı, ağırlıklı olarak Türk limanlarını kapsayan bir kruvaziyer gemi işletmeciliği anlayışı benimsenebilir. Antalya liman çıkışlı - İstanbul varışlı ve İstanbul çıkışlı - Antalya varışlı veya Karadeniz limanlarını kapsayan gemi seyahatleri gerçekleştirmek büyük bir cazibe yaratacaktır.

Ülkemizde kruvaziyer gemi işletmeciliğinin teşvik edilmesi ne yönelik, vergi muafiyeti, yatırım teşviki, mevzuat kolaylığı, yolcu gemilerinin inşasına yönelik olarak gemi İnşa sektörü teşvik edilmeli, kamu payları, özel harçlar ve liman tarifelerinde kabotaj hattında seyreden yerel kruvaziyer gemilerine kolaylıklar sağlanmalıdır.

3.3.12.3. Yabancı Kruvaziyer Gemi Firmalarına Bazı Teşviklerin Sağlanması

Ülkemizde devlet kurumları ve teşekkülleri tarafından kruvaziyer gemilerinden alınan sahil sağlık resmi, fener screti, boğaz geçiş ücretleri üzerinden tüm seyir bölgelerini ve limanlarını eşit şekilde kapsayacak indirimler sağlanarak gemi firmalarını teşvik edici düzenlemeler sağlanmalıdır.

Ülkemize gelen kruvaziyer hattı şirketleri genelde Amerika ve Avrupa menşeili

olduklarından, dünya piyasalarında görülen ekonomik olumsuz etkiler kendi iç piyasalarını da dalgalandırmaktadır.Bugün birçok uluslararası kruvaziyer gemi işletmecisi firma Türkiye'ye getirmekte oldukları gemilerin her geçen yıl büyüdüğünü, yolcu sayısı ve gross ton bakımından artış sağlandığını vurgulamakta, ülkemizde uygulanmakta olan sahil sağlık, fener, boğaz geçiş v.s. tarifelerinde indirim yapılması konusundaki taleplerini her fırsatta dile getirmektedirler.

Bu durumu kendi lehine çevirmek isteyen İtalya, İspanya ve Yunanistan gibi ülkeler hem kendi ekonomilerini dengelemek hem de kruvaziyer yolcu sayılarını kaybetmemek amacıyla kruvaziyer şirketlerine bu tarz uygulamalarda özel birtakım düzenlemeler getirmektedirler.Devletimizce uygun görülen düzeyde, kruvaziyer şirketlerine sahil sağlık, feneri, boğaz geçiş tarifelerinde indirim şeklinde bir düzenleme yapılması orta ve uzun vadede Türkiye'yi diğer destinasyon ülkelerinden avantajlı konuma getirecektir.

Eski yıllarda kruvaziyer gemilerine sağlık resmi %50 indirim uygulanırken günümüzde kruvaziyer gemilere 3 de bir oranında indirim uygulanmaktadır. Yani normal gemilere net ton başına 0,75 kuruş iken, kruvaziyer gemilere 0,25 kuruş indirim uygulanmaktadır.

3.3.12.4. Ülkemizin Kruvaziyer Turizminde Tanıtımı İçin Etkin Tanıtım Kampanyaları Düzenlenmesi

Dünyanın büyük ve önemli kruvaziyer fuarlarına ve kruvaziyer konferanslarına, kruvaziyer forumlarına ev sahipliği yapılmalıdır.Dünyadaki Kaynak Pazar (Source Market) ülkelerinde kruvaziyer gemi seyahatlerinin %81 oranında satışını gerçekleştiren turizm acentelerinin ülkemizi daha iyi tanıtıp satabilmelerini teşvik edecek özel geziler ve lansmanlar düzenlenmelidir.

Kruvaziyer turizmi ile ilgili uluslararası pazarda faaliyet gösteren basın kuruluşlarının ülkemize ilgisini çekmek amacıyla özel geziler ve tanıtım toplantıları düzenlenmelidir.Ülkemiz gemi tedarik sektöründe oldukça etkin konumdadır. Ancak kruvaziyer gemi tedariğine yönelik olarak tedarikçilerimize özel ihracat teşvikleri ve Türkiye'den kruvaziyer gemi tedariği tanıtımı için road-showlar düzenlenmelidir.

3.3.12.5. Vize Pulu Satış Uygulamalarının Düzenlenmesi

Bilindiği üzerine yolcu değişimi yapan yolcu gemilerinde çıkan yolcular için gemi acentesi Maliye Bakanlığı'nın Saymanlıklarından yazılı beyana göre vize pulları almaktaydı.

Yeni kurallar gereği ya da Maliye Bakanlığı'nın vize pullarının ancak tur acentesi yani seyahat yetki belgesi mevcut olan şirketlerin temin edebileceğini söylemesi durumunda, rekabet durumu oluşmaktadır. Vize pullarının gemi acentesi tarafından temin edilip gemi geliş kontrolü esnasında ya da pulların daha önce temin edilip gemiye daha önce gönderilerek pasaportlarına gemi gelmeden önce yapıştırılarak tatbik edilmesi gerekir. Bu arada tur acentesinin görev yeri ve tanımı tur hizmetlerini gemi geliş kontrolünden sonra yapmaktır ama Maliye'nin ısrarı üzerine bu işlem tur acenteleri tarafından alınması gerektiğini savunmaktadır. Vize pullarının gemi acentesine yazılı beyana rucuen verilebilmesi yadahavaalanlarında olduğu gibi saymanlık irtibat ofisi kurularak vize teminini direk yolcuya sunabilmesi gibi bir çalışma uygun olabilecektir.

3.3.13. Feribot İşletmeciliği

Ülkemizde iki çeşit feribot işletmeciliği yapılmaktadır.

Yurt içi feribot yolcu taşımacılığı

Yurt dışı feribot yolcu taşımacılığı

Ülkemizde feribot işletmeciliği yolcu gemisi statüsünde ve 300 groston altında olan feribotlarımız yakın sefer yolculuk yapmalarına rağmen büyük kruvaziyer gemiler ile aynı şartlarda değerlendirilmektedir. Uluslararası deniz yolu ile yolcu taşımacılığı yapan feribot firmaları devletten beklediği desteği (sadece yurtdışı seferlerinde kullanılan transit mazot dışında) maalesef görmemektedirler. Feribot İşletmeciliği çok çeşitlilik arz ettiğinden genel uygulamalarla düzenlenmeye çalışılıyor. Bu durum yapılan işin farklılığı ve doğası gereği bazı bölgelerde kendine has sorunlar doğurabiliyor.

3.3.13.1.Yurt İçi Feribot Yolcu Taşımacılığı

Ülkemizde tarifeli seferler ile yapılan yurt içi feribot yolcu taşımacılığı ile ilgili düzenlemeler;

Liman Yönetmelikleri

Deniz Yolu İle Yapılacak Düzenli Seferlere Dair Yönetmelik

Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanmasına Dair Yönetmelik ve Hat İzinleri

Deniz Alacaklarına İlişkin Gemilerin Sigortalanması ve Denetlenmesi Hakkında Yönetmelik

kapsamında yapılmakta olup, zorunda olunan Bodrum-Datça arasında yurt içi feribot yolcu taşımacılığı seferleri şu anda yapılamamaktadır.

Hat izni alınabilmesi için feribot işletmelerinin ve gemilerin yerine getirmesi gereken yükümlülükler mevcuttur.

3.3.13.2. Deniz Alacaklarına İlişkin Gemilerin Sigortalanması ve Denetlenmesi Hakkında Yönetmelik ve Denizyolu ile Yapılacak Düzenli Seferlere Dair Yönetmelik Kapsamındaki Sorunlar

Yolcu Taşımacılığı Zorunlu Mali Sorumluluk Sigorta Poliçesi standartları belirlenmiş fakat UDHB web sayfasında yayınlanan yeni çalışmada TTK hükümleri de devreye sokularak, sigorta kapsamı teminat tutarları çok yükseltilmiş ve bununla birlikte ödenecek prim tutarları da bu oranda yükselecektir. Bu arada yolcu kapasiteleri yüksek olan gemilerde; Örnek: 400 kişilik bir gemi de toplam teminat 271.000.000 TL olacaktır. Bu büyüklükte bir teminatın yurtiçinde bir sigorta şirketi tarafından karşılanıp karşılanmayacağın da belirsiz olabilecektir.

3.3.13.3. Uluslararası Emniyet Yönetim Kodunun Türk Bayraklı Gemilere ve İşletmecilerine Uygulanması ile İlgili Yönetmelik Kapsamındaki Sorunlar

Emniyetli Yönetim Sisteminin temelini oluşturan ve bu uygulanan sistemin işlerliğini gösteren kayıt-evrak-raporlar başta gemi kaptanları olmak üzere gemi personeli tarafından yürütülmelidir.

Fakat bu konuda kaptanlar dahil gemi adamlarının eğitim seviyeleriveyetersizlikleri sebebiyle uygulama "sözde uygulama" niteliğindedir ve amaca hizmet etmekten çok denetimler esnasında işletmelere sıkıntı yaratmaktadır.

Kabotaj hattında çalışan 100 mille sınırlı idari sefer yapan veya liman seferi yapan, seyir süreleri uzun olmayan gemilerin ve işletmelerin Emniyetli Yönetin Sisteminin ISM Kod kapsamından çıkartılarak hali hazırda senede bir defa genel denetimleri yapılan gemilerin ve işletmelerin aynı zaman da yaşlarına göre (uluslarası çalışan gemiler gibi) 6 ayda bir veya 3 ayda bir Bakanlık tarafından oluşturulacak emniyet ve güvenliğe yönelik ISM Kod kapsamında olmayan sadeleştirilmiş, anlaşılabilir ve uygulanabilir kontrol listlerle önsörveyleri yapılarak emniyetli yönetim sağlanabilir ve sürekliliği devam ettirilebilir.

3.3.13.4. Dahili Hatlarda KDV Oranının Yeniden Düzenlenmesi ve Muafiyet Verilmesi

Türk Bayraklı feribot İşletmelerimizin dahili hatlarda yapılan deniz yolcu

taşımacığında %18 olan KDV oranın minimuma orana çekilmesi denizcilikte taşımayı güçlendirecektir.

3.3.13.5. Feribotlara Bağlama Fiyatlarında İndirim Uygulanması

Feribotların çalışmadığı dönemlerde bağlama yapılanbelediye bağlama yerleri ile özel yat limanlarındaki yat yüksek rakamlara ulaşan tekne bağlama ve barınma ücretleri firma bütçelerini zorlamaktadır.Feribot işletmelerinin feribotlarına bağlamalardaindirim yapılmasıönemlidir.

3.3.13.6. KOSGEB'den Destekleme Verilmesi

Feribot firmalarında çalışan personelinin maaşının bir kısmının küçük işletmelerde olduğu gibi Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı'nın (KOSGEB) kriterleri ile destek verilmesi sektöre katkı getirebilir.

3.3.13.7. DTO'nın Navlun Ödemelerinin Düzeltilmesi

Deniz Ticaret Odaları hiçbir işlem ve hizmet vermeden sadece sefer yapan Türk yada Yunan feribotlarından ilk 24 sefer feribot başına olmak üzere toplam navlun bedelini almaktadır. 24 seferden sonra bedel alınmamaktadır. Navlun bedellerinin her sefer öncesi ödenmesi ve maliyetlerimizin aşağıya düşürülmesi için daha makul hale getirilmesi önemlidir.

3.3.13.8. Bodrum-Datça Arasında Feribot Yolcu Taşımacılığı Seferleri İle İlgili Sorunlar

Bodrum-Datça arasında yapılan seferlerde yıllardır Bodrum Belediye Limanı ve Körmen Balıkçı Barınağı) kullanılmaktadır. Körmen Limanında şu anda marina inşaatı devam etmektedir. Bu nedenle de inşası bitmeden kıyı tesisinin işletme izni alması mümkün değildir. Buna bağlı olarak feribot işletmesi de hat izni alamamaktadır ve Bodrum-Datça arasındaki deniz yolu seferleri yapılamamaktadır. Kıyı tesislerinin işletme izinleri, bahsedilen nedenle veya buna benzer birçok farklı nedenlerle verilmeyebilir, durdurulabilir, iptal edilebilir veya askıya alınabilir. Fakat bu durumdan feribot işletmelerinin seferlerinin durma noktasına gelen şekilde etkilenmesini, işletmenin ticari faaliyetinin engellenmesini, aynı zamanda bu tür deniz yolu ile seyahatin kendilerine ciddi avantajlar sağladığı için yararlanan kamunun mağduriyetini önleyici düzenlemeler yapılmalıdır.

3.3.13.9. Yurt Dışı Feribot Taşımacılığı

Kıyılarımızdan özellikle Yunan Adalarına feribot seferleri ile yurtdışı seferler

yapılmaktadır.

Her ne kadar çok kısa süreli seferler olmasına rağmen, aslında yolcu taşımacılığından ziyade günübirlik turistik geziler niteliğinde olan bu seferler statüsü gereği uluslarası yolcu taşımacılığı kapsamındadır. Uygulamalar ve değerlendirmeler de bu kapsamda yapılmaktadır.

Kalkış limanlarımıza sadece bir-iki saat mesafede ki yunan adalarına günü birlik sefer düzenleyen feribot firmalarımız, turizm işinin gereği otellerde kalan veya o beldeye ziyarete gelmiş yerli ve yabancı konuklara feribotun kalkış saatine yarım saat kalana kadar satış yapılmaktadır. Ancak, gümrük müdürlüklerinin yolcu listelerini feribot kalkmadan iki saat önce ve tekrar limana donmeden iki saat once kendilerine ulaştırılmasını istemesi feribot firmalarını zor durumda bırakmakta hatta zarara uğratacak bir uygulamadır.Feribotlarla yolculuk yapacak tüm turistlerinde limanlar arasında sanki bir otobüs gibi çalışıyor olması, seferlerin günübirlik ve kısa seyahat süreleri de unutulmamalıdır.Konunun deniz ulaşım kolaylığını sağlayacak kararların alınması gerekmektedir.

3.3.13.10.Kısa Süreli ve Sefer Bölgesi Yakın Feribotlardan Talep Edilen Cihaz ve Donanımlar:

Ticari yat işletmeciliği konusunda da belirtildiği üzere, sefer bölgesi yakın sefer ve sefer şartı en yakın kıyıdan 20 mil uzaklaşmadan yapılan bu seferlerde gemilerin teknolojik destekli cihazlar ile donatılması ve her yıl bu cihazlara yenilerinin eklenmesi işletmelere donanım maliyeti ve bu cihazların her yıl bakımı, testi, sertifikalandırılması gibi maliyetleri de beraberinde getirmektedir.

AIS cihazından sonra 2012 yılında DSC özellikli telsiz, bir tane olmasına rağmen 2. şart, 2 adet el telsizinin 3 adede çıkartılması, 2013 yılında BNWAS vb. gibi uygulamaların mali açıdan sektöre olumsuz yansıma olmaktadır.

3.3.13.11. Deniz Hudut Kapılarında Görev Yapan Kamu Otorilerindeki Uygulamalar

Uluslarası sefer yapan feribotların, işletmecilerinin veya acentelerinin, Sahil Sağlık Denetleme Merkezi, Deniz Hudut kapısı (Pasaport Polisi), Liman Başkanlığı, Gümrük, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, gibi kurumlara karşı sefer öncesi ve sonrası işlemeleriyle ilgili yerine getirilmesi gereken yükümlülükleri mevcuttur. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Uluslararası sefer yapan feribotların, işletmecilerin veya acentelerinin hudut

kapılarında yapması gerekli herhangi bir mevzuatı bulunmamaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte her kurum kendi teknolojik alt yapısını kurmuştur ve geliştirmektedir.

Bununla birlikte, sefer yapacak olan feribot ile ilgili olarak işletmeciler veya acenteler aynı işlemleri defalarca kez farklı kurumlara bildirimlerde bulunması yoğun bir iş yükü getirmektedir.

Sahil Sağlık Denetleme Merkezi; Sahil Sağlık Denetleme Merkezine gelecek olan gemiyle ilgili acentası tarafından aynı zamanda gemi kaptanı tarafından ayrı ayrı internet ortamından bildirim yapılmasına ilişkin bir düzenlemenin yapılması,

Deniz Hudut Kapısı; Kamu otoritelerindeki uygulamalar, Uluslararası Sağlık Tüzüğü UST (2005) gereği gemi kaptanından alınan "Deniz sağlık Bildirimi" geminin seyir esnasında herhangi bir sağlık sorunu olup olmadığının zorunlu olarak bildirimidir. Acenteden istenen dilekçede ise gemi ile ilgili teknik bilgiler ve gerekirse yapılacak denetimin planlamasının önceden yapılmasıdır. Bildirimlerin birleştirilme ihtimali yoktur. Ayrıca gemi kaptanından alınan deniz sağlık bildirimi en erken geminin, Türk karasularına girdiğinde bildirilmektedir. Acente bildirimi ise 24 saat öncesinden gerekli planlamalar için alınması,

Liman Başkanlığı; Liman Başkanlığı'na, gemi yanaşma ordinosu verilmesi, yine internet ortamından liman çıkış belgesinin düzenlenebilmesi için geminin tüm evraklarının bildirilmesi ve çıkış talebinin onaylanması,

Pasaport Polisi; Pasaport polisine geliş-gidiş sefer saatleri ile bildirimde bulunulması, yolcu listelerinin ibrazı ve gümrük idaresine yine geminin geliş saatinin 2 saat öncesinden bildirilmesi yolcu listelerinin internet ortamında sisteme yüklenmesi,

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı; Gelen feribotla ilgili Çevre ve Şehircilik Bakanlığına pis su, sintine, katı atık bildirimi yapılması, tüm bu kurumlarda gerçekleştirilen işlemler düzenlenirken limanlarımıza senede bir veya iki defa uğrayan kruvaziyer gemiler, yük gemileri vb için hazırlanmış, günübirlik uluslarası sefer yapan gemiler ve bu gemilerin sefer süreleri, sefer yoğunlukları göz ardı edilmemelidir.

Bu nedenle; özellikle bu tür sefer yapan gemilerde iş yoğunluğunu azaltıcı önlemler ve düzenlemeler getirilmelidir. Örneğin liman çıkış belgesi (ship clearance ourwards) gidilen limanlarda aranmamaktadır. Kendi gümrük idaremiz bunu sorgulamaktadır. Eğer gümrük idaresince bu çıkış belgesi aranmazsa düzenli sefer yapan

bu gemiler için her gün, her seferde düzenlenmesine gerek olmayabilir.

Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü; Türk Boğazlarında ve uluslararası trafiğe açık limanlarda konuşlanan birimlerinde aşağıda belirtilen standart hizmetler, devlet hazinesinden pay alınmadan tamamen Genel Müdürlük bütçesinden karşılanmaktadır:

Karantina hizmetleri,

Pratika hizmetleri,

Gemilerin sağlık kontrol ve denetimleri,kontrol önlemlerinin alınması/aldırılması ve gemi sağlık sertifikalarının düzenlenmesi,

Gemi ilaç ve tıbbi donanımının kontrolü, denetimi ve sertifikalandırılması,

Deratizasyon (fare öldürme),dezenfeksiyon (mikroplardan arındırma) ve dezensektizasyon (böceklerden arındırma) işlemlerinin yapılması/yaptırılması ve bu işlemlerin kontrolü,

Gemilere verilecek su ve kumanyanın kontrolü, sağlıklı su ve gıda almalarının sağlanması; limanlardaki gıda üreten ve satan yerlerin denetimi,

Çevre sağlığı hizmetlerinin (limanda kullanılan içme ve kullanma sularının denetimi ve periyodik numune alınarak suyun analizlerinin yapılması/yaptırılması, katı ve sıvı atıkların kurallara uygun şekilde kaldırılmasının sağlanması) kontrol ve denetimi,

Öncelikle limanlarımız da dahil bütün hudut kapılarında Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü tarafından verilen hizmetlerin koruyucu sağlık hizmeti olduğu, bulaşıcı bir hastalığın ülkeye giriş ve çıkışının önlenmesinin amaçlandığını, hastalık meydana geldikten sonra yayılmasının önlenmesinin çok daha zor ve meşakkatli aynı zamanda da masraflı olduğu göz önünde bulundurulması gerektiğini.

Ülke ekonomisinin gelişmesi ve ticaretin yaygınlaşması için ülkelerin sağlıklı olduklarının belgelenmesi ve bu durumun muhafaza edilmesinin ne kadar önemli olduğu son yıllarda yaşanan çeşitli salgın hastalıklarla (SARS, kuş gribi vb.) mücadele esnasında görülmüştür. Genel Müdürlük bütün hudut kapılarında var olan teşkilatı ile ülkemize girebilecek veya ülkemizden çıkabilecek karantina hastalıkları başta olmak üzere bulaşıcı

ve salgın hastalıklarla mücadele için gerekli donanımı bulundurmak durumundadır. Gemilerden alınan sağlık resminin bu kapsamda değerlendirilmesi gerekmektedir.

Limanlarımıza gelen her gemide bulunan pis su, sintine, katı atık veya çöp miktarlarının Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bildirilmesi gerekmektedir. Bu tesislerden alınan makbuzlarla ve gemi kayıtlarıyla bu takip edilebilir. Zaten periyodik denetimlerde bu konu irdelenmektedir. Gemi tarafından çevre kirliliğine yol açabilecek davranışlar ayrıca Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından denetlenmektedir.

Deniz hudut kapılarında görev yapan kamu otorilerindeki uygulamalar başlığı adı altında yukarıda da,açık açık anlatıldığı gibi Çevre ve Şehircilik Bakanlığının bir mevzuatı bulunmamaktadır. 24 saat önceden bildirim yaparak zorunlu olmayan atık verilip verilmeyeceği bildirimi ile limanın veya atık gemisinin önceden atık alımına hazır olması sağlanmaktadır. Buda birçok gemi işletmesi ve acentası tarafından istenmekte ve desteklenmektedir.

Türkiye'de satılan feribot yolcu bilet gelirlerinin %5'nin ve Yunanistan makamlarınca talep edilmesi

Kuşadası'ndan Yunanistan'ın Samos Adasına düzenlenen ferbibot seferlerinde her nekadar Samos Adasında acenta tarafından satılan yolcu biletin 5%'ini Yunanistan'daki ilgili makama vergi olarak ödenmektedir.

Ayrıca, Türkiye'de satılanbiletilerinde 5%'inin ödenmesi istenmektedir.Kendi limanlarımızda bu vergi sabit bir ücret olup limanda ilgili acentelerce Yunanistan'dan gelen yolcuların bilet ücretlerinin herhangi bir yüzdeliği gözetilmeksizin alınmaktadır.

Aynı uygulamanın Yunanistan tarafından da yapılması konusunda devletimizce gerekli girişimlerin başatılmasınının turizmin gelişimi açısından önemlidir.

3.3.14. Yat Limanı İşletmeciliği (Marina)

Yat limanları (marinalar), çekek ve yanaşma yerleri deniz turizminin en önemli altyapı unsurlarıdır. Yat Limanları, faaliyetlerinin gereği, kıyıdan başka bir yerde yapılmaları mümkün olmayan kıyı yapısı tesislerdir. Yat Limanları, yat turizminin en önemli unsurlarıdır. Yat limanları, deniz turizminin kalbi, kıyıların medeniyet simgesi tesislerdir.

Yat Limanları (marinalar) hem denizden – karaya, hem de karadan-denize geçişi sağlayan çeşitli özellikleri barındıran yapılardır. Yat limanlarımızdakiprofesyonel hizmet

anlayışı ile yatçıya, çekek yerlerinde sunulan bakım onarım, alışveriş üniteleri, yiyecek-içecek üniteleri, güvenlik sistemleri gibi daha spesifik kaliteli hizmetleri sürekli gelişmektedir.Kiracılardan alınamayan hasılat payları bile yat limanı işletmecisinden talep edilmektedir.

Birçok yat limanında hasılat payı olmadığından dolayı haksız rekabete sebep olmakta veya yat limanı çevresindeki kiralık üniteler bu bedeli ödemediklerinden dolayı yat limanı içindeki ticari alanlar cazip olmaktan çıkmaktadır.

Belgesiz deniz turizmi tesisi (yat limanı) işletmeciliği yapan belediye ve muhtarlıklarında turizm tesisi işletme belgesi almaları olumsuz rekabet oluşturmaktadır.

Marinaların akaryakıt istasyonu lisansı alınması ve işletme safhasında çıkan sorunlar

5015 sayılı Petrol Piyasası Kanununun yürürlüğe girmesi üzerine, bu kanun ve bu kanunun uygulama yönetmeliğine uygun olmadığı tespit edilen bazı yat limanlarının akaryakıt satış birimlerinde sorunlar çıkmıştır. Yat limanlarımıza akaryakıt satış için İhrakiye Lisansı alınması hususu getirilmiştir. Böyle bir lisans alınması halinde, yat limanı işletmelerince hudut çıkışı yapmadan Türk karasuları ve limanları arasında seyredecek, Türk ve yabancı bayraklı yatlara, yatçıların yat limanı otoparkında kalan otomobillerine yakıt vermekte sıkıntılar yaşayacağı da açıktır.

Yat limanlarımızda bulunan atık toplama tesislerimiz için yaptırılan atık yağ analizlerini sonucunda; yat limanındaki atıklar genel olarak II. kategori yağ sınıfına giriyor ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığının belirlediği bertaraf tesisleri yakıt olarak kullanılmak üzere bu atıkları almak zorunluluğu bulunmaktadır.

Yat limanındaki atıklar genel olarak I. kategori yağ sınıfına girmekte bunlar lisanslı geri dönüşüm tesislerine gitmektedir. II. kategori yağ sınıfına giren atıklar ise bertaraf edilmek üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığımızdan izinli çimento fabrikaları gibi yerlerde yakıt olarak kullanılmaktadır.

Sezonda Ege Bölgesinden gönderilmesi zor olmakla birlikte onlarda kapasitelerinden dolayı atık kabul etmemektedirler. Atık alımında marina ile diğer büyük ticari limanlar arasında bir ayırım, sınıflama yapılmaması ve aynı kriterlerin her marinadan, liman tesisi gibi aynı kriterlerin istenmesinden kaynaklanmaktadır. (Mesela büyük gemilerde oluşabilecek sludge konusu, depolama imkanları v.b)

Sintine atığı toplama konusunda taşıyıcı firma ve bertaraf tesislerinin yetersizliği dolayısı ile marinalarda toplanan atıkların Ulusal Atık Taşıma Formu prosedürleri çerçevesinde bertaraf tesislerine ihtiyaç olduğunda zamanında nakil edilememesi sorun yaratmaktadır.

Bertaraf tesisinin nakil zamanlaması ile beraber "sadece ve sadece atık yağ alımı" konusuna odaklanmış olması ve sintine suyunun atıklarımızın önemli bir kısmını oluşturmakta ve firmalar sulu atıkları almamakta, bu sebeple tanklar tam olarak boşaltılamamaktadır.

Bu durumda ya sintine suyu için ayrı bir bertaraf yoluna gidilmeli, yada bertaraf tesisinin işine yarayan veya yaramayan atık konusunda ayrım yapması hsusunda gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.Birçokmarinamız zaten yukarıda istenilen bir sistem içerisindedirler. Özellikle mavi kart uygulama alanında toplanan sintine suları ve yağlar Güllük Limanına götürülmekte orada sepere edilerek kategori analizinden sonra bertaraf veya geri kazanıma gitmektedir.

3.3.14.1.Ticari Yat İşletmeciliği

Mürettebatlı yat işletmeciliği (Crewed) yat işletmeciliği ve mürettebatsız yat işletmeciliği (Bareboot charter) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Yat turizminin büyüme eğilimine iki temel sebep bulunmaktadır.

Bunlarlardan birincisi, klasik tatil ihtiyacı olarak nitelendirilen deniz, kum ve güneşten sıkılan insanların, geçici bir süre için de olsa değişik faaliyet arayışlarına girmesi böylece yeni bir potansiyel talebini yaratmış, ikinci sebep ise; daha önceleri yat turizminin çok lüks ve pahalı bir turizm faaliyeti olduğu yönündeki izlenimlerin silinerek, artık her tür gelir grubuna olanak sağlayacak bir turizm faaliyeti olduğunun yaygınlaşmaya başlamasıdır.

Yabancı bayraklı ticari yatlara; 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu ve Deniz Turizmi Yönetmeliği'nin ilgili maddesi uyarınca Türk yat işletmelerine, yabancı bayraklı yatları belli bir yıla kadar kiralama imkanı getirmiştir. Yabancı bayraklı yatlarla çalışan yat işletmelerimiz genel olarak bareboot sisteminde mürettebatsız olarak yat kiralamaktadır.

Türkiye'deki gelişim dünya çapındaki artışla paralel değildir ve gelir düzeyi yüksek hedef kitleyi kapsamamaktadır. Yat işletme belgesi almadan kaçak çalışan pazarlamacılar vardır. İnternet üzerinden veya müşteriyle doğrudan iletişim kurarak yatları kiralayabilirler.

Türkiye'nin kıyı alanları bilinçsiz bir şekilde kullanıma açılmaya devam etmektedir. Bu da çok daha etkin bir şekilde kullanılabilecek fırsatların geri dönülmeyecek bir şekilde kaybolmasına neden olmaktadır. Güney Ege'de yatçılığın ve mavi yolculuğun doğup gelişmesini sağlayan koylarımız bitiyor.

Koyların yapılaşmaya açılması, her koya gelişigüzel kıyı tesislerinin (günübirlik) yapılması, tatil köyleri veya oteller ve yat limanları bu koyların denizciler tarafından artık kullanılamaması anlamına gelmektedir.

3.3.14.2.Koyların Giderek Yitirilmesi

Bu gün kullanımda olup kıyı planlaması yapılmadığı için önümüzdeki 3-5 sene içinde kaybetme riskimiz yüksek olan koy adedi yaklaşık 94 ve yat kapasitesi 1248 adettir. Şuanda yat turizminde faydalandığımız koruma altında ortalama 1040 yat bağlama kapasiteli 104 koyumuz mevcutdur. Maalesef bugüne kadar yat barındırma kapasitesi 1714 olan 41 koy çeşitli nedenlerle kaybedilmiş durumdadır.

Yalnızca kıyı tesislerinin olduğu koylarda (deniz turizmi olmasa bile) taşıma kapasitesi çalışmalarına temel olacak kentsel atık yönetimin hazırlanması kirlenme açısından çok önemlidir.Yatçı veya mavi yolcu bu bölgeye sadece kentte yaşamak veya marinalarda kalmak için gelmiyor, doğal koylardaki gezme ve barınma imkânları için de geliyor.

Yat kapasitesi deyince bakanlıklarımız sadece marina kapasitelerini anlıyor. Oysa koyların da kapasitesi var. Koylarımızın sayısı da, bu koylarda demirleyebilecek yat sayıları da sınırlı. Bu kapasite ile marina kapasitelerinin paralel olarak belirli bir regülasyonla planlanması gerekir. Koylarımızı kaybetmek mavi yolculuğu kaybetmek, özel yatçılığı da sınırlandırmak önemlidir.

3.3.14.3.Yat Kayıt Belgelerinde (Transitlog) Elektronik Ortama Geçilmesi

Yabancı ve yerli yat sahipleri tarafından sahillerimizdeki seyirleri esnasında kullanılan Yat Kayıt - Transit Log belgelerinin elektronik ortamda doldurulması ve diğer ilgili tüm birimlere bu formun 2013 yılı sonunda elektronik ortamda gönderilmesine başlanması ümit edilmektedir.

3.3.14.4.Yat İşletmelerinde KDV Uygulaması

Türk Bayraklı yat işletmelerimiz 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu hükümleri gereğince yabancı ülkelerde kurulu yabancı yat işletmeleri ile ülkemizde tam bir rekabet ortamında çalışmaktadır. Bu rekabet ortamı doğrudur ve sektörün hızla gelişmesini

sağlamıştır. Ticari yat işletmeciliği, işi her ne kadar denizcilik sektörü iş kolu olsa da, aynı zamanda turizm hizmet sektörüdür.

Türkiye dışında kurulu yat işletmeleri en az 60 yat kapasiteli yatlarını Türk limanlarında bulundurmak ve bir Türk yat işletmesini temsilci tayin etmek ve Turizm Tanıtma Fonuna Bakanlıkça belirlenen ücretleri ödemek, Türkiye kışlama yapmak ve Bakanlıktan Yat İşletme Belgesi almak şartı ile Türk karasuları ve limanları arasında turizm hizmet ticaretinde serbestçe faaliyet gösterebilmektedir.

Türkiye bulunan bu yabancı bayraklı yatların pazarlaması yabancı yat işletmelerince kendi ülkelerinde yapılmakta ve bu işletmeler vergilerini kendi ülkelerinde; ülke kanunları doğrultusunda ödemektedir. Oysa Türk yat işletmeleri doğal olarak ülkemiz kanunlarına tabii olup, satışlarında % 18 KDV ödemektedirler.

Türk Turizm Sektörünün yıllardır uluslararası alanda rekabet edebilmek için Kültür ve Turizm Bakanlığı Konaklama Tesislerinde KDV oranını 2008 yılında % 8'e inmiştir. Ne yazık ki bu uygulama Türk yat işletmelerini kapsamamaktadır. Turizm sektörleri arasında uygulamada eşitliğe özen gösteren Kültür ve Turizm Bakanlığı Türk yat işletmelerinin %8 KDV uygulaması dışında bırakılmasına acilen çözüm bulacağına inanılmaktadır.

3.3.14.5.ÖTV'siz Yakıt Uygulamaları

Ülkemizdeki yakıt fiyatlarına bakıldığında, dünyanın en pahalı yakıtını kullanmakta olduğumuz tüm kesimlerce bilinmektedir. Buna istinaden, ÖTV'siz yakıt uygulaması biraz olsun maliyetler açısından faydalı olmuştur.

Fakat Yunan Adaları dediğimiz, çoğunluğu da Yunanistan'dan ziyade bizim karasularımıza yakın olan adalar arası mavi yolculukta indirimsiz yakıt kullanımı, işletmeciler için yüksek maliyetler çıkarmaktadır.

Bu da hem yakıt sağlayıcı, hem kaptan ve hem de sezon sonunda vergi dairesi ile bürokratik sorunlar yaşayan firma açısından büyük sıkıntıdır. Hem böyle sıkıntılara mahal verip karışıklık yaşanmaması adına, hem de ticari faaliyetin çoğunluğunu kapsayan adalar turu için işleticinin maliyetlerinin düşürülmesi adına ÖTV'siz yakıt kullanımının en azından Yunan adaları için serbest bırakılmasını turizmi geliştirecektir.

3.3.14.6.Teknoloji Destekli Cihaz Sistemleri ve Zorunluluğu ile Cezalar

Yatlara da mecburiyet getirilerek AIS (Automatic Identification System) Sistemi kurulmuştur. Ancak uygulamada sorunlar yaşanmaktadır. SART ve EPIRB cihaz konması

zorunluluğu; 300 GRT üstü gemilere SART ve 12-36 kişi uluslararası yolcu taşıyan teknelere de EPIRB cihazı şart koşulmuştur. Bu gemiler ile yatları ayrıştırmamaktan kaynaklanan bir uygulamadır.

Zaten teknelerimizin sefer bölgesi "yakın sefer" ve sefer şartı ise en yakın kıyıdan "20 mil" uzaklaşmamaktır. Hal böyle olunca, cep telefonu ile bile iletişim kurulabilen bir sefer sahasında bu tarz cihazların olması maliyet ve turizmi etkileyebileceği değerlendirilmektedir. Bu cihazların sefer bölgesi geniş olan teknelere, boyuna bakılmaksızın verilmesi gerekmektedir. Sefer bölgesi yunan adalarından ibaret olan teknelerimiz, üstünde 12 kişi üstü ya da 12 kişi altı uygulamaların yerinde olacağıdır.

3.3.15. Su Üstü Sporları ve Araçları

Turizm amaçlı su üstü faaliyet araçları: Su üstünde gezi, spor ve eğlence amaçlı faaliyetlerin yapıldığı katamaran, sörf, yelken, kano ve benzeri, deniz bisikleti gibi makine dışında güçlerle hareket eden ya da deniz motosikleti ve benzeri gibi motorlu kişisel deniz araçları ile yedeğinde banana, ringo gibi şişme deniz oyuncakları, su kayağı çekebilen, paraşüt uçurabilen mürettebatlı veya mürettebatsız gün içinde kısa sürelerle kiraya verilebilen, bağlama kütüğünde "Ticari Sürat Teknesi" olarak kayıtlı deniz turizmi araçları olarak tanımlanmaktadır. Tüm bu aşamaları geçen, izinleri alan A işletmesi kendine gösterilen alanda çalışmaya başladığı an işyeri olarak Maliye Bakanlığı'nın vergi dairesince adres olarak belgelenir ancak yine aynı bakanlığın mal müdürlüğüne göre işgalcidir ve cezalandırılır.

Su sporlarında kesilen para cezası uygulamaları Kanuna göre para cezası ve işgalin sona ermesidir. Mal Müdürlüğü'ne göre paranın ödenmesi (kira gibi) işgalin görmezlikten gelinmesidir. Su sporları araçları kendilerine ayrılan kulvarlardan çıkış yapmak zorunda olup, kamunun yararlanmasına açık işletmelerdir. Bulundukları noktalarda yasallaşmaları gereklidir.

3.3.15.1. Su Sporları Alanlarının Belirlenmesi

Turistik bölgelerde su sporları alanları ve çıkış noktaları yasal olarak belirlenmekle birlikte, yüzme alanları % 99 yasal değildir.

Bu alanlarla ilgili yasal düzenleme 618 sayılı Kanun ve Limanlar Yönetmeliği'nde olmasına rağmen pratikte uygulama yapılmamaktadır. Günümüz koşullarında güvenlik için

deniz yüzeyinin kullanım koşullarına herkes uymak zorundadır.

3.3.15.2. Su Altı Sporları

Dalış alanlarının belirlenmesine ilişkin olarak, turistik bölgelerdeki popüler dalış alanları süratle belirlenerek koruma altına alınmalı, bu bölgelerde su ürünleri avcılığı yasaklanmalıdır. Ayrıca deniz haritalarına da işlenerek güvenlik sağlanmalıdır.

3.3.15.3.Ticari Dalış Merkezleri ile Sportif Dalış Kulübü Statülerinin Belirlenmesi

Ticari dalış merkezleri ve sportif dalış kulüpleri ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Deniz turizmi kapsamında olanı, ticari dalış merkezleridir.

3.3.16. Günübirlik Gezi Tekneleri

19 Şubat 2013 tarihinde gelen ikinci "Deniz Turizmi Faaliyetleri" konuları listesinde günlük gezi tekneleri gözükmemektedir. Oysa bu konu deniz turizminin alanlarından biridir ve çok ciddi sorunları barındırmaktadır.

Bu sorunları ele alınıp çözüm üretilmesi gerekmektedir. Günlük gezi teknelerinde ana sorun kapasitedir. Kapasite konusu iki bakanlık arasında uzun tartışmalardan sonra ortak bir çözüme ulaşmıştır.

Ayrıca, Gemilerin Teknik Yönetmeliği gereği kapasitenin teknenin en x boy hesabına göre belirleniyor olması, işletmecileri tekneleri büyütme yoluna itmiştir. Tekne sayılarını sınırlandırmak için bağlama yerlerine göre izin verilmektedir.

A işletmesinin bir bağlama yeri vardır ancak A işletmesi bu yeri 10 metrelik 30 yolcu kapasiteli bir tekne için de, 30 metrelik 200 yolcu kapasiteli bir tekne için de kullanabilir.

Dolayısıyla tekne boylarına da sınır getirilmesi uygun olabilecektir. Su sporcularının yerel komiteleri düzgün işlemekte ve etkin bir rol oynamaktadır. Aynı model günlük gezi tekneleri için kullanılabilir.

3.3.16.1. Günübirlik Gezi Tekneleri Düzenlemeler

Günlük gezi koyları, su sporlarının yapılacağı alanlar saptanaraktan bölgesel planlarda ortaya konulmalıdır.

Dünya deniz turizminde planlama ölçütlerinden biri olarak son yıllarda ortaya konulan 'Kıyı ve Deniz-Eko Turızmi"artık, yat turizmi ve buna bağlı yat limanları tasarımının temel girdilerinden olmuştur.

Bu bağlamda, kara alanlarındaki arkeolojik alanlar, tarihi kültür hazineleri, doğal güzellikler, özel flora ve faunave deniz alanlarında ise deniz alti arkeolojik alanlar,su sporları yapılabilecek alanlar, deniz altı parkları(aqua parkları) çok önem kazanmıştır.

Kıyı ve deniz alanlarına ilişkin envanter çalışmaları, 'Kıyıve Deniz - Eko Turizmi' çalışmaları için önemli bu bilgileri de içerecek şekilde güncelleştirilmelidir.

3.3.17. Turizmde Deniz Kirliliği

Temiz denize sahip olma ve denizlerini temiz tutma marinaların varlık nedenlerinden olup hangi bölge veya konumda olursa olsun denizlerinin kirlenmesini önleyemeyen marinanın geleceğinden bahsetmek mümkün olamamaktadır.

3.3.17.1. Karadan Denize Atık Bırakılması

Kirliliğe yol açan ağırlıklı olarak karadan denize bırakılan atıklardır. Burada başrolü nüfus yoğunluğu yüksek olan yerleşim yerleri oynamaktadır. Önemli turizm merkezlerinde sorun ivedilikle çözülmelidir.

Sorumluluğun birden fazla kuruma bırakılması çözüm olmamakta ve yetki karmaşası getirmektedir. Yerleşim bölgelerinin dışında yer alan tüm kıyı tesislerinde arıtma zorunluluğu planlanmalıdır.

3.3.17.2. Denizden Denize Atık Bırakılması

Bu konuda gerekli yasaları ve cezai yaptırımlar çıkartmıştır. Ancak bunların uygulanabilmesi için gerekli alt yapı tam olarak tamamlanamamış ve kısa ve uzun vadeli çözümler saptanmıştır. Gökova için önerilen modelde,atık alım noktaları özel ve ticari yat trafiğinin yoğunlaştığı üç bölgeye konuşlandırılmalıdır.

Yukarıda belirtilen bölgelere yönelik olarak; bu üç bölgede birer tane 40-60 tonluk yüzer barç ile bu üç bölgede 1-2 adet 10-15 metre 20-30 tonluk atık alım teknesi ile sağlanması, ayrıca bu üç bölgede barçlardan atığı alacak ve küçük teknelerin doldukça atığı vereceği 200-300 tonluk atık alım gemileri konuşlandırılarak yapılabilecektir. Geminin aldığı atığı vereceği atık arıtma tesisi (buna en uygun yer Ören) 2013 yılı sezonunda bu sistem büyük atık alım gemisi ile 1-2 adet atık alım teknesine göre bir planlama yapılmaktadır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın çıkarttığı yasalarda denize atık bırakılması yasaklanmıştır. Ancak, bunu sağlamak için gerekli altyapıyı kimin yapacağı muğlak bırakılmıştır. Özel sektörün atık alım gemileri, tesisleri oluşturarak bu boşluğu dolduracağı

varsayılmaktadır.

Ancak, deniz turizminin yoğun bölgelerinde fizibil olmadığı için özel sektör bu işe kalkışmamıştır. Özel sektöre bu tesis ve araçların yapılması için teşvikler verilerek cazip hale gelmesi sağlanabilir.İşletmelerin kendi bünyelerinde arıtma tesisi kurmasını teşvik etmek için de elektrik parasında indirim gibi imtiyazlar sağlanabilir.

Özellikle belirli bir standardın üstünde lüks yatlarda arıtma cihazları vardır. Tekne sahipleri yüksek fiyatlara pazarladıkları yatlarında yolcularının atık verme işlemi süresince zaman kaybından, koku riskinden doğabilecek sorunlara maruz kalmamak için kendiliğinden bu yatırımları yaparlar. Bu yatırım tüm yatlara şart koşulamaz.

Ancak kendiliğinden yapan yatlardaki arıtmanın kabul edilmesi gerekir. Büyük gemilerin Gökova'ya girmesi, Gökova'da denizin ve eko sistemin korunması için tehlikelidir. Balast sularının Gökova'ya bırakılması risk olup, eko sisteme yabancı ve zararlı canlıların katılmasına yol açabilir.

Bu nedenle Gökova, Hisarönü ve Göcek körfezlerine belirli bir tonajın üstünde (500 GRT) gemi girişi yasaklanmalıdır. Gökova'nın içinde, Ören'de bir yük limanı vardır. Bu limanda, Güllük'teki yükleme limanında gerekli tesis çalışmaları yapılıp, Gülek'e taşınmalıdır.

Mevcut tesisler, yatırımlar nedeniyle taşınamıyor ise de büyütülmeden sınırlandırılarak mevcut halleri ile korunmalıdır. Atık kabul tesislerinin kurulması; özellikle yatçılık bölgesi olan Gökova ve Hisarönü'nde eksiklik ve yetersizlik söz konusudur.

3.3.17.3. Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü

Yatlardan atık alımı için mavi kart sistemi geliştirilmiş, yatların kontrolüne başlanmıştır. Ancak sisteme tersten başlandığı, yeterli altyapı oluşturulmadan denetim aşamasına geçildiği için sektörün tepkisi doğmuştur. Asıl önemlisi kıyı yerleşim bölgelerinin çoğunda ya arıtma tesisi bulunmamaktadır ya da mevcut arıtma istasyonu kapasiteleri yetersizdir ve bundan dolayı da denize deşarj yapılmaktadır.

3.3.17.4 Kıyı Odaklı Atıkların Toplanması ve Bertarafı

Ülkemizde atıkların toplanması ve bertarafı sorunu ciddi boyutlarda devam etmektedir. Nüfusu yüksek sahil yerleşimlerinde hala atık arıtma tesisi olmayan, denize deşarj yapılan yerler vardır. Bu, yazın belirli bölgelerde yüz binlerce ton atığın her gün arıtmadan denize dökülmesi anlamına geliyor. Yat limanları, tatil köyleri gibi kıyı

tesislerinde genellikle arıtma tesisi vardır.

Ancak bunlar da toplanan atığın bertarafı konusunda ciddi sorunlar yaşamaktadır. İkinci ana tehlike de deniz kirliliği bölgedeki kıyı kentlerinin arıtma tesisleri ya yok, ya da yetersiz gelmektedir.

Limanlar, marinalar, balıkçı barınakları ve tatil köylerinin çoğunda arıtma tesisleri mevcut ancak denetimleri yetersiz olup, toplanan atıkların bertarafı konusunda çözüm bulunamamıştır. Yatlardan denize atık bırakılması yasa ile yasaklanmış durumdadır. Sıkı bir denetim sağlayan mavi kart sistemi getirilmiştir. Ancak yatçılık yapılan bölgede atık alım noktaları, atık alım tesisi ve arıtma istasyonu da yetersizdir.

3.3.17.5. Gürültü Kirliliğinin Önlenmesi

Şehir hayatından kaynaklanan gürültüden uzaklaşmak istiyen tüm yatçı konuklar koylarda ve yat limanlarında gürültüsüz ve sakin yerleri tercih etmektedirler. Son yıllarda çevre ve gürültü kirliliğinde artışların olduğu bilinmektedir. Bu nedenle asıl mücadele uluslararası pazarlarda tanıtmak ve yabancı yatçıyı ülkemize getirmektir. Daha sonra gürültü kirliği nedeniyle kaçırmaktadır.

Mevcut yasalarda gürültü kirliliğine ilişkin hükümler bulunmasına rağmen; Ülkemizde gürültü kirliğini takip ve cezalandırma hususunda ciddi bir şekilde farklı planlama ve yönetim güçlerine sahip olan,dar kapsamlı ve sektörel yaklaşımlı kanun ve yönetmelikler kamu kurumları tarafından uygulanmaktadır.

Bu nedenle gürültü kirliliğini önleme safhasında son derece karmaşık ve uzun bir bürokratik prosedür uygulaması ve ilgili kurumlar aralarında da yeterli bir koordinasyon olmadığı için tam çözüme gidilememektedir.

Özellikle yaz mevsiminin başlaması ile birlikte deniz turizmi hizmetinde olan ve müzik yayını yaparak müşterilerini eğlendiren gerçek ve tüzel kişilere ait deniz turizmi araçlarında yapılan müzik yayınından dolayı kıyıda bulunan konutlardan/marinada demir atmış yatlardan Bakanlığımıza ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerimize yoğun gürültü şikâyetleri intikal etmektedir.

a) İskele, liman gibi yerler ile deniz, koy, göl, boğaz, nehir gibi suyollarında kullanılan ulaşım araçlarından yayılan çevresel gürültü seviyesi gündüz 65 dBA, akşam 60 dBA ve gece 55 dBA sınır değerlerini aşmamalıdır.

b) İskele, liman gibi yerler ile deniz, koy, göl, boğaz, nehir gibi suyollarında kullanılan araçlar ve bu araçlarda canlı müzik yayını yapılması sonucu yayılan toplam çevresel gürültü seviyesi bu maddede yer alan sınır değeri en fazla gündüz zaman dilimi için 5 dBA, akşam zaman dilimi için 3 dBA aşabilir, gece zaman dilimi için aşamaz.” 26 ncı maddesi ile: Gürültüye hassas kullanımlardaki çevresel gürültü kontrol esasları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

i) Bir motorlu araç üzerinde veya içinde; korna veya ses çıkaran başka bir cihazın zorunlu haller dışında gürültü rahatsızlığına neden olacak şekilde çalınması yasaktır.

ii) Radyo, televizyon, müzik seti ve her türlü müzik aletlerini gürültüye hassas kullanımların bulunduğu alanlar ile toplu taşıma araçlarında çalmak yasaktır.

iii) Çok hassas ve hassas kullanımların bulunduğu alanlarda; deniz motoru, motosiklet veya herhangi bir motorlu araçta 19.00-07.00 saatleri arasında deneme çalışmaları yapmak yasaktır.

iv) Eğlence amacıyla patlayıcı, maytap, havai fişek ve benzeri şeyleri kullanmak, ateşlemek gibi benzeri faaliyetlerin, çok hassas kullanımların bulunduğu alanlarda yapılması yasaktır.

Bu faaliyetler hassas ve az hassas kullanımların bulunduğu alanlarda ancak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile belirlenecek alanlarda ve saatlerde, 14.8.1987 tarihli ve 87/12028 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzüğün 117 nci maddesine istinaden yerel mülki amirinden izin alınarak yapılabilir.

v) Siren, düdük veya benzeri acil ve olağanüstü durum sinyal aletlerinin acil ve olağanüstü durum dışında kasten çalıştırılmaları veya çalıştırılmasına izin verilmesi yasaktır. Olağanüstü durum sinyallerinin denenmesi saat 10.00’dan önce ve 20.00’dan sonra olmamak şartı ile uygulanır.

Ayrıca söz konusu Yönetmelikte; “Çok hassas kullanımlar: Yataklı hizmet veren sağlık kurumları, eğitim dönemlerinde yatılı eğitim kurumları, çocuk ve yaşlı bakım evleri gibi kullanımlar; Hassas kullanımlar: Konut, yataklı hizmet veren konaklama tesisleri, eğitim kurumları, açık arazide ve yerleşim alanı içindeki sessiz alanlar gibi kullanımlar” olarak ifade edilmektedir.

Denizlerimizde gemi ve deniz araçlarından kaynaklanan ve yukarıda belirtilen eylemlerden oluşan gürültünün azaltılması ve önlenmesi turizm açısından büyük önem arz etmektedir.

Bu çerçevede; gemi ve deniz araçlarından kaynaklanan gürültünün Sahil Güvenlik Komutanlığının imkanlarından faydalanılarak daha etkin bir şekilde denetlenmesi ve kontrol altına alınması için, 2692 sayılı Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanununda belirtilen sorumluluk alanları içinde Sahil Güvenlik Komutanlığı bağlısı Bot Komutanlıklarına Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yetki devri yapılmıştır.

3.3.17.6. Kıyı Kanunu'nun Uygulanmasına Dair Yönetmeliğin Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi Hakkında Yönetmelik Sorunları

Dolgu sahalarında bu derece yüksek oranlı kısıtlamalar, Akdeniz havzasında kıyısı bulunan diğer ülkelerde bulunmamaktadır. 1990 yılında Kıyı Kanunu'nun yürürlüğe konmasıyla, bu yönetmeliğin uygulanmasına yönelik, kurumsal bir yapılanma veya düzenlemelerin geliştirilmemiş olması da, bazı sorunları ortaya çıkarmaktadır. Nitelikler yeniden değerlendirilip, günün şartlarına uygun hale getirilmelidir.

3.3.17.7. Kıyı Tesislerinin İmar Planı Onanması Süreci ve Uygulamalarda Ortaya Çıkan Sorunlar

İmar Planı" çalışmalarından önce, "Avan Vaziyet Planı" üzerinden ön izin verilmelidir. Aksi takdirde, onaylı 1/1000 ölçekli uygulama imar planı üzerinde yapılacak en küçük değişiklik; revize imar planı yapılmasını gerektirdiğinden dolayı, yeniden aynen imar planı onayında olduğu gibi, bütün ilgili kurum görüşlerinin toplanması ve izinleri safhasında, zaman kaybına neden olunmaktadır. Bundan dolayı, yapılacak değişiklik için, sadece ilgili kurumun görüşü yeterli olmalıdır.

3.3.17.8. Kıyı Tesislerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkındaki Yönetmelik Uygulamasındaki Sorunlar

"Kıyı Tesislerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkındaki Yönetmelik" kapsamında tüm kıyı tesislerinin İşletme İzin Belgesi almaları zorunluluğu getirilmiştir.

Kültür ve Turizm Bakanlığınca verilen deniz turizmi tesisleri turizm işletmesi belgesinin yeterli kabul edilerek, UDHB 'nce verilen işletme izninin alınmaması bu iki belgenin amaç, kapsam ve uygulama özellikleri bakımından farklılık göstermesi bakımından mümkün değildir. İlgili yönetmelikler de incelendiğinde, söz konusu

Bakanlıklarca kendi yetki alanında yer alan hususların kontrol edildiği ve dolayısıyla bu iki belgenin kapsamının birbirinden farklı olduğu görülecektir. Örneğin işletme izni verilmesinde deniz yapılarının teknik açıdan uygunluğu kontrol edilirken, deniz turizmi tesisleri işletmesi belgesi verilmesinde tüm tesisin belirlenen hizmet ve kalite standartlarına uygunluğu kontrol edilmektedir. UDHB 'nce yapılan denetimler ve kontrollerde dikkate alınan hususlar UDHB görev alanında değildir. Bu kapsamda, tesise Kültür ve Turizm Bakanlığınca deniz turizmi tesisleri turizm işletmesi belgesi verilmeden, UDHB 'nce incelenen hususlar bakımından tesisin uygunluğu için işletme iznine ihtiyaç duyulmaktadır.

3.3.17.9. Türkiye Sahillerinde Nakliyatı Bahriye (Kabotaj) ve Limanlarla Karasuları Dahilinde İcrayı Sanat ve Ticaret Hakkında Kanun

Kabotaj Kanunu'nun tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir. Zira iki Türk limanı arasında yolcu alıp mücbir sebeble dahi indirilemiyor. Örneğin Antalya limanından binen 3000 yolcudan geminin bir sonraki limanı İstanbul ve bir kaç yolcunun 3 veya 5 özel durumlarından dolayı dahi çıkartılamıyor. Bazen cenaze, psikolojik problem vs, bu anlamda yönetmeliğe ek madde getirilerek mücbir sebeble yolcunun çıkarılması konusunda izin verilmesi şeklinde günün şartlarına uygun düzenlemeler yapılmalıdır.

3.3.17.10. Yabancı Bayraklı Ticari Yatların Mevzuat Sorunları

Türkiyede yabancı bayraklı ticari yatların seyahatleri ile ilgili mevzuat Kültür ve Turizm Bakanlığı ile Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlıklarının ayrı uygulamaları ile farklı bakış açılarından dolayı ciddi bir sıkıntılar ortaya çıkmaktadır. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan belgesiz (yani yat işletme belgesi olmayan) ticari yabancı bayraklı yatların seyir izin belgesi (transitlogu) almasında çeşitli sorunlar mevcuttur. Kabotaj Kanunu uygulamaları, kapsamında yat işletme belgesi olmayan yabancı bayraklı ticari yatların belirli program dahilinde ve programsız olarak ücret karşılığı yatçı veya yolcu alarak Türk limanları arasında gezi tertip etmeleri halinde kabotaj kanunları hükümlerine göre işlem yapılmakta olup, cezai müeyyide uygulanmaktadır. Fakat hemen altında bakın bu çok önemli bir husus yer almaktadır. "Turizm ve tanıtma açısından önem taşıyan yatçılık faaliyetlerinin bu madde kapsamı dışında değerlendirilmesi Bakanlığın uygun görüşüyle mümkündür". Açıklamadan da anlaşılacağı üzere, bu Bakanlığın uygun görmesi yeterince açık olmaması kurumlar arasında farklı yorumlamalara sebep olmaktadır.

3.3.17.11. Yabancı Bayraklı Deniz Turizmi Araçlarının Türkiye'de İşletilmesi

Deniz Turizmi Yönetmeliği'nin 35 inci maddesi uyarınca, Kültür ve Turizm

Bakanlığından belgeli deniz turizmi araçları işletmeleri, yabancı bayraklı deniz turizmi araçlarını, turizm amaçlı ticari faaliyetlerde kullanılmak üzere Bakanlığın izniyle beş yıla kadar kiralayabilmektedir. Bu işletmelerden deniz turizminin geliştirilmesi için Kültür ve Turizm Bakanlığınca her yıl belirlenen miktarda altyapı hizmetlerine katkı payı alınarak, bu katkı payı Bakanlık Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğüne yatırılmaktadır. Söz konusu katkı payı, 2013 yılı için Bakanlık Makam Olur'u ile Yatak x 115 ABD $ olarak belirlenmiştir. Yabancı yat işletmelerinin işletmelerin merkezleri ve pazarlamaları Türkiye dışında bulunduğundan bu ticari faaliyetlerinden doğan vergileri kendi ülkelerinde ödenmekle birlikte, yukarıda yer alan miktarlarda yatak başına katkı payı alınarak ülkemize döviz girdisi sağlanmaktadır. Ayrıca yabancı yat işletmelerinin temsilciliğini üstlenen Türk yat işletmeleri yabancı işletmeye ait yatı sefere hazır bulundurmak, yatçıları yata nakillerini ve bu yatlara gerekli kumanyayı sağlamakla görevlidir ve bu hizmetlerden dolayı hizmet geliri elde etmektedir.

3.4. Denizcilik Eğitimi Ve Kültürel Faaliyetleri

Denizcilik faaliyetleri uluslararası özellik taşımaktadır. Dolayısıyla bu faaliyetlerin her aşamasında görev alan elemanların nitelikli olması gerekmektedir. Avrupa Birliğine girme sürecinde olan Türkiye'nin diğer alanlarda olduğu gibi deniz ulaştırması ve deniz güvenliği konusunda AB mevzuatına uyum sağlaması ve uygulamaların etkinliğinin artırılmasına önemli katkı sağlayacak kaliteli denizciler yetiştirmesi gerekmektedir. Kaliteli eğitim iyi bir teknik altyapı ile mümkündür. Globalleşme ve Türkiye'nin Avrupa birliğine katılma isteği eğitilmiş elemanların dünya ve Avrupa ülkeleri ile rekabet edebilmesini gerektirmektedir. Bu nedenle gelişmiş ülkelerin eğitim sistemleri, program ve kalitelerinin göz ardı edilemeyeceği bir gerçektir. İdaremizin amacı sürekli gelişim, üstünlük, ulusal ve uluslararası standartlara uygunluk, mükemmeliyet kavramlarını içeren bir eğitim sistemini yaratmaktır. Yükseköğretimde kaliteyi etkileyen faktörlerin başında ona ayrılan kaynakların düzeyi gelmektedir. Gemiadamlarının ücret alacakları, bazı firma sahibi ve işletenlerle yurt dışında yaşadıkları sorunlardan dolayı gemiadamlarının Türkiye'ye intikali ve dönüş masraflarının karşılanması kapsamında kontrata aykırı hareket eden gemiadamı veya donatanın haklılığı konusunda bir problem olması durumunda son dönemde meydana gelen aksaklıklar Bayrağımızın prestijini olumsuz yönde etkilemektedir.

3.5.Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler

3.5.1. Deniz Ticareti Stratejik Analizi ve Politikalar

Deniz Ticareti sektörü için Türkiye'nin belli başlı problemleri 4 ana başlık altında toplanabilir.

3.5.1.1. Altyapı

Türkiye'nin bir ana aktarma merkezi olmasının önündeki en önemli engellerden biri, doğru zamanda ve yerde doğru ölçekteki liman yatırımlarının hayata geçirilememesidir. Bu nedenle artan taşımacılığı karşılamak üzere kurulan dağınık ve küçük iskeleler, cazibe merkezi olacak ve büyük gemilerin gelmesine olanak verecek büyük ölçekli yatırımların yapılmasını fizıbıl olmayan hale getirmektedir. Küçük miktarlarda dağınık elleçlenen yük, bu küçük iskelelerin hinterland bağlantılarının da fizıbıl olmamasına neden olmaktadır. Bu nedenle, gerek kendi dış ticaretini kesintisiz ve etkin şekilde karşılamayı gerekse lojistik bir merkez olmayı hedefleyen Türkiye'nin büyük ölçekli liman yatırımlarını hinterland bağlantılarıyla beraber geç kalmadan hayata geçirmesi gerekmektedir. Mevcut önemli limanların bir kısmının da hinterland bağlantıları yeterli değildir.

3.5.1.2. Yönetim

Liman yapım kararları değişik kuruluşlar tarafından kendi görev sahası içine giren konularda değerlendirilmektedir. Ancak, mevcut durumda, bir liman yapım kararına bütün resim çerçevesinde bakan bir kuruluşun varlığından söz etmek zordur. Son yıllarda Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğünün Kıyı Yapıları Master Planı kapsamında hareket etmeye gayret ettiği görülmekte ise de, Kıyı Yapıları Master Planını tam olarak hayata geçirecek bir mevzuat bulunmamaktadır. Liman yapımına onay verme sürecindeki bu dağınıklık da dağınık ve küçük liman yapılanmalarına neden olmaktadır. Yine, limanlardaki devlet birimlerinin entegrasyon içinde çalışması, limanın verimli işletilmesi için önemlidir. Gümrük Bakanlığının bu konuda önemli adımlar attığı bilinmekte ancak diğer kamu kuruluşları bu sisteme henüz entegre olmadığı için istenen verimlilik seviyesine ulaşılamamaktadır.

3.5.1.3. Filo

Türk deniz ticaret filosunun yaşı ve yapısı itibarıyla Türkiye'nin 2023 dış ticaretini taşıması mümkün görülmemektedir.

3.5.1.4. Lojistik Yaklaşım

Ulaştırma projeleri tek başlarına değerlendirilmekte, koridor yaklaşımı uygulanmadığı için kaynaklar verimli kullanılmamakta, birbirlerine rakip ulaşım modları aynı güzergâhlarda yer almaktadır. Türkiye'nin aktarma merkezi olması önündeki

engellerden biri de lojistik yaklaşımdan uzak bir ulaşım değerlendirmesidir. Yine bu konu altında bir başka önemli darboğaz ise kalkış-varış noktalarını içeren ulaştırma veri tabanının yokluğudur. Bu nedenle planlamalar sağlıklı yapılamamaktadır.Bu dört başlığın yanında diğer sorunları ve bunlara sorunlar ve çözüm önerileri aşağıdaki gibidir:

- Kıyı yapıları ile ilgili yatırım ve işletme aşamasında izin ve onay alınması konusunda tek bir merciinin bulunmaması nedeni ile çok başlılık sektörün gelişime engel olmaktadır.

- Limancılıkla ilgili sorumluluğu olan farklı idari birimlerin birbiriyle ve zaman zamanda kendi içlerinde çelişen kararlar vermeleri, bürokrasinin çok uzun sürmesi ve izlenmesi gereken prosedürlerin net olmaması, liman ve kıyı yapıları yatırımı mevzuatının açık ve net olmaması nedenleri ile sektörün yatırımları ve gelişimi engellenmektedir.

- Uzun vadeli planlamaların yapılmaması nedeni ile zaman içinde limanların büyüme ve gelişme alanları konut alanları, başka sanayi kuruluşları gibi, alanlarla çevrilmekte olup limanların genişlemesi engellenmektedir.

- Planlama eksikliği ile ilgili sıkıntılar yaşanmaktadır. Liman genişleme sahası olarak kullanıma uygun olan bölgeler özellikle belediyeler ve diğer yetkili kurumlar tarafından farklı amaçlar için planlanarak ülke kaynakları verimsiz yatırımlara dönüştürülmektedir.

- Denizcilik ve kıyı yapıları ile ilgili ulusal bir politika olmaması nedeni ile farklı kurumlar tarafından uygulanan farklı mevzuatlarda, birbirinin içine geçmiş yetki ve sorumluluk karmaşası yaşanmaktadır. Örneğin, deniz ve çevre kirliliği konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Büyükşehir Belediyeleri, Liman Başkanlıkları ve Sahil Güvenlik Komutanlıkları kendi mevzuatlarına uygun olarak farklı uygulamalar yapmaktadır.

- Ayrıca, güvenlik ve denetim açısından mevcut olan şamandıra sistemlerinin de bir platform da toplanması için gerekli girişimlerin başlatılması gerekmektedir.

- Denizcilik idaremizce kıyı yapıları ile ilgili sorunların hızlı bir şekilde çözülmesi amacıyla, İtalya'daki "mavi masa" uygulamasına benzer bir yuvarlak masa uygulaması başlatılacağı, kıyı yapıları izin prosedüründe dahili olan kurum temsilcilerinin bu masa etrafında toplanarak müracaatları değerlendirip en fazla 90 gün içerisinde sonuçlandırılacağı belirtilmesine rağmen bunca zaman içerisinde hala müracaatlarda karmaşa yaşanmakta ve yatırımcıyı canından bezdirecek uygulamalara şahit

olunmaktadır.

- Kabotaj taşımacılığı ile ilgili sorunlar yaşanmaktadır. Kabotaj Kanununun kurumlar tarafından farklı yorumlanması nedeni ile uygulanan mevzuatların farklı limanlarda farklı şekilde uygulanıyor olması haksız rekabete yol açmakta ve ülke itibarını zedelemektedir. Özel yüklerin taşınmasında ve hizmetlerin verilmesinde ihtiyaç duyulan Türk Bayraklı gemilerin bulunmadığı hallerde o vasıftaki yabancı bayraklı deniz araçlarına izin verilmesi uygulamasında sorunlar yaşanmaktadır.

- Türkiye'deki limanlarda çoklu taşıma sistemlerine uygun alt ve üst yapıların olmaması nedeni ile limanlarımızın uluslararası rekabet seviyesi düşmekte bu durum yerli ve yabancı liman ve marina yatırımcılarının farklı ülkelere yönelmesine neden olmaktadır. Limanlarımızı rekabet edebilir hale getirmek için limanların demir yolu, hava yolu ve kara yolu bağlantılarının iyi şekilde planlanması gerekmektedir.

- Balıkçı barınağı taahhütlerini (çekek yeri) yerine getirmeyen kooperatiflerden işletme izinleri geri alınmasına yönelik mevzuat uygulanmalıdır.

- Balıkçı barınakları amacına uygun olarak kullanılmamaktadır. Balıkçı barınaklarının projelerinde çekek yeri bulunmasına ve yatırımların bu projelere göre kamu kaynaklarınca yapılmasına rağmen çekek yeri sorunu devam etmektedir. Bunun nedeni balıkçı kooperatiflerinin kontrolünde olan çekek yeri yaptırma ve işletme sorumluluklarının yerine getirilmemesidir. Sorumluluklarını yerine getirmeyen kooperatiflere ciddi yaptırımlar uygulanarak çekek yeri yaptırma ve işletme sorunu çözümlenmelidir. Ayrıca balıkçılıkla ilgili milli bir politika olmaması nedeni ile tutulan balıkların her yerden karaya çıkartılıyor olması, yasak avlanmaların kontrolünü ve avlanan ürünün miktarının belirlenmesi hususunu zorlaştırmaktadır.

- Denizcilik ve liman işletmelerinde çalışacak çok dilli ve iyi eğitimli personelin bulunması konusunda sektörde ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Nitelikli insan gücü yetiştirilmesi için eğitim alt yapısının oluşturulması, lise ve yüksekokulların iyi şekilde planlanması ve eğitmen açığının kapatılması için ülke çapında planlama ve koordinasyon gerçekleştirilmelidir. Eğitim kadrosunda yer almayıp sektördeki yetişmiş insanlardan eğitimci olarak yararlanılması konusunda bir sistem kurulması gerekli mevzuat değişikliği yapılması gerekmektedir.

- Denizcilik sektöründe çalışacak öğrencilerin yetiştirildiği okullarda eğitim yardımcısı olarak kullanılan gereçlerin (simülatör gibi) israfı önlenmelidir. Bu tür gereçler

aynı şehirde bulunan, aynı amaçlı eğitim kurumlarınca ortak kullanım imkânı verecek sistemler kurularak okullardaki eğitim materyalleri israfı engellenmelidir.

3.5.2. Uluslararası İlişkiler ve Hukuksal Düzenlemeler

3.5.2.1. Denizde Mali Sorumluluğa İlişkin Darboğazlar

Denizde mali sorumluluğa ilişkin mevzuat birlikte değerlendirildiğinde deniz sigortacılığına yönelik uluslararası düzenlemelere uyumlu ve yeterli bir mevzuatımız olduğu sonucuna varılmaktadır. Ancak bazı ülkelerde uygulanan tüm deniz sigortalarına ilişkin mevzuatın derlendiği genel bir "Deniz Sigortaları Kanunu" çalışması önerilebilir.Diğer bir husus ise deniz sigortalarının etkin takibinde yaşanan sorunlardır. Uygulamada limanlarımıza gelen gemilerin sigorta poliçeleri takip edilmekle birlikte bu poliçelerin doğruluğunu teyit edebilen ve anlık sorgulama yapabilen bir otomasyon sistemi bulunmamaktadır. Denizde mâli sorumluluk düzenlemelerine ilişkin olarak ülkemizde milli bir deniz sigorta kulübü (Koruma ve Tazmin Sigortası) bulunmaması denizcilik sigortalarındaki etkinliğimizi azaltan bir unsurdur.

3.5.2.2.Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı İle Bürokrasinin Azaltılması Konusunda Darboğazlar

Veriler aynı içerikte olmasalar dahi geminin geldiği ve gideceği liman, tonaj bilgileri gibi birbirini tekrar eden bilgiler gemi veya yük ilgilisi tarafından mükerrer şekilde sistemlere girilmek zorunda kalınmaktadır. Elektronik veri girişlerinde farklı linklerden kamu kurumlarına ve ilgili kuruluşlara girilen bilgilerin büyük oranda benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Farklılıklar ise birimleri ilgilendiren özel bilgiler olarak özetlenilebilir.

3.5.3. Tarifeli Taşımacılık ve Denizyolu Taşımacılığında Destekler

3.5.3.1. Şehir içi ve Şehirlerarası Yolcu ve Araç Taşımacılığında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

İşletmelerin karşılaştıkları sorunlar altyapı, üstyapı, deniz araçları, mevzuat, idari, uygulama, ar-ge alt kategorilerinde sınıflandırılmış ve incelenmiştir.

3.5.3.2. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Altyapı ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

- Gemilerin bağlama ve barınma yerleri yeterli değildir. Mevcut iskelelerin modernizasyonu ve yenilerinin inşası gerekmektedir.

-İskelelerin modernizasyonu veya genişletilmesi konusunda kolaylıklar ve izinlerin

verilmesi gerekmektedir. İskele yerleri ve bağlama yerlerinin yenilenmesi için uygun geri ödemeli kredi desteği gerekmektedir. İstanbul'da Kız Kulesi ve Harem otoparkı arasındaki yerin barınma yeri olarak tahsis edilmesi önerilmektedir.

- Özel işletmelerin çalıştığı iskeleler İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi) Emlak Müdürlüğü'nden kiralanmış olup ayrıca Milli Emlak Daire Başkanlığı'nca da ecri misil talep edilmektedir. Ecri misil talepleri ile ilgili karmaşanın sonlandırılması uygun olacaktır.

- Alt yapının uygun olmaması nedeniyle yolcu sayımı gerektiği gibi yapılamamaktadır.

- Marmaray çalışması doğrultusunda yeni iskele alanlarının oluşturulması gerekmektedir. Mevcut iskeleler Marmaray çıkış noktasına uzak olması nedeniyle var olan uygun yerlerde yeni iskelelerin oluşturulması gerekmektedir

- Mevcut yolcu iskelelerinin birbirine çok yakın olması sebebiyle manevra sıkıntıları yaşanmaktadır.Aynı yerde iskele izni verilmesi durumunda her bir iskele için yeterli manevra alanı ayrılmalıdır.

- İskele boyutları, yanaşma yerleri ve kodlarda bir standart yoktur.

Standartların oluşturulması ve denizde toplu taşımacılıkta aynı tip gemilerin hizmet vermesi gerekmektedir.

3.5.3.3. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Deniz Araçları ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

- Mevcut filonun yenilenmesi gerekmektedir.

Filonun yenilenmesi için uygun geri ödemeli kredi desteği gerekmektedir.

- Emniyetli ve hızlı yolcu geçişlerini sağlayacak deniz araçları ile hizmet verilmesinin sağlanması ve bunun standart haline getirilmesi gerekmektedir.

İdari liman sahasında hizmet verecek yolcu gemileri ile ilgili mevzuat düzenlenmelidir.

- Mevcut gemilerin inşa tarihleri ve inşa kuralları ve kıyı tesislerinin fiziki şartları engelsiz iskele ve gemiler projesi uygulamasında zorluklara zemin oluşturmaktadır. Denetimlerin ve uygulama kurallarının tüm bu zorluklar dikkate alınarak yapılması gerekmektedir.

3.5.3.4. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Mevzuat ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

- Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü tarafından idari liman seferi yapan gemilerden aşırı miktarda ilaçlar ve ekipmanlar istenmektedir.

- Deniz yolu yolcu taşımacılığı zorunlu mali sorumluluk sigortası 09.03.2011 tarihinde hat izinleri kapsamında yürürlüğe girmiştir.

Yolcu emniyeti ve güvenliği sigorta kapsamında koruma altına tam olarak alınmış değildir. Ayrıca bir deniz kirliliği olayında bu sigortadaki miktar temizlik ve diğer işlemler için yeterli kalamayacaktır. Deniz ve çevre kirliliği, ayrıca denizde yaşayan canlıların korunması kapsamında bu sigorta miktarı yetersiz görülmektedir.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı uzmanları Hazine Müsteşarlığı ve yetkili PANDI temsilcileri ile görüşme yaparak teminatlar adı altında düzenlenen sigorta miktarları için gerekli düzenlemeleri yapmalıdır.

- Denizcilik ile ilgili yayınlanmış mevzuatlar ışığında genel olarak gemi işletici firmalar P&I sigortalarını, risk hesaplarını 1976 konvansiyonu ve 1996 Protokolüne göre yapan uluslararası güvenilirlikleri yine uluslararası standart kuruluşlarınca derecelendirilen firmalardan karşılamaktadırlar. Yukarıda sözü edilen konvansiyon ve protokollerin gelişim süreçleri incelendiğinde, temelde uluslararası yük ve yolcu taşıyan gemilerin karşılaştığı kaza ve tazmin olaylarında gemi ve yük sahiplerinin haklarının korunması, gemi çalışanları ve yolcuların can ve mal güvenliğinin sağlanması, kaza sonucu meydana gelen çevre kirliliğinin önlenmesi ve temizlenmesi gibi konularda tarafların tazmin ve sorumluluk sınırlarının belirlenmesi ve sağlanmasının amaçlandığı bilinmektedir. Bu konuda uluslararası yük ve yolcu taşıyan gemiler için belli bir standart oturmuş olup, prim hesapları buna göre yapılmaktadır.

Ancak kabotaj taşımacılığında bu standartlar henüz oturmamıştır. Bunun temel sebebi olarak, ülkemizde sektörümüz ile ilgili olarak risk tanımlarının ve sorumluluk sınırların net olarak tanımlanmaması gelmektedir. Mevcut durumda uluslararası güvenilirliği olan bir firmadan poliçe alındığında (özellikle international group kulüp üyesi bir kulüpten), dünyanın herhangi bir yerinde meydana gelen bir deniz kirliliği olayı ile ilgili tazmin yükünün, ek prim artışlarından, poliçe sahibi tüm firmalar etkilenmektedir. Özellikle yolcu taşımacılığı konusunda deneyimli sigorta kulübü bulmakta zorlanılmaktadır. Türkiye' de faaliyet gösteren aracı kurumların (brokerlik firmaları), bir olay meydana geldiğinde

arkanızda duracak sigorta firmaları ile çalışın tavsiyeleri, gemi işletici firmaları daha güçlü, dolayısı ile daha pahalı sigorta firmalarına yönelmek zorunda bırakmaktadır. Ayrıca bu aracı kurumların Türkiye de yasal statüleri ve sorumluluk sınırları daha net bir hale getirilmelidir.

Alınan poliçeler uluslararası bir firmadan ve satın alınan ülke kanunlarına bağlı kalınacak şekilde satın alındığından, bir tazmin olayı gerçekleştiğinde ulusal ve uluslararası hukuk masrafları ayrıca prim artışı olarak işletmeciye geri dönmektedir.

Yukarıda örneklenen genel temel işleyiş sıkıntılarımıza çözüm olarak aşağıdaki hususları sunabiliriz.

Her şeyden önce sorumluluk sınırlarının gemi tiplerine göre daha net bir şekilde tanımlanması; Özellikle kabotaj taşımacılığında faaliyet gösteren firmaların faaliyet alanlarına bağlı (yük gemileri, tehlikeli yük gemileri, RO-RO gemileri, yolcu gemileri, yolcu araç feribotları) gibi ayrılarak temel risk değerlendirmelerinin yapılması ve bu değerlendirmelere göre ihtiyaç duyulacak poliçe standartları ve ortalama prim değerlerine ulaşılması ve bu standartların, milli reasürans kurumu gibi kuruluşlarca sektöre yayınlanması çok faydalı olacaktır.

İşletmecilerin P&I sigortası konusunda destek alabileceği ulusal firmaların en kısa sürede faaliyete geçmesi için gerekli yasal altyapılar hazırlanmalı ve hizmet yerel firmalardan da alınabilmelidir.

Uygulamada poliçe çeşitliliği de karışıklığa neden olmaktadır. Yolcu taşımacılığı zorunlu sorumluluk sigortası adı altında, aslında P&I sigorta kapsamı altında konular 2. kez sigorta altına alınmaktadır. Bu tür karışıklıkların da önlenebilmesi için, risk analizlerinin ve riske göre standartlaşmış poliçe alt yapılarının hazırlanmış olması sektörü rahatlatacaktır.

Gemilerin Teknik Yönetmeliği - Yükleme Sınırı Belgesi ile Yükleme Sınırı ve Dedveytin Tespiti- Madde 6-13: Uluslararası sefer yapmayan fribord boyu 24 metre ve üzerindeki gemiler için yükleme sınırları bakımından; 15 Mart dâhil olmak üzere 16 Aralık ila 15 Mart arası kış mevsimi, 15 Aralık dâhil olmak üzere 16 Mart ila 15 Aralık arası yaz mevsimi olarak kabul edilir. Gemilerin Teknik Yönetmeliği -Yolcu Kapasitesi- Madde 32-5: Düzenli hatta toplu yolcu taşımacılığı yapan gemilerde (2), (3) ve (4) numaralı alt bentlerde belirtilen yerleşim neticesinde koltuklar arası boşluklar ve koridorlar harici kalan alanların 0,55 katsayısına bölünerek elde edilen sayı kadar yolcu kapasitesi artırılabilir.

Bu durumda araç ve yolcu taşımacılığı yapan şirketler kışın 16 Aralık -15 Mart tarihleri arasında kış yolcu sayısı kadar taşımak zorunda kalmaktadır. (yaz yolcu sayısı: 826 - kış yolcu sayısı: 400). Kışları özellikle boğaz hattında otobüs saatleri düşünüldüğünde 8 otobüs ile yolcu kış taşıma sayısına ulaşılmakta ve gemi sefere kalkmak zorunda kalmaktadır. Böylece 826 kişilik taşıma kapasitesine sahip olan gemi 400'den fazla yolcu almayarak hem işletme masraflarını arttırmakta hem de yolcu mağduriyeti yaşatmaktadır.

Araç ve yolcu taşımacılığının ikisini bir arada yapan gemilerden açık güverteye sahip olan teknelerden sefer süresi belli bir saati aşmayan (örneğin 1 saat vb) ya da belli bir deniz milini aşmayanlar için UK (MSN-1823) ve benzeri ülkelerde uygulanan sistem uygulanabilir. Yolcuların araçların içinde kalması ve araçların acil durumlarda derhal boşaltılmasını sağlayacak şekilde yanlarında yeterli mesafenin (0,50 cm) bırakılması ve gemi kaçış yollarının araç güverte üzerinde kapatılmaması, gemi üzerinde gerekli uyarı yazılarının araç güvertede kolay görülen yerlerde asılı olması vb şartları sağlanarak yaz-kış yolcu sayıları bir kabul edilmelidir. Sefer sürelerinin kısalığı ve emniyet kurallarının uygulanabilirliği kapsamında böylece işleten tarafından 3 aylık dönemde yukarıda bahsedilen mağduriyet söz konusu olmayacak ve yolcular tarafından da açık alanda kalma sorunu –ıslanma, üşüme ve mağduriyet-ortadan kalkacaktır.

Gemilerden kaynaklı (tehlikeli olmayan) atıkların bertaraf edilmesinde problemler yaşanmaktadır. İskeleler de katı atıklar tek tip çöp konteynerlerine toplandığı için Belediyeler ile sorunlar yaşanmaktadır. Belediyelerin konuya yeterli alakayı göstermemelerinden dolayı bunların toplatılmasında sıkıntılar yaşanmaktadır.

İskelelerde atık yönetim planın bulunmamasından dolayı uygulamalarda sıkıntılar yaşanmaktadır. Dolayısıyla iskelede çalışan personelin ve gemi personelinin atık yönetimini bilmemesinde dolayı atıkların bertaraf edilmesi mümkün olması tam olarak gerçekleşememektedir. Çevre danışmanlık yeterlilik belgesine sahip firmalara veya işletici şirketin kendisine yaptırılıp yetkili kuruluşa onaylatılmış iskeleler için Atık Yönetim Planı hazırlattırılması ve bunun kıyı tesisi işletme izinleri kapsamında zorunlu hale getirilmesi gerekmektedir.

- İskelelerde tehlikeli katı atıkların bertaraf edilmesinin mümkün olmaması.

Kıyı tesisi işletme izinleri kapsamında iskelelerden tehlikeli katı atıkların bertaraf edilmesi işlemini gerçekleştirebilecek firmalar ile sözleşme yapılmasının sağlanması ve bunlarla ilgili kayıtların korunması. Bunların kıyı tesisi işletme izni kapsamında istenilmesi.

- Kıyı tesisi işletme izinleri kapsamında iskele jeneratör yükü ile ilgili detaylı bilgi verilmemesi. İşletmeciler tarafından sadece göstermelik olarak 1 adet yetersiz jeneratörün iskeleye konması ve bunun ile göstermelik çözüm bulmaları.

İskelede bulunan yolcu emniyeti ve güvenliği ayrıca müşteri memnuniyeti düşünülerek iskelelerde bulunan jeneratörler yangın pompası, yolcu salonu aydınlatma, yangın alarm sistemi, anons sistemi, yolcu sayım sistemleri, turnike ve bariyer sistemleri, kamera sistemi, iskele aydınlatma yükünü kaldıracak güçte olması gerektiği kıyı tesisi işletme izinleri kapsamında belirtilmelidir. Enerji kesilmesinde otomatik olarak devreye girmesinin istenmesi gerekmektedir.

- İskelelere bağlı olan gemilerde jeneratörün çalıştırılması ve bunun sonucunda yakıt masrafının artması, çevre gürültüsünün yaşanması ve çevre kirliliğinin oluşması, sintine atıklarının çoğalması sorunları yaşanmaktadır.

Deniz ve çevre temizliği ve yeşil bir dönüşüm olarak iskelelerde enerji verimliliği ve çevre kirliliği konusunda gemilerin iskelelere bağlanmasında jeneratörlerini stop edilmesinin sağlanması gerekmektedir. İskele de bekleme durumunda bulunan bütün gemilere yetecek kadar sahil bağlantısının olmasının zorunluluğu kıyı tesisi işletme izinleri kapsamında değerlendirilmelidir. Yeşil enerji bakımından bunun desteklemesi teşvik edilmelidir.

- Deniz yolu ile yapılacak düzenli seferlere dair yönetmelik- değerlendirme- madde 8: İdarenin belirleyeceği ücret karşılığında iki yıl süreli hat izin belgesini düzenler. İdarece Klâslı gemiler için izin süresi dört yıla kadar uzatılabilir. İfadesi kullanılmasına rağmen bazı hatlarda hat izinli gemilere klâslı olmasına rağmen 2 sene hat izni verilmiştir. Klâslı gemi işletmek klâssız gemi işletmekten daha masraflı ve daha emniyetlidir. Yolcu ve araç emniyetini düşünerek klâslı olarak yapılan ve sürekli denetim altında olan klâslı gemilere İdarenin bu gibi konularda daha fazla hak tanıması gerekmektedir. İdare 2 sene olarak verdiği hat izni kapsamında Klâslı gemi teşvikini kaldırmaktadır. Klâslı gemilere verilecek olan hat izinleri yönetmelik kapsamında 4 sene olarak verilmelidir.

- Gemilerin Teknik Yönetmeliğinde, genelde uygulama yönünde sıkıntılar mevcuttur. Bunun en büyük sebebi ise yoruma açık bırakılan kurallardır. Gemilere denetime gelen GS uzmanlarından her biri bu kuralları farklı şekillerde yorumlamaktadır. Bu sebeple Teknik yönetmelik ve benzeri rehberlerdeki kuralların yoruma açık bırakılmaması gereklidir. Kurallar ve maddeler sabit, açıklayıcı ve net olmalıdır. Yoruma

açık alan bırakılmamalıdır.

Özellikle emniyet ile ilgili kurallar net ve kesin olup, yoruma açık yer bırakmamalıdır.

Genel olarak mevzuat ve/veya yönetmelik, genelge vs. yenilenirken bu değişiklikten etkilenecek sektör temsilcilerinden fikir alınmamaktadır. Bu da kuralları uygulamakla mükellef olan işletmecilerde ileriye dönük olarak sıkıntılar yaşatmaktadır.

Mevzuat, yönetmelik ve genelge değişiklikleri ve yeniler karşısında sektör temsilcilerinin de fikirlerinin alınması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Taslak halindeki rehber vb yayınlar daha önceden ilgili sektör temsilcilerine atılıp konu üzerinde çalışmaları için zaman verilmeli ve görüşleri mail yoluyla kendilerinden istenilmelidir. Daha sonradan da tüm sektör temsilcileri ile yapılacak olan bir toplantıyla sonlandırılmalıdır.

Tüm dünyada Liman Başkanlıklarında 24 saat süreyle personel bulundurulması esastır. Ancak bu ülkemiz limanları için geçerli değildir. Hafta sonları nöbetçi personel telefon numarası bırakmak suretiyle iş ve işlemler ancak gerçekleşmektedir. Cuma akşamı yapılan denetim sonucunda eksiklik bulunup seferden men edilen gemi için gece vakti veya ertesi gün tamamlanan eksikliğin kapatılması ve geminin sefere devam etmesinde sıkıntılar yaşanmaktadır. Bunun sonucunda da seferlerin aksamasından dolayı müşteri memnuniyetsizliği doğmaktadır. 24 saat süre ile liman başkanlıklarında problemlerin çözülmesi için gerekli yeterliğe sahip personelin bulundurulması gerekmektedir. Yönetmelikle beraber maddelerin çoğunda yazan yeni gemilere uygulanır ibaresi neticesinde (madde 19- 20-23-34-35-36-37-38-39-40-41-42-46-47-51-53-54-61-95-106 engelli) 17.11.2009 dan önce yapılmış olan gemilerde yapılan denetimler yeni gemilerde yapılan denetimlere kıyasla daha az noktalara bakmakla geçmektedir. Yolcu ve araç emniyeti ve güvenliği için çıkarılan bu kurallar eski gemilere yer yer uygulanmaktadır.Yönetmelik kapsamında çıkan kuralların mevcut gemilere de yolcu ve araç emniyeti kapsamında özellikle deniz ve çevre kirlenmesi kriterlerini de düşünerek uygulanması yoluna gidilmelidir. Müşteri memnuniyeti ve AB yolunda kalite standartları düşünüldüğünde yeni çıkan kuralların eski gemilerde de uygulanması zorunluluğu (eski gemi işleten kuruluşları mağdur etmeyecek şekilde) getirilmelidir, böylelikle eski ve standart altı gemi işletmeciliğinin de önünü kesici bir tedbir alınmış olacaktır.

24 metre altı yeni gemiler ve 24 metre üstü mevcut eski gemilerde klâs zorunluluğu olmaması neticesinde bu tip gemileri işleten kuruluşlara bir nevi teşvik söz konusu

olmaktadır. Öncelikli olarak yolcu ve araç emniyeti ile güvenliğinin sağlanması, yeşil bir doğa için deniz ve çevre kirliliğinin önlenmesi, daha sonradan AB yolunda sürekli olarak rekabet yolunda önümüze çıkan müşteri memnuniyeti ve kalite unsurları göz önüne alınaraktan klâssız gemilerdeki emniyet ve kalite unsurları kafalarda soru işaretleri doğurmaktadır. 24 metre altı yeni teknelere de klâs zorunluluğu getirilmesi ve eski gemilere de klâs zorunluluğu belli bir süre verilerek getirilmesi gerekmektedir. Bununla ilgili çalışmalar TL ile birlikte çalışılarak yapılmalıdır.

Gemilerin iskelelerden kalkacağı sırasında balık avlama maksadıyla iskele ve gemi dibine kadar gelen balıkçı tekneleri kalkış sırasında özellikle gece vakitleri yetersiz ışıkları nedeniyle sıkıntı yaşatmaktadır. Çoğu zaman olmayan kazaların oluşması söz konusu olmaktadır. Yapılan uyarılar ve yazılara rağmen balıkçı tekneleri rota üzerinde ve iskelelerde sıkıntı yaşatmaya devam etmektedir.

Gemilerin emniyetli bir şekilde seyir etmelerini sağlamak ve kazaların önüne geçmek amacıyla Liman başkanlıkları ve Sahil Güvenlik Kurumlarının bu konu hakkında koordineli olarak çalışması ve balıkçı kooperatiflerine teknik yönetmelik gereği yasak sahaları net olarak açıklamalı ve ilgili kuralı çiğneyen emniyeti tehlikeye sokan teknelere derhal para ve yaptırım cezası uygulamalıdır.

Şehir merkezlerinde olan araç taşımacılığın şehir merkezi dışına taşınması için gerekli tedbirlerin alınması bu kapsamda gerek özel gerekse kamu şirketlerini araç trafiğini şehir merkezi dışına atmak için teşvik edici finans, kredi destekleri sağlanmalıdır. Ayrıca bürokrasi olarak önlerini tıkayan engellerin aşılmasında gereken destek Bakanlık tarafından verilmelidir. Şehir merkezlerindeki taşımacılık sadece yolcu bazlı olmalıdır. Araç taşımacılığı diğer ülkelerde olduğu gibi şehir merkezlerinin dışına atılmalıdır.

Standart altı ve klâssız gemilerde kent içi ulaşımında yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Aynı zamanda kent içi kullanımında kullanılan kamu ve özel sektör gemilerinin hız, manevra, ses şiddeti, yolcu güvenliği, yolcu memnuniyeti, emniyet ekipmanları, gemide kullanılacak malzeme ve teçhizat ve çalışacağı hattın genel durumu göz önüne alınarak yapılacak olan çalışmalar ile düzenli sefer taşımacılığında kent içinde kullanılan gemilerde standartların belirlenerek (geminin şekli, tipi, makine gücü ve özelliği, yolcu salonu, yaşam mahalli, araç güvertesi, makine dairesi vb), kamu ve özel sektör gemilerinin uygun hat ve iskele paylaşımını yapmak, standart altı taşımacılığa izin vermeyerek kaliteliği taşımacılığı özendirmek için gerekli tedbirleri almak yönünde çalışmalar yapılmalıdır. Yolcu emniyeti ve güvenliği birinci kaide olmak üzere deniz ve

çevre kirlenmesinin önüne geçmek amacıyla standart altı tekneler ile taşımacılık yapılması engellenmelidir. Limanlar-iskeleler üzerinde gerekli denetimlerin tam ve verimli olarak yapılamamaktadır. Kıyı tesisi işletme izinleri kapsamında istenen kriterlerin eksik olması ve emniyet ile ilgili kuralların yoruma açık olması.

Kıyı tesisi işletme izni kapsamında istenen kriterler revize edilmelidir. İskele de acil durum müdahale planı istenilmelidir. Acil durumlar ile ilgili olarak iskele personelinin de eğitim programı olmalı ve uygulanmalıdır. Yolcu salonu bu kapsam alınmalı ve kriteri belirlenmelidir. Ayrıca iskele üzerinde kullanılacak olan yangın ve emniyet ekipmanları yoruma açık bırakılacak şekilde yeterli sayıda olarak belirtilmemelidir. Metre ya da metre kare başı şu kadar hortum- bu kadar sayıda yangın söndürücü şu noktalarda yangın valfları diye belirtilmelidir. Liman çalışanların eğitimlerinin sadece teknik olarak değil yasal düzenlemeleri de içerecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

Tehlikeli maddelerin deniz yoluyla taşınması ile ilgili olarak uluslararası düzenlemelerin ulusal uygulama haline getirilerek düzenli sefer yapan araç-yolcu taşımacılığı bazında düzenlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda hem tehlikeli yük taşıyan gemiye hem de iskelelere ve burada çalışan gemi adamları ile personele ayrı bir değerlendirme söz konusu olmalıdır. Tehlikeli madde taşıma bilgilendirme eğitimi, MSDS taşınması, ekstra emniyet, iskele personel ve gemi adamı eğitimleri, uyulacak kurallar ve yangın söndürme ekipmanları gibi.

Belediyeler tarafından işletilen iskelelerde maliyetler söz konusu olup iskele yatırımı genellikle yapılmamaktadır. Hattın kapatılması yönündeki uyarılarda da orada işletme yapmakta olan gemi işletmecileri için tehlike oluşturmakta ve belediye bu cezayı veya yaptırımı oradaki işletmeciye kesmektedir.

Konu hakkında belediyeler, Ulaştırma Bakanlığı ve iskele de bulunan gemi işletmecileri temsilcilerinin katılımı ile toplantılar düzenlenip en kısa sürede çözüm yolu bulunmalıdır. İşletmenin belediyeden alınıp oradaki gemi işletmecilerine verilmesi veya belediyelere zorlayıcı yaptırımlarla iskelenin kurallara uygun şekilde yapılmasının sağlanması gerekmektedir.

Uygulamadaki sorunların giderilmesi için kıyı yapılarının kullanma izni, irtifak hakkı bedeli, kiralanması, yer teslimi, dağıtımı ve bağlama yerleri vb işlemlerin tamamen Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ilgili Genel Müdürlüğü'ne devredilmesi gerekmektedir.

Gemi teknik yönetmeliği Madde 5.11'de sefer bölgelerini gösteren deniz alanlarını tarif etmektedir. Türk boğazları bölgesindeki seferlerin Liman seferi kapsamında değerlendirilmesi ve en yakın kıyıdan açıklık mesafesinin bu bölge için kaldırılması ya da 15 mile çıkarılması gerekmektedir.

Son Liman denetlemelerinde 100 mille sınırlı liman seferi yapan gemilerin kalkış iskelesinden kalkarak 100 mil içerisinde seyir yapabileceği fakat liman sınırı dışındaki bir iskeleye yanaşmasının bir ihlal oluşturduğu bazı uzmanlarca yorumlanabilmektedir. Böylesine farklı bir değerlendirmeye fırsat vermeyecek şekilde aşağıdaki 2.maddeye " ve 100 mil içerisindeki limanlar arasında yapılan seferlerdir" ibaresi eklenmelidir.

a) Liman seferi, idari liman seferi ve 100 mille sınırlı liman seferi olmak üzere ikiye ayrılır.

1) İdari liman seferi, Liman başkanlığı idari sınırları belirtilmiş denizalanı içerisinde yapılır,

2) 100 mille sınırlı liman seferi, en yakın kıyıdan 15 milden fazla açılmadan ve kalkış limanından 100 milden fazla uzaklaşmadan ve 100 mil içerisindeki limanlar arasında yapılan seferlerdir*"

*Türk Boğazları bölgesinde 15 mil şartı aranmaz

Gemilerde can salları, sabit, portatif yangın söndürücüler vb emniyet ile ilgili malzeme bakımları yetkilendirilmiş servis sağlayıcılar tarafından yapılmakta ve idare denetimlerinde değerlendirilmektedir. Ancak yönetmelikte can kurtarma araçlarının suya indirme donanımlarının yıllık ve 5 yıllık testlerinin idare veya yetkilendirilmiş kuruluşun gözetiminde yetkilendirilmiş servis sağlayıcılar tarafından yapılması belirtilmektedir.

Bu testlerin de diğer can kurtarma ve yangın teçhizatları gibi sadece idare tarafından yetkilendirilmiş servis sağlayıcılarca yapılması yeterli sayılmalıdır. Madde 69, 3'ün aşağıdaki şekilde revize edilmelidir.

"(3) Can kurtarma araçları suya indirme donanımları testi beş yılda bir toplam ağırlığın 1,1 katı ağırlık ile dinamik olarak, her yıl ise boş olarak, İdare veya yetkilendirilmiş kuruluş(klas) tarafından yetkilendirilmiş, servis sağlayıcılar tarafından yapılır."

Gemi teknik yönetmeliği Madde 76,6 'da "Seyir emniyeti açısından VHF cihazı geminin kumanda mevkiinde olamaz" ifadesi bulunmaktadır. Bu ifadeye göre liman

denetimlerinde köprü üstünde bulunan VHF cihazları uygunsuzluğa sebep olmaktadır.

Özellikle yüksek hızlı gemilerde seyir güvenliği için gerekli olan seyir yardımcılarından VHF'in kaptanın kolayca ulaşabileceği bir noktada olması önemlidir. Bu sebeple bu maddenin kaldırılması önerilmektedir.

Teknik yönetmeliğin muafiyetler başlıklı 2.Bölüm 15,c maddesinde "İdare, Korunaklı sularda veya uygun iklim ya da hava koşullarında sefer yapılması, sınırlı seyahat süresi veya kurtarma hizmetlerinin yakınlığı gibi belirli işletim koşullarının olması durumunda, seferin özelliği ve maruz kalınacak şartları gereği operasyonel sınırlamalar dâhilinde 63, 67, 68, 69, 72, 73, 74 üncü maddeler hariç olmak üzere beşinci bölümle ilgili, muafiyet talebinde bulunulması hâlinde muafiyet tanıyabilir." denmektedir.

5.Bölüm 65. Maddesinde can yeleklerinin yansıtıcı bantlı, ışıklı ve düdüklü olacağı belirtilmekte ancak muafiyet maddesinde de belirtildiği üzere gemilerimizin çalışma sahaları, seyahat süreleri ve özellikle kurtarma hizmetlerine yakınlığı düşünüldüğünde liman seferleri kapsamında donatıma tabi gemilerde can yelek ışıklarına muafiyet getirilmelidir.

Teknik yönetmeliğin 32.maddesinde yolcu kapasiteleri ile ilgili 8 ve 9 alt maddelerde;

8) Kış mevsimi döneminde faaliyet gösteren yolcu gemilerinde, yolcular için açık havaya karşı korumalı kapalı mahal temin edilir. Kış mevsiminde yolcu sayısı kapalı mahal kapasitesi ile sınırlandırılır. Düzenli hatta idari liman sefer bölgesi içerisinde toplu yolcu taşımacılığı yapan gemilerde yolcuların bulunduğu kapalı mahal alanının 0,55 katsayısına bölünerek elde edilen sayı kadar yolcu kapasitesi verilir. Kapalı mahal olarak branda veya kalın saydam malzeme ile kapatılmış mahaller bölgesel iklim şartları da göz önünde bulundurularak kapalı mahal gibi değerlendirilebilir.

9) Yolcu sayılarının tespitinde (5) ve (8) numaralı alt bentlerde belirtilen kurallar dikkate alınır ve stabilite hesaplarındaki emniyetli yolcu sayısı ile karşılaştırılır, bunlardan az olanı geminin yolcu sayısı olarak tespit edilir." İfadeleri bulunmaktadır.

Eskihisar-Topçular ve Sirkeci-Harem hatlarında çalışan araba ferilerinde kış yolcu taşıma kapasiteleri kapalı mahal kapasiteleri ile sınırlandırılmaktadır. Oysaki açık güverteli bu tip gemilerde özellikle Eskihisar-Topçular hattında yaz kış minibüs, otobüs gibi toplu taşıma araçları taşınmakta ve yolcular araç içlerinde seyahat edebilmektedirler.

Eskihisar-Topçular hattında mesafenin 4,6 mil, Sirkeci-Harem hattında ise 1,7 mil olduğu da düşünüldüğünde kış taşıma kapasitesinin sınırlandırılmamasının yaz yolcu taşıma kapasitesinin kışın da aynı olmasının bir sakınca doğurmayacağını düşünülmektedir.

Bu sebeple Muafiyetler başlıklı 2.Bölüm 15. Maddenin a bendinde muafiyet dışı tutulan 32. maddenin araba ferileri için muafiyet tanınabilecek şekilde revize edilmesi önerilmektedir.

(NOT: Bu hatta çalışan gemiler de söz konusu problemin yaşanmadığı düşünülmektedir. Zira bu gemiler eski hesaplamaya göre yolcu kapasiteleri belirlenmiş ve yolcu taşıma kapasitesi problemi yaşanmamaktadır)

Ro-Ro gemileri için ilave düzenlemeler başlıklı 90. Maddesinde; "(5) Tekerlekli araçların gemi üzerine bağlanması veya sabitlenmesi için gerekli düzenekler olmak zorundadır" ifadesi bulunmaktadır. Bu sebeple, araba ferilerinde araç bağlama aparatları olmaması uygunsuzluk olarak değerlendirilmektedir.

4,6 mil mesafeli ESKİHİSAR-TOPÇULAR ve 1,7 mil mesafeli SİRKECİ-HAREM hatları gibi çalışma alanı korunaklı deniz alanı olup ve seyir mesafeleri ve süreleri oldukça kısa olan hatlarda çalışan araba ferilerinin bu madde gereklerinden muaf tutulmalıdır.

Yüksekokul ve dengi okullardan mezun personelin idari liman sahası içinde yaptığı hizmetler ehliyetlerinin yükseltilmesinde geçerli olmaması nedeniyle bu personelin uzun dönemli istihdamı sağlanamamaktadır.

İdari liman sahasında çalışan yolcu gemilerinde görev yapan personelle ilgi yönetmeliğin yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Aynı il sınırları içerisinde bulunan farklı liman başkanlıklarının bölgelerine yapılacak olan seferlerdeki evrak işlerinin kaldırılması gerekmektedir.

Aynı il sınırları içinde yolcu taşımacılığı yapan yolcu gemilerinden liman çıkış evraklarının hazırlanması gerekliliğinin kaldırılması gerekmektedir.

İdari liman sınırları içinde yolcu taşımacılığı yapan gemilerden fener vb ücreti altında ücret alınmaktadır.

Yolcu taşıma hizmeti veren yolcu gemilerinden bu yük kaldırılmalıdır.

3.5.3.5. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan İdare ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Sektöre yeni katılacak taşıma firmalarına izin verilirken haksız rekabet ortaya çıkmaktadır.

Sektöre haksız şekilde yeni oyuncuların katılması ayakta durmaya çalışan mevcut taşıyıcıları zor durumda bırakmaktadır. Rekabet, verilecek izin veya hak karşılığında sağlanmalı, hak ve izin karşılığı alınacak bedeller yarışma usulüyle belirlenmelidir.

Kamu ortaklı kuruluşların kampanyaları özel işletmeleri olumsuz etkilemektedir.

Yapılan kampanyalar ilgili Kamu kuruluşu tarafından sübvanse edilmektedir. Sübvansenin toplu taşıma yapan tüm sektöre uygulanması gerekmektedir, aksi takdirde haksız rekabet oluşmaktadır.

3.5.3.6. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan AR-GE ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Karlılık oranlarının düşük olmasından dolayı AR-GE çalışmalarına kaynak ayrılamamaktadır.

Ar-ge çalışmaları ile ilgili sektöre teşvik verilmesi gerekmektedir.

3.5.3.7. Şehirlerarası ve Uluslararası Ro-Ro ve Feribot Taşımacılığında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

3.5.3.7.1. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Altyapı ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Taşımacılıkta karşılaşılan en büyük sorun limanların yetersiz oluşudur. Sefer yapılan limanlar başka amaçlar için oluşturulmuştur. Limanlarda araç ve yolcu tahmil-tahliye faaliyetleri limanlarda sonradan yapılan revizyonlar sayesinde gerçekleşmektedir.

Bugün ülkemizde yapılan deniz yolu kabotaj araç ve yolcu tahmil tahliyesinin % 80'den fazlası yük limanlarının içinde yapılmaktadır. Limanlarda gemileri kullanan araçların park sorunları mevcuttur. Bu ihtiyaç, limanın çevresindeki otoparkların kiralanması suretiyle giderilmektedir. Bu durum, şehir içi trafiğini olumsuz yönde etkilemektedir.

Yolcu ve araçların güvenli, konforlu, çağa uygun taşınması ve İstanbul trafiğini rahatlatmaya katkı sağlamak ve ağır vasıtaları deniz yoluna yönlendirmek için Ulaştırma

Bakanlığımız tarafından 50 yıl içinde beklenen trafik durumunu da dikkate alarak Kuzey Marmara (Tekirdağ –Ambarlı arasına) , Güney Marmara (Mudanya-Bandırma) , İstanbul' un Anadolu girişi (Pendik- Gebze arasında) , Çanakkale (Karabiga-Lapseki) arasına ve Gelibolu'ya, Marmara Adası'na ağır vasıta, araç ve yolcu tahmil tahliyesinin yapılacağı sadece bu gemilere tahsis edilecek yüksek kapasiteli ve istenilen şartları sağlayan tüm gemilerin faaliyetine izin verilen terminaller inşa edilmelidir.

Nasıl hava limanları yapılıp devlet tarafından işletiliyor ve yetkin hava yolu firmaları buralardan sefer yapıyorsa aynı modelin deniz yolu kabotaj araç ve yolcu tahmil tahliyesinin yapıldığı liman terminallerin oluşturulması gereklidir.

3.5.3.7.2. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan Üstyapı ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Gemilerimizi kullanan araç şoförleri veya yolcuların kullanacağı bekleme salonu, tuvalet, kantin gibi kısımlar bulunmamaktadır. Bu sebeple mağduriyetler yaşanmaktadır.

Limanlarda ihtiyaç duyulan modern üst yapı tesislerinin yapılması gerekmektedir. Tarifeli Deniz Yolu taşımacılığın yapıldığı mevcut limanların alt ve üst yapılarının maksadına uygun hale sokulması devlet desteği ile sağlanmalıdır.

3.5.3.7.3. Mevcut Tarifeli Hatlarda Karşılaşılan İdare ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Deniz yolu kabotaj araç ve yolcu tahmil tahliyesinin yapıldığı liman işletmeleri bölgesel olarak tekel oluşturmuş olup, uygulanan yüksek liman hizmet ücretleri tarifeleri ile gemiler navlun hasılatlarının % 20'ye yakın kısmını liman işletmelerine aktarmaktadır. Bu oran tarifeli seferin karlılık ve gelişimi önemli ölçüde etkilemektedir.

Tarifeli Deniz Yolu taşımacılığın sürdürülebilmesi için liman hizmet tarifelerinin ve taşıma ücret taban tariflerinin idarece belirlenmesi ve tüm sektör tarafından uygulanmasının temin etmesi gereklidir. Mil başına alınacak yolcu ücreti, mil/kg başına alınacak yük ücreti, araç /mil başına alınacak taban ücretin belirlenmesi gereklidir.

Özellikle belediyeler tarafından işletilen iskelelerde, gemi yöneticileri belediyeye yakın değilse sefer yapmalarına müsaade edilmemektedir. Keyfiyetle tekelcilik yapılmaktadır. Hatta ve hatta limana toplu taşıma araçları ile ulaşan yolcuları taşıyan vasıtalar limana 2 km kala zabıtalar ile durdurularak yaya gitmesi istenmektedir.

Yolcu ve araç taşıması yapılan tüm iskelelerin tüm gemilerin kullanımına açık

olmasının sağlaması gereklidir.

Liman işletmeleri tekel oldukları için kabotaj araç ve yolcu tahmil tahliyesinin yapılabilmesi için idare tarafından istenen tüm teçhizat ve hizmet masraflarını burayı kullanacak gemilerden almaktadırlar.

Tarifeli seferlerin yapıldığı liman, iskele, terminal ve rampalara işaret eden ve yönlendirilen levhalar Karayolları Genel Müdürlüğü veya Belediyeler tarafından koyulmuyor, firmalar tarafından koyulan işaretler sökülüyor veya yüksek reklam vergisi isteniyor veya ceza kesiliyor.

Deniz yolunu kullanmaya istekli kişiler zaman zaman limanı ve gemiyi bulamıyorlar ve gecikmeler yaşanmaktadır. Bu konuda İstanbul Büyük Şehir Belediyesi bir zamanlar kendi bünyesinde olan IDO limanlarına başarılı şekilde bu işaretleri koymuştur. Fakat bu uygulama taşrada yapılamamaktadır.

Karayollarının, yolcu ve araç taşıması yapılan tüm iskelelere etkin bir şekilde yönlendirme yapılması ile ilgili düzenleme yapması gereklidir.

Hat İzni Yönetmeliği gereğince, Büyükşehir Belediyesi'nden ruhsat alınması gerekmektedir. Ancak gemi ilgililerince belediyenin istekleri yerinme getirilmez ise ruhsat verilmiyor.

Hâlbuki aynı belediye, araç ve yolcu tahmil tahliyesine yönelik limana iş yeri açma ruhsatı vermekte, Bakanlık liman işletme belgesi vermekte, her hangi bir gemi ile tarifesiz tek sefer emsal taşımacılığı yapılabilmekte, fakat tarifeli taşımacılıkta Büyükşehir Belediyesi'nden ruhsat istenmektedir.

Ruhsat alınamaz ise bakanlık hat izni vermemekte. Tarifeli gemi seferleri icra edilemiyor. Yolcular karayolunu tercih etmek durumunda kalıyor.

Kamu kurumu niteliğindeki firmalar haberleşme fonundan aldıkları destekler ile adalara yaptıkları seferleri çok düşük fiyatlara yapıyorlar, bunun neticesinde özel sektör aynı rotada rekabet etme gücünü kaybediyor. Tarifeli sefer yapan firmalara ait iskelelerin başka firmalarca kullanımına izin verilmiyor, bunun sonucunda iş yapılamıyor, yeni hatlar açılamıyor.

3.6. Kıyı Yapılarının Düzenlemesi

Çalıştay kapsamında kıyı yapılarının düzenlenmesi alanında bildirilen ve derlenen

sorunlar yedi başlık altında özetlenebilir:

Kıyı yapıları ile ilgili planlama, yapım ve işletme mevzuatı kıyı yapısının niteliği ve ölçeğine göre farklılaşmadığından, ülkesel bazdaki liman yatırımları ile küçük çaplı bir kıyı yapısı aynı süreç dâhilinde yapılmakta ve yatırımların bölgesel etkilerini dikkate alan bir teşvik sistemi bulunmamaktadır.

Birbirine yakın coğrafi konumda olan kıyı yapılarının müstakil planlama girişimlerinin birbirinden bağımsız olarak gerçekleşmesi neticesinde, aynı kıyı bölgesindeki farklı taleplerin eşgüdümünün sağlanabilmesi planlama sürecini uzatarak, sektörün yatırım yapmasını zorlaştırmakta ve aynı bölgede gereğinden fazla liman planlamasının bulunması durumunda ise atıl kapasiteler ortaya çıkmaktadır.

Kıyı yapılarıyla ilgili üst ölçekli planlama çalışmaları, sektörün geleceğe dönük ihtiyaçları ile ülkenin farklı kıyı bölgelerindeki gereksinimler bir arada ele alınarak tüm ülke genelinde tamamlanmadığından, kıyı yatırımlarının gelecekteki yer seçimi netleşmiş değildir.

Bu durum sektörün yatırım yer seçimi ve finansman kaynaklarını netleştirmesini güçleştirmektedir. Kıyılarımızda farklı yük tiplerine göre uzmanlaşmış yeterli büyüklükte terminaller ve yeni nesil gemilerin yanaşma yerleri sayıca az olduğundan, limancılık sektörünün yük tipine göre ölçek ekonomisine ulaşması ve transit yükleri kıyılarımıza çekebilmesi mümkün olmamaktadır.

Yat limanı kapasitelerinin mevcut durumu, yatçılık sektörünün gereksinimini karşılamakta yetersiz kaldığından, yeni yat limanlarının yapımı veya bazı bölgelerde farklı kıyı yapılarının yatlar tarafından kullanılabilecek şekilde rehabilite edilmesi gerekmektedir.

Balıkçı barınaklarının fiziksel durumları yetersiz kaldığından yenilenme ihtiyaçları bulunmaktadır. Ancak, bu işlemlerin sürdürülebilir olması için balıkçılık kıyı yapılarının yönetim ve finansman modelinin yeniden ele alınması da gerekmektedir.

Su ürünleri yetiştiriciliği alanındaki balık çiftliklerinin ise lojistik ihtiyaçlarını karşılanmasına yönelik hizmet veren teknelerin barınabileceği kıyı yapılarına gereksinim duyulmaktadır.

Amatör denizciler için kıyıda gerekli kıyı yapıları (denize iniş rampası ve karada römork çekme yeri) bulunmadığından, kıyıda bu amaçla kullanılacak yerlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalıştay kapsamında sektör temsilcileri tarafından bildirilen ve diğer kurumların iş ve işlemleri ile bağlantılı hususlar (kira bedelleri vb.) haricindeki diğer sorunlar şu şekilde belirtilmiştir:

- Yeni liman projeleri ve mevcut limanların tevsi projelerinde planlamadan inşaat aşamasına kadar geçen sürenin uzun olması,
- Deniz dibi taramaları için dökü sahası gereksinimi olması,
- Kıyı yapılarının tevsii amaçlı imar planı tekliflerine de, yeni teklif edilen bir tesis gibi prosedür uygulanması.

3.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri.

3.7.1. Gemi İnşa ve Gemi Yan Sanayisinde Yaşanan Sorunlar ve Darboğazlar.

Gemi inşa sektörünün dünyadaki global krizin de etkisiyle girmiş olduğu bir finansman sorunu bulunmaktadır. Bugün itibariyle tekrar hissedilmeye başlayan bu sorun, özellikle önümüzdeki dönem içinde üretimine başlanacak yeni gemi inşa siparişlerinde kendini daha da gösterebilir. İşte bu yüzden bu konuda kamu ve özel sektör olarak bu konularda ileriye dönük projeler üretilerek, bu darboğaza girilmeden çıkılması gerekmektedir.

Ülkemizin İhracat Kredi Bankası olan Eximbank'ın deniz taşımacılığında ve gemi inşaatındaki etkinliğinin sektörün beklediği seviyelerde olmaması ya da bu konuda yetersiz kalınması ileriye dönük olarak yine gemi inşa sektörünü olumsuz olarak etkileyebilecektir.

Gemi İnşa Sanayinde alt işverenlik uygulamalarında mevzuattan kaynaklı yaşanan bir takım sorunların varlığı sektörü olumsuz etkilemekte özellikle gemi inşa sektöründe çalışanlar açısından bu konu önem arz etmektedir.

Ülkemizde gemi inşa sanayisine sağlanan teşvik uygulamalarında yaşanan bir takım stratejik yaklaşım sorunu bulunmakta olup, ülkemizde de bu konuda gerekli çalışmaların yapılması vegemi inşa sektörünün finansmanına, satış ve pazarlamasına özellikle destek verilmelidir.

Ülkemiz gemi inşa sanayisine yönelik olarak mevzuat ve bu sektöre sağlanan teşvik politikalarının oluşturulmasında gemi inşa sektörünün diğer imalat sanayisi sektörüyle aynı koşullarda değerlendirilmesi, üretim döneminin uzunluğu, yüksek finansman gereksinimi gibi sektörel özelliklerinin dikkate alınmaması ve ayrıca gemi inşa

sektörünün özelliklerine uyan finansman enstrümanlarının olmayışı gibi konular, bu sektörde önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Ülkemizdeki tersanelerin gemi inşa yatırımları için sigorta primi işveren hissesi desteği öngörülmüş olmasına rağmen, Sosyal Güvelik Kanunu'nun ilgili birimleri gerekli alt mevzuat düzenlemelerinin yapılmadığı gerekçesiyle yatırım teşvik belgesinde belirtilen desteklerden yararlanılamamaktadır.

Uluslararası Çalışma Örgütünün (ILO) 2006 yılında kabul ettiği Denizcilik çalışma Sözleşmesi (Maritime Labour Convention-MLC), gemi adamlarının sağlık, emniyet ve sosyal yardımlarının yanısıra işveren ve klaslar açısından da çok sayıda yeniliği beraberinde getirmektedir.

Birçok ülke gibi ülkemizde, bu sözleşmeye taraf olma sürecinin gerçekleşmesiyle beraber denizcilikte önemli ölçüde aşama kaydedecektir. Ancak, bunun en önemli ve en zor süreci, özellikle Akdeniz çanağındaki yaşlı koster filosunun işletmeciliğini ciddi şekilde etkileyecek düzenlemelerin zorunlu hale gelmesiyle başlayacaktır.

Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından belli bir düzen arz etmeyen işlerde çalışan işçilerle ilgili asgari işçilik oranı adı altında bir prim hesaplama metodu kullanılmaktadır. Bu işlerde çalışan işçiler için ödeme primi asgari işçilik oranının altında olamamaktadır.

Bazı Sosyal Güvenlik Müdürlükleri, gemi ve yat üretimini de bu kategorideki iş yerlerine dahil etmektedir. Hâlbuki gemi ve yat üretimi yapılan işyerleri düzenli işletmeler olup, düzenli istihdam sağlamaktadırlar. Buralarda çalışan işçilerin primlerinin asgari işçilik oranı üzerinden değil, normal cari oran üzerinden hesaplanması gerekmektedir.

Ülkemizde yaşanan gemi yan sanayisi sorunlarından bir tanesi, gemi inşasının yapıldığı tersane bölgelerine yakın yerlerde konuşlandırılmış bulunan gemi yan sanayisi bölgeleri bulunmamaktadır. Buda bir bütünün iki parçası gibi olan gemi inşa sanayisi ile gemi yan sanayisinin birbirleriyle olan vazgeçilemez etkileşimlerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Ülkemiz gemi yan sanayisinden ekonomimize önemli ölçüde girdiler sağlanmaktadır. Ancak bu sektörde yaşanan dışa bağımlılığın günümüz koşullarında da devam etmesi bu sektörden ekonomimize sağlanan girdilerin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır.

Ülkemiz gemi yan sanayisinin temel problemlerinden olan test laboratuvarları ihtiyacı, sektörün uygulamasında yaşanan yanma, fiziksel ve kimyasal özellik, titreşim, gürültü gibi testlerin bu merkezlerde gerçekleştirilmesini engellemektedir. Bu da bu sektörde çalışan işçilere zor ve emniyetsiz koşullarda çalışma dezavantajı yaratmaktadır.

Tersane yapımı konusundaki prosedürlerin uygulanmasında diğer önemli sorun bürokrasinin ağır işleyişidir. Basit bir inceleme haftalar sürebilmekte ve bir tersanenin inşasına başlamak birkaç yıllık bir beklemeyi gerektirebilmektedir.

Son dönemde bazı mevzuat ve uygulamalarda kamu kuruluşlarında yapılan inceleme ve değerlendirmelerin sonuçlandırılması için belirli süre verilmesi yaygınlaştırılmaktadır. Bu tedbir, tersane yapımında da uygulanabilir.

Kıyılarımızda faaliyet gösteren özel müteşebbislere ait bazı tesisler, gerek SİT, gerekse Özel Çevre Koruma Bölgelerinde kalması nedeniyle faaliyetlerinde sıkıntılar yaşamaktadır. Özellikle Ege kıyılarımızda, genellikle turizm amaçlı yapılaşmaların yoğun olduğu dikkate alınarak, yat turizmin alt yapısı niteliğindeki tekne inşa, bakım-onarım ve çekek yerlerinin bu yapılanmaya göre yeniden gözden geçirilmesi ve buna göre bir düzenleme yapılmasının gerekli olduğu açıkça görülmektedir.

Ülkemizde dağınık halde ve imar planlarına uygun olmayan koşullarda faaliyet gösteren gemi sanayine yönelik tesislerin bir araya toplanması, daha planlı ve düzenli hale getirilmeleri sağlanmalıdır.

Tuzla tersaneler bölgesinin kira sürelerinin 2032 yılında bitecek olması bu bölgeye yapılacak yatırımların yatırımcıya geri dönüşü hakkında soru işaretleri bırakmaktadır. Kira sürelerinin Maliye Bakanlığı nezdinde tekrar değerlendirilmesi sektörün önünü açacaktır.

Gemi inşa sanayinde rekabet şartlarının ağırlaşması tersanelerimiz için önemli bir sorundur. Ucuz işçilik ve sübvanse edilmiş enerjiye sahip Uzakdoğu ile rekabet imkânımızın kısıtlı olması nedeniyle ürün kalitesi, Avrupa pazarına yakınlık, özel gemi tiplerinde başarı gibi kendi avantajlarımızı öne çıkarmamız gerekmektedir. Bunun için ise gemi inşa standartlarının ve gemi inşa sanayi çalışanlarının mesleki yeterliliklerin tespit edilerek uygulamaya geçmesi gerekmektedir.

Tersanelerimizin yeni gemi tiplerine ve özellikle askeri gemi ve Offshore Business yapılarına yönelmesi rekabet ortamını değiştirecek ve daha fazla katma değer yaratan işler olması nedeniyle sürdürülebilirlik arttırılacaktır.

Offshore denizaltı testini yapabilecek bir test merkezinin kurulması ve eximbank desteğinin de artırılması sektörümüze yön verecektir.

Yat ve tekne imal sektörünün gelişebilmesi için ülkemizde amatör denizciliğin teşvik edilmesi ve mevcutta üç bin kişiye bir olan özel tekne sahiplilik oranın hızla yukarı taşıyacak tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu oranı artırılmasında marina yatırımları, deniz rampaları ve tekne park alanlarının kurulması önemli bir etken olacaktır.

Yat ve tekne imal sektörünün ihtiyaç duyduğu yetişmiş insan gücü için sektör ile eğitim kurumlarının iletişiminin arttırılması, teknisyen yetiştirilmesinin sağlanması, üniversitelerimizde tekne imali konularının arttırılması örneğin gezi tekneleri yönetmeliğinin ders olarak öğrencilere anlatılması gerekmektedir.

3.7.2. Gemi Geri Dönüşüm Sanayisinde Yaşanan Sorunlar ve Darboğazlar.

Ülkemizde, çalışanlarının güvenliği ve çevrenin korunmasına özen gösteren, iyileştirmeleri teşvik eden ve bu niteliğiyle küresel ölçekte rekabetçi bir konumda olan gemi geri dönüşüm endüstrisi faal haldedir.

Avrupa Birliği adaylık sürecinde çoğu AB müktesebatını uyumlaştırdığından, Hong Kong Sözleşmesi yürürlüğe girdiğinde gemi geri dönüşüm endüstrimiz gerek yetkilendirme gerekse altyapı yönünden hazır olacaktır. Ayrıca ülkemizin OECD ülkesi olması avantaj sağlayacaktır.

Hong Kong Sözleşmesi'nin yürürlüğe girmesine kadar geçecek ara dönemde de sorumlu gemi sahiplerinin kendilerine 'uygun' veya 'kabul edilemez' tesisleri ayrıştırmanın yollarını bulma ihtiyaçları gündemdedir.

Bu değerlendirme ışığında ülkemizdeki tesislerin ara süreçte dahi sorumlu gemi sahiplerince 'kabul edilebilir' düzeyde kalması önem arz etmektedir.

Günümüzde ve orta vadede 2 farklı gemi geri dönüşüm pazarının varlığını devam ettireceği varsayılabilir. Bir pazar düşük standartlarla gemi geri dönüşümü gerçekleştirip yüksek kar marjı ile çalışırken bir diğer pazar yüksek standartlar sebebiyle düşük kar oranı ile varlığını devam ettirmeye çabalayacaktır.

Ülkemizin ise ön plana çıkardığı yüksek standartlar sebebiyle rekabet edebilirlik ve sürdürülebilirlik hususlarında orta ve uzun vadede zorlu dönemler yaşayacağı planlamalar yapılırken göz ardı edilmemelidir.

Küresel anlamda, güvenli ve çevreye duyarlı bir gemi geri dönüşüm endüstrisi için aşağıdaki 11 temel adımın atılması, endüstrinin tüm paydaşları tarafından üzerinde mutabakat sağladığı acil gereklilikleri ifade etmektedir:

1) Hong Kong Sözleşmesi'nin mümkün olduğunca çabuk onaylanması ve yürürlüğe girmesi,

2) İyi uygulamaların hızlı ve etkili bir şekilde uluslararası düzeyde yaygınlaştırılması,

3) Sağlık, güvenlik ve çevre konularına ilişkin yoğun eğitim programlarının tasarlanması ve uygulanması,

4) Endüstrinin doğru yönetimi için güvenirliği olan verilerin toplanması ve değerlendirilmesi,

5) Yeşil gemi geri dönüşüm uygulayan tesislerin teşvik edilmesi,

6) Kamu kurum ve kuruluşlar ile diğer paydaşlar arasındaki eşgüdümün güçlendirilmesi,

7) Küresel ölçekte rekabet şartlarının eşitliğinin sağlanabilmesi için tedbirler alınması,

8) Küresel ölçekte ihtiyaç duyulan noktalarda kredi imkânlarının seferber edilmesi,

9) İnsan unsuruna, insan kaynaklarına çözüm odaklı yaklaşımların geliştirilmesi,

10) Bir anda ve kısa sürede gerçekleşecek büyük bir değişim beklemek yerine, gittikçe artan düzeyde ve uygulanabilir iyileştirmeler yönteminin seçilmesi,

11) Bilime ve araştırmaya daha çok yer açılması, içselleştirilmesi, kaynak sağlanmasıdır.

BÖLÜM 4

4. Sektörün Geleceğine Yönelik Öngörü ve Beklentiler

4.1. Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri

4.1.1. Limanlarımızın Güçlü ve Zayıf Yönleri:

"Türklim Limancılık Sektörü Vizyon 2023" raporunda mevcut durumun belirlenmesi güçlü ve zayıf yanlar itibariyle ortaya konmuştur.

Limanlarımızın Güçlü Yönleri:

Türkiye'nin Konumu

- Transit aktarma bölge olması, üç tarafımızın denizlerle kaplı olması,
- Ortadoğu ve Batı arasında geçiş ülke konumu,
- Batı-Doğu ve Kuzey-Güney hatlarının ortasında yer alması,
- Stratejik su geçişlerini bünyesinde barındıran coğrafi konum,
- Rusya ve Karadeniz ülkelerine yakın bir coğrafya da bulunmak,
- Uzakdoğu, AB, Karadeniz ve Amerika kıtaları arasında büyüyen yük hareketinin önemli bir geçiş kavşağında yer alınması,
- Doğal Limanların varlığı, enerji ve ulaştırma koridorları üzerinde bulunması.

Fiyatlandırma

- Liman hizmetleri tarifesinin düşük olması,
- Fiyatlarda rekabetçi bir yapıya sahip olunması.

Girişimcilik

- Girişimcilik ruhunun varlığı,
- Değişime açık yapımız,

- Yaratıcı ve çözüm odaklı yaklaşım,
- Çalışma ahlakı,
- Yeniliklere hızlı uyum sağlamak,

Operasyon

- Güvenlik (Security) önlemlerinin gerektiği şekilde uygulanması,
- Standart tonajların çok üzerinde yük elleçlemesi yapılması,
- Her an kullanıma hazır atıl kapasite,
- Hemen hemen tüm Türkiye kıyılarında deniz tesislerinin bulunması,
- Limancılık sektöründeki hızlı gelişme sayesinde dinamik ve modern limanların hızla artması, Hizmetlerde esnek çözümler üretebilme yeteneği.

İnsan Kaynakları

- İstekli personelin bulunması,
- Avrupa Limanlarındaki istihdam yapına göre ucuz işgücüne sahip olmamız.

4.1.2. Limanlarımızın Zayıf Yönleri:

İdari Yapı ve Mevzuat

- Belirli bir master planın olmaması,
- Gümrük mevzuatının eski ve zorluklarla dolu olması,
- Devletin bu iş kolunu desteklememesi,
- Denizcilik ile ilgili devlet birimlerinde kuruluşların ve görev yapanların yetki ve sorumluluklarının yeterince açık olmaması,
- Geleceğe ilişkin hedefler koymamamız,
- Türkiye'de denizcilik sektöründe ara yönetici ve yönetici yetiştiren bir sistemin bulunmaması,

- Kaçakçılıktan ziyade ticari verimliliği düşüren prosedür, mevzuat ve uygulama yorumlarının farklı anlaşılması,

- Sektörün birbiriyle uyumsuz, çok sayıda ilgili kurum ve kuruluşun birbiriyle çelişen yasa, yönetmelik ve mevzuatlarına açık bırakılması sonucu yatırımcı açısından ortaya çıkan belirsizliklerle dolu görünümü, caydırıcı ve maliyeti arttırıcı durumu,

- Bürokratik engeller, vergi ve kamu ödemelerinin yüksekliği.

Fiyatlandırma ve İmaj

- Akdeniz limanları ile karşılaştırıldığında limanlarda gemiye verilen hizmetler açısından (Sağlık sıhhiye, fener rüsumu vb.) pahalı olmamız.

- Avrupa Birliği ile yaptığımız dış ticaret taşımalarında birliğin üyesi olmamamızın getirdiği zorluklar.

Operasyon

- Limanlarımızın bir kısmında iş ve işçi güvenliği (Emniyet/Safety) konusunda yetersizlikler olması,

- Hizmet çeşitliliği yaratamama,

- Genel ve yerel yük çeşitlerine göre ihtisaslaşmanın yeterince yapılmamış olması,

- Ölçek ekonomisine uygun operasyon gerçekleştirememe.

Altyapı

- Limanlarımızın bir kısmında yük elleçleme araçlarının yeterli düzeyde olmaması ve liman tesislerinde eski teknolojinin varlığı,

- Limanlarımızın bir kısmında yetersiz altyapı (kara yolu, demir yolu bağlantıları) ve yeterli demiryolu bağlantısının bulunmaması veya hiç olmaması,

- Ülke içinde limanların organize sanayi bölgeleri ve üretim merkezlerine yeterli bağlantısının bulunmaması.

- Yeni Liman ve Geliştirme Projelerinde 3 yılı aşan onay süreleri, caydırıcı bürokratik işlemler

İnsan Kaynakları

- Liman operasyon elemanlarının yeterli iş eğitimini almamış olması ve kalifiye olmaması ara eleman temininde yaşanan zorluklar,
- Limanlarımızın bir kısmında çalışma koşullarının iyi olmaması.

Finansman

- Güçlü olmayan sermaye yapısı,
- Kredi bulmakta yaşanan güçlükler,
- Türkiye'nin içinde bulunduğu ekonomik şartlardan dolayı oluşan sıkıntılar, şeklinde belirlenmiştir.

4.1.3. Deniz Taşımacılığı ve İşletmeciliğinin Durum Analizi

4.1.3.1. Fırsatlar–Tehditler; Güçlü Yönler–Zayıf Yönler

Türkiye'de deniz taşımacılığı ve gemi işletmeciliğinin mevcut durumu SWOT (GZTF) analizi yöntemi kullanılarak incelenmiş olup, aşağıda sektörünün dış çevresinde oluşan fırsatlar ve tehditler ile sektörün güçlü ve zayıf yönleri değerlendirilmektedir.

4.1.3.1.1. Fırsatlar;

- Türkiye'nin dünyanın 10 büyük ekonomisine girme hedefi ve deniz taşımacılığı açısından büyük bir pazar olması,
- Nüfus, kentleşme ve orta vadede ekonomik büyüme potansiyeli,
- Organize sanayi bölgelerinin varlığı,
- Türkiye'nin 2023 yılı için 500 milyar dolar ihracat hedefi ve yeni geliştirdiği dış ticaret politikaları,
- Türkiye'nin enerji ana bağlantı noktası olması imkanı,
- Doğu Akdeniz'in dünya deniz taşımacılığı rotalarındaki artan önemi,
- Gemi işletmelerinin transit konusunda Türkiye'yi tercih etmeleri,
- Türk limanlarındaki gelişmeler ve yatırımlar,
- Türkiye'nin dış ülkelerle olan denizyolu bağlantıları,

- Doğu Akdeniz'de ana liman olma potansiyeli ve olanakları,
- Türkiye'nin AB'ye giriş sürecinde olması,
- Doğu Avrupa, Karadeniz ülkeleri ve Türki Cumhuriyetler ile artan ekonomik ve ticari ilişkiler Denizciliğin çevre dostu olması,
- Sanayileşme stratejilerinin yarattığı sinerji,
- LPG-LNG santrallerinin güneye kayması,
- Üniversitelerimizdeki lisans, yüksek lisans ve doktora çalışmaları,
- AB'nin karadan denize geçiş projeleri, yakın yol deniz taşımacılığının artan önemi,
- Gemi inşa sektöründeki gelişmeler,
- Ucuz iş gücü varlığı,
- Karayolundan denizyoluna kayabilecek trafik olması,
- Kabotaj taşımacılığının gelişmeye açık olması,
- Yeni tip gemilerle ihtiyacın artacak olması,
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının kurulması,
- Türkiye'nin artan ithalat ve ihracat hacminin Türk bayraklı gemiler ile taşınması,
- Genç nüfus ve işletmecilik yapmak isteyen işletmecilerin olması,
- MLC 2006 Sözleşmesi gerekliliklerinin Türk bayraklı gemilerde sağlanması yabancı bayrağa geçişi azaltacak olması,
- AB de yük trafiğinin karadan denize doğru kaydırılması,
- Türk P&I kurulması,
- Deniz ihtisas mahkemelerinin kapasitelerinin arttırılması,
- Deniz kültürünün arttırılması,
- Avrupa'daki nükleer santrallerin kapatılmaması ve yenilenmemesi, kömür santrallerinin artması,
- Türkiye'nin coğrafi konum itibarıyla 3 tarafı denizlerle çevrili olması,
- Dünya ticaretinin %92 si deniz yolu ile yapılması,
- Limanların geliştirilmesine yönelik yaptıkları çalışmalar,

- Acentecilik Yönetmeliğinin getirdiği eğitimli personel yetiştirme ve sektörün duayenleri tarafından verilen eğitimler,
- Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının özel sektörle iş birliği çalışmaları,
- Gümrük ve Ticaret Bakanlığı koordinasyonunda ticarete yönelik tek pencere oluşturulmasının hedeflenmesi,
- Tanker Yönetmeliği'nin yürürlüğe girecek olması, (2016'da kullanımdan kalkacak tankerlerin yerine yeni tankerlerin yapılması)
- Uluslararası ticaretle uğraşan sektörün Karadeniz ve Akdeniz'de bulunan limanlarla rekabet ettiğinden dolayı ÖTV'siz yakıtın bunker barçlarda kullanılması,

4.1.3.1.2. Tehditler;

- Küresel ekonomik krizin etkilerinin sürmesi,
- Ana taşıma hatlarından sapma mesafesinin nispeten fazla olması,
- Türkiye'nin tam olarak ana limana sahip olamaması,
- AB ile yapılan dış ticaret taşımalarında henüz Birliğin üyesi olunmamasının getirdiği zorluklar,
- Komşu ülke limanlarının rekabet gücü ve kendi tesislerini geliştirme çabaları,
- Türk tersanelerinin uluslararası rekabet gücünün azalması,
- Kıyı yapısı yatırımlarının maliyetinin yüksek olması,
- Yük limanlarının kentlerin içinde kalmış olması,
- Deniz taşımacılığında güçlü rakiplerin olması,
- Türkiye'nin yakın çevresindeki savaş ve istikrarsızlıklar,
- AB'nin deniz otoyolları taşımacılığı planlarının dışında tutulmak,
- AB'ye girme sürecinin uzaması,
- Özellikle boru hatlarının liman geçişlerini sınırlandırması,

- Enerji kullanımlarındaki alışkanlıkların değişmesiyle birlikte boru hatlarının ve bağlı oldukları limanların atıl kalma tehdidi,
- Küresel iklim değişikliğinin limanlara etkisi,
- Duble yolların gelişiyor olması, karayolu taşımacılığı kapasitesinin artması,
- İnsan kaçakçılığı,
- Kıyı yapıları gelişimi için alan bulunmaması.
- Ulusal ve uluslararası etmenlerle alt yüklenici kullanımının zorlaşması ve maliyetlerin artması,
- AB uyum süreci gereği yapılan hukuki düzenlemelerin ülke genelinde yeni güçlükler oluşturması,
- Sektörün dünyadaki rakipleri ile ilgili gelişmelerin senkronizasyonunda yetersiz kalması,
- Diğer ülkelerde gemi inşa sanayinin korunması-teşvikler,
- Yüksek finans maliyeti ve cazip diğer yatırımlar,
- Ekonomik belirsizlik,
- Pazarlama/tanıtım eksikliği nedeni ile ulusal ve uluslararası olumsuz algı ve bunun artışı,
- Çevre ülkelerin, ekonomilerine katkı sağlamak amaçlı olarak düşük maliyet sunmaları,
- Transit rejiminin Gümrük Bilgi sistemine sınırlı bağlantısı,
- Gemi işletmelerinin navlun piyasaları ve finansal gelişmeleri yeterince izleyememesi,
- Gemi işletmelerinin yeterli danışmanlık ve akademik destek alması,
- Gemi işletmelerinde pazar bilgi sistemlerinin eksikliği,
- Eğitim alan öğrencilerin deniz işletmelerinde üst düzey yöneticilerin genelde aile bireylerinden olması nedeniyle sektörden uzaklaşması,
- Gemi acenteliği mesleğinin Türkiye'de bilinmemesi,

- Gemilerin yaptığı her hatada gemi acentesinin sorumlu tutulması,
- Konteynerin içindeki malın (silah, kaçak eşya, sigara vb.) acente ile hiç bir bağlantısı olmamasına rağmen içindeki maldan acentenin sorumlu tutulması,
- Liman işletmelerinin görev ve sorumluluklarının yasalarla belirlenmemesi
- Yedek parça, yağ, yakıt, ziyaretçi girişi, personel girişi, can sallarının indirilmesi vb. ülkemizde yan sanayinin ek geliri olacak fırsatların yasal zorluklar nedeniyle değerlendirilememesi,
- Liman ve gümrüklerde uygulamanın her şehirde her limanda farklı olması, uygulama birlikteliğinin sağlanması,
- Gemi acenteliği personeli yetiştiren bir üniversite düzeyinde eğitim veren kurumun olmaması,
- Avrupa birliği uyum yasalarının ülkemizdeki alt yapı dikkate alınmadan uygulamaya geçiyor olması,
- İlaçların imhası dahi gemiler ve acenteler için problem,
- Gemi acentelerinin çalıştığı her kuruma liman (işletmeler, Bakanlık vb) her bilgiyi ayrı ayrı, ayrı formatlarda vermek zorunda olması,
- Kamu kurumlarında denizcilik konusunda uzmanlaşmış birimler olmaması,
- ÖTV'siz yakıt markerlerinin kara ve denizde aynı şekilde uygulanması,
- Tanker bağlama limanı olmaması,(tankerin çalışmadıkları zaman karadan elektirik alabileceği hizmet bölgesi yapılması)
- Acente motorlarının Zeyport Limanında yeterli barınak bulamaması,
- Türkiye'nin sülfür emisyonu uygulamalarında altyapı eksikliği,
- Düşük sülfür uygulamalarında ticaret gerçeklerinin araştırılmaması,(Sadece Marmara'nın ECA kapsamında olması gemileri Karadeniz limanlarından yakıt almaya Marmara'dan transit geçmeye yöneltir.)
- Yenikapı-Bakırköy arasında hizmet limanı olmaması,
- İskenderun-Mersin bölgesinde ikmal hizmetinin verilememesi, mevzuat ve fiziki altyapının oluşturulması,

4.1.3.1.3. Güçlü Yönler;

- Türkiye'nin coğrafi olarak stratejik konumu
- Transit taşıma olanaklarına sahip olması
- Üç tarafımızın denizlerle kaplı olması,

- Batı-doğu ve kuzey-güney ulaştırma hatlarının ortasında yer alması,
- Stratejik su geçişlerini bünyesinde barındıran coğrafi konum,
- Rusya ve Karadeniz ülkelerine yakın bir coğrafya da bulunması,
- Uzakdoğu, AB, Karadeniz ve Amerika kıtaları arasında büyüyen yük hareketinin önemli bir geçiş kavşağında yer alınması,
- Doğal limanların varlığı,
- Enerji ve ulaştırma koridorları üzerinde bulunması,
- Karadeniz ve Akdeniz'de en uzun kıyı şeridine sahip ülke olunması,
- Liman hizmetleri tarifesinin düşük olması, fiyatlarda rekabetçi bir yapıya sahip olunması,
- Girişimcilik ruhunun varlığı,
- Avrupa'ya kıyasla denizcilik sektöründe ucuz işgücüne sahip olunması,
- Limanlara yakın yerlerdeki serbest bölgeler,
- Denizcilik konusunda donanımlı üniversitelerimizin varlığı,
- Kıyı yapıları yatırımcılarının varlığı,
- Römorkör, kimyasal tanker, ahşap tekne, butik gemi yapımı, askeri gemi yapımı, koster yapımında ihtisaslaşmış olmak,
- Müşteri isteklerine karşı esneklik ve aynı anda yeni inşa ve bakım onarım yapan tersanelerin ürün yelpazesindeki çeşitlilik,
- Birçok ülkeye yakın konumda ve bölgenin güçlü gemi inşa sanayine sahip olunması
- Türkiye'de müteşebbis gücü,
- İşletmelerin profesyonelleşmesi, yeni Ro-Ro hatlarının oluşması,
- Türkiye'nin ulaşım koridorlarında olması,
- Eskiye dayalı gemi acentaları ve brokerlerın olması,
- Acentelerin elektronik ortamda verdikleri bilgilerin İdarece kabul edilmesi,

- Gemi yakıt kalitesinin yukarıya çekilmesi,(%90 oranında ISO 2010 ve %10 oranında ISO 2005 kalitesinde yakıt ikmali yapılmakta)

4.1.3.1.4. Zayıf Yönler;

- Kıyı Yapıları Master Planı'nın mevzuata geçirilmemiş olması,
- Büyük ölçekli ve transit taşımacılığa uygun yeterli liman olmaması
- Deniz taşımacılığı ile ilgili çok başlılık ve yapılan planlara uyulmaması,
- Denizcilik ile ilgili devlet birimlerinde kuruluşların ve görev yapanların yetki ve sorumluluklarının ve yetki sınırlarının yeterince açık olmaması,
- Sektörün birbiriyle uyumsuz, çok sayıda ilgili kurum ve kuruluşun yasa, yönetmelik ve mevzuatlarına açık bırakılması sonucu yatırımcı açısından ortaya çıkan belirsizliklerin, caydırıcı ve maliyeti artırıcı durumu,
- Farklı kurumların planlama-onama yetkisi karmaşası oluşturması,
- Liman yönetiminin özerk (otonom) olamaması,
- Liman otoritesinin kurulmamış olması,
- Kaçakçılıktan ziyade ticari verimliliği amaçlayan prosedür, mevzuat ve uygulama yorumlarının farklı anlaşılması,
- Gümrük mevzuatı ve işlemlerinde uygulamada zorlukların yaşanması,
- Türk deniz ticaret filosunun gemi tipi açısından dış ticaretinin özelliklerine ve ihtiyaçlarına yeterince cevap vermemesi,
- Ölçek ekonomisine uygun operasyon gerçekleştirememe,
- Limanlarımızın bir kısmında yük elleçleme araçlarının yeterli düzeyde olmaması ve liman tesislerinde eski teknolojinin varlığı,
- Limanların bir kısmında yetersiz altyapı ve yeterli demiryolu bağlantısının bulunmaması veya hiç olmaması,
- Ülke içinde limanların organize sanayi bölgeleri ve üretim merkezlerine yeterli bağlantısının bulunmaması,

- Liman operasyon elemanlarının yeterli iş eğitimini almamış olması ve kalifiye olmaması, ara eleman temininde yaşanan zorluklar, limanların bir kısmında çalışma koşullarının iyi olmaması,
- Türk dış ticaret yüklerinin yüzde 80'den fazlasının yabancı bayraklı gemilerle taşınması,
- Yerel-merkezi yönetim arası uyuşmazlıklar,
- Gemi işletmeciliğinde profesyonelleşme, kurumsallaşma eksikliği
- Sektörün sermaye yapısının güçlü olmaması
- Ortak çalışma kabiliyetini geliştirmeye çalışılmaması
- Uzun süren transit evrak işlemleri süreci ve maliyeti
- Transit konteynerlerin gümrük formalitelerinin fazlalığı
- Transit konteynerlerin tespite tabi tutulması nedeniyle oluşan zaman kayıpları ve maliyeti
- Gümrüğün 7/24 esasına göre çalışmaması
- Gemiye teslim edilecek yedek parçalarda sıkıntıların yaşanması
- Yurtdışında inşa edilip Türk gemi siciline kayıt için tekrar tonaj belgesine yönelik tekrar ölçüm istenmesi,
- Global krizlerin navlun piyasalarına olumuz etkileri,
- Denizcilik piyasalarındaki belirsizlikler,
- Global krizlerin bankaları olumsuz etkilemesi ve gemi finansman maliyetlerinin yükselmesi,
- Çevre ve enerji kullanımına ilişkin yeni düzenlemelerin getirilmesi, bunların getirdiği yükümlülükler,
- Tersanelerde kapasite kullanım oranlarının azalması,
- Uzakdoğu ve AB ülkelerinde tersanelere verilen devlet desteği,
- Deniz haydutluğu sebebiyle gemi işletmeciliğinde risk ve sigorta primlerinin artışı,
- Gümrük işlemlerinde yaşanan sıkıntılar,
- Koster filosunun 25 yaş üzeri olması
- Kabotajda çalışan gemilerin eksiklikleri
- Filonun uzmanlaşmaması,

- Çok sayıda denizcilik meslek lisesinin açılması ancak yeterli altyapı ve öğretim görevlisi eksikliği nedeniyle eğitim kalitesinin düşmesi

4.1.4. Deniz ve İç Sularda Taşımacılığa Yönelik Öngörü ve Beklentiler

4.1.4.1. Deniz ve İç Sularda Taşımacılık Açısından GZFT Analizi

4.1.4.1.1. Güçlü Yönler:

- Transit aktarma bölge olması, üç tarafımızın denizlerle kaplı olması,
- Türkiye'nin Batı-Doğu ve Kuzey-Güney hatlarının ortasında yer alması,
- Stratejik su geçişlerini bünyesinde barındıran coğrafi konum,
- Transit koridorlar açısından Rusya ve Karadeniz ülkelerine yakın bir coğrafya da bulunmak,
- Uzakdoğu, AB, Karadeniz ve Amerika kıtaları arasında büyüyen yük hareketinin önemli bir geçiş kavşağında yer alınması,
- Doğal limanların varlığı, enerji ve ulaştırma koridorları üzerinde bulunması,
- Karadeniz ve Akdeniz'de en uzun kıyı şeridine sahip ülke olunması,
- Liman hizmetleri tarifesinin düşük olması, fiyatlarda rekabetçi bir yapıya sahip olunması,
- Hemen hemen tüm Türkiye kıyılarında deniz tesislerinin bulunması,
- Limancılık sektöründeki hızlı gelişme sayesinde dinamik ve modern limanların hızla artması, hizmetlerde esnek çözümler üretebilme yeteneği,
- Uluslararası bazda donanımlı insan gücü ve teknoloji olarak yeterli olması,

Ülkemiz limanlarının güçlü yönlerinin belirlenmesinde başta Türkiye'nin konumuna vurgu yapmak yerinde olacaktır. Türkiye'nin Batı-Doğu ve Kuzey-Güney hatları geçiş koridorunda yer alması, üç tarafımızın denizlerle çevrili olması avantajlı bir durum sunmaktadır.

Son yıllarda katlanarak artan liman yatırımları sayesinde uluslararası ulaşıma yönelik hizmet verebilecek şekilde sertifikalandırılmış limanlarımızın sayısı ve elleçleme kapasitemiz artış göstermiştir.

4.1.4.1.2. Zayıf Yönler:

- Liman planlarının güncellenememesi,
- Bütünleşik kıyı alanları yönetimine ilişkin mevzuatın olmaması,

- Çok başlılık ve yapılan planlara uyulmaması,
- İdari kapasite yetersizliği,
- Denizcilik ile ilgili devlet birimlerinde kuruluşların ve görev yapanların yetki ve sorumluluklarının ve yetki sınırlarının yeterince açık olmaması,
- Sektörün birbiriyle çok sayıda ilgili kurum ve kuruluşun yasa, yönetmelik ve mevzuatlarına açık bırakılması sonucu yatırımcı açısından ortaya çıkan belirsizlikler, caydırıcı ve maliyeti arttırıcı durumu,
- Farklı kurumların planlama-onama yetkisi karmaşası oluşturması,
- Liman otoritesinin kurulmamış olması,
- Bürokratik engeller, vergi ve kamu ödemelerinin yüksekliği,
- Gümrük mevzuatının eski ve zorluklarla dolu olması,
- Genel ve yerel yük çeşitlerine göre ihtisaslaşmanın yeterince yapılmamış olması,
- Bölgesel bazda yetersiz liman kapasitesi,
- Limanlarımızın bir kısmında yük elleçleme araçlarının yeterli düzeyde olmaması ve liman tesislerinde eski teknolojinin varlığı,
- Limanlarımızın bir kısmında yetersiz altyapı (kara yolu, demir yolu bağlantıları) ve yeterli demiryolu bağlantısının bulunmaması veya hiç olmaması,
- Ülke içinde limanların organize sanayi bölgeleri ve üretim merkezlerine yeterli bağlantısının bulunmaması,
- Türkiye'de denizcilik sektöründe ara yönetici ve yönetici yetiştiren bir sistemin bulunmaması,
- Farklı kurumların verileri arasındaki tutarsızlık,
- Limanlarımızın fiziki gelişme imkanı bulunmaması,
- Çok sayıda küçük limanın bulunması ve bunun yarattığı güvenlik, gümrük ve ölçek ekonomisi sorunu,
- Gümrük ve liman verilerinin paylaşılmaması,
- Türkiye limanlarının uluslararası rekabette zayıf kalması,
- Belediyelerin üst ölçekli plana uymadan alt ölçekli plan yapması,
- Yerel-merkezi yönetim arası uyuşmazlıkla
- Tanıtım eksikliği

Ülkemiz limanlarının zayıf yönlerine ilişkin olarak, öncelikle liman yatımlarının bir master plandan ziyade yatırımcının imkan ve ihtiyaçları çerçevesinde dağınık olarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Bunun neticesinde Türkiye limanları genelde küçük ölçekli bir yapılanma arz etmektedir. Diğer taraftan, limanlarımızın bir kısmında yetersiz alt yapı (karayolu, demiryolu bağlantısı), üst yapı ve belirli bir yük türünde ihtisaslaşmanın olmayışını da belirtmek uygun olacaktır. Limanlarımızın alt yapı durumuna bakıldığında TCDD Limanları (Özelleştirilenler dahil) haricinde demiryolu bağlantısının bulunmadığı görülmektedir. Genelde yüklerin liman tesisine getirilmesi ve liman tesisinden dağıtımı karayolu üzerinden olmaktadır.

4.1.4.1.3. Fırsatlar:

- Organize sanayi bölgelerinin varlığı,
- Denizciliğin çevre dostu ve sürdürülebilir taşımacılığa uygun olması,
- Sanayileşme stratejilerinin yarattığı sinerji,
- Türkiye'nin enerji ana bağlantı noktası olması imkanı,
- Doğu Akdeniz'de ana liman olma imkanı,
- Dış ülkelerle olan demiryolu bağlantılarımız,
- Bütünleşik kıyı alanları yönetimine ilişkin bilincin artması ve projeler yapılması,
- Kısa yol deniz taşımacılığı,
- Limanların katma değer yaratan hizmetleri.

4.1.4.1.4. Tehditler:

- Küresel ekonomik krizin kalıcı olması,
- Ana taşıma hatlarından sapma mesafesinin fazla olması,
- Türkiye'nin ana limana sahip olamaması,
- Pire limanı ve komşu ülke limanlarının rekabet gücü ve kendi tesislerini geliştirme çabaları,
- Yük limanlarının kentlerin içinde kalmış olması,
- Duble yolların gelişiyor olması, karayolu taşımacılığı kapasitesinin artması,
- Kıyı yapıları gelişimi için alan bulunmaması,
- Ulusal ve uluslararası etmenlerle alt yüklenici kullanımının zorlaşması ve maliyetlerin (KDV, SGK vb.) artması

4.1.5. Küreselleşmenin Denizyolu Taşımacılığına etkilerinin değerlendirilmesi

4.1.5.1. Küreselleşme ve Denizyolu Taşımacılığına etkileri

Küreselleşme, ekonomik ve mali ilişkilerin serbestleştirilmesi ve ülkelerin daha çok birbirlerine yakınlaştırılmaları olarak ifade edilmektedir (Seyidoğlu, 1994:415). Bir başka tanımla küreselleşme, uluslararası ticaretin yaygınlaşması, emek ve sermaye hareketlerinin artması, devletler arasında ideolojik kutuplaşmaların sona ermesi, teknolojideki hızlı değişimlere bağlı olarak ülkelerin pek çok yönden birbirine yakınlaşması sonucunda gelinen nokta olarak değerlendirilmektedir (Akat, 1999:10).

1990'lı yıllar boyunca dünya ekonomisinin küreselleşmesinin altındaki iki temel faktör ticaret sınırlarının kaldırılması ile mal, hizmet ve sermayenin serbest dolaşımı ve iletişim, bilgi ve ulaştırma teknolojilerindeki ani yükseliştir (Midoro ve Pitto, 2000:32). Küresel pazarların ortaya çıkması ile üretim, ticaret ve yatırımın dünya haritasındaki yerleri değişmiş ve küreselleşme süreci ile fiziksel, politik, ekonomik, endüstriyel ve örgütsel sınırlar ve engeller ortadan kaldırılmıştır (Levitt, 1984:17; Parker, 1998; De Souza vd., 2003:394). Küresel pazarlar, sınırlar ötesi ticaretin kolaylaşmasına, ulaştırma ve iletişim maliyetlerinin düşmesine, tüketici istek ve seçeneklerinde değişimlere ve üretimin dünya çapında standartlaşmasına yol açmıştır (Langfeldt, 2006:9).

Küreselleşmenin uluslararası ticaret ve ulaştırma üzerindeki başlıca etkileri aşağıdaki gibidir (Haralambides vd., 1997:107):

- Uluslararası pazarların genişlemesi ve rekabetin yoğunlaşması,
- Sermaye piyasalarının küreselleşmesi ve ekonomik bütünleşme sonucu kaynak dağılımının etkinleşmesi, büyüme ve ekonomik gelişme,
- Ulaştırma ve iletişim teknolojilerinin artması sonucu ulaştırmanın hızı ve etkinliğinin artması.

Hummels (2009:24-26), küreselleşmenin ticaret coğrafyasını, üretimin organizasyonunu değiştirdiğini ve dikey uzmanlaşma ile küresel tedarik zincirlerinin ortaya çıkmasını sağladığını belirtmektedir. Küreselleşme, ulusal ekonomilerin dışa açılması ve ticaretin uluslararasılaşmasından fazlasıdır. Dijital teknoloji ile birlikte artan küreselleşme; ticaret akışlarındaki değişim, ekonomik merkezlerin yer değiştirmesi ve gelişmekte olan ülkelerin güç kazanması ile sonuçlanmıştır. Küreselleşmenin denizyolu taşımacılığı üzerindeki etkileri daha yüksek performanslı gemilerin kullanılması, limanlar üzerindeki etkileri ise limanların modernleşmesi, ana aktarma limanlarının ve kıtasal uğrak limanların gelişmesidir (Reynaud, 2009:4).

Üretimin küreselleşmesi ile limancılık sektöründe önemli değişimler yaşanmıştır (Notteboom, 2007:33). Sletmo (1999:22), küreselleşmenin ekonomik faaliyetlerde yarattığı değişimlerin denizcilik ve limanların ekonomik çevrelerini de üç açıdan etkilediğini belirtmektedir:

- Uluslararası endüstriyel ve ekonomik bağımlılığın artması,
- İmalat ürünlerinin uluslararası ticaret ve ulaştırmadaki öneminin artması,
- Konteyner trafiğindeki ve liman faaliyetlerindeki bölgesel kaymalar.

4.1.5.2. Küreselleşmenin Limanlara Etkileri

Üretimin küreselleşmesi ile uluslar üstü şirketler dünyanın bir ucundan hammaddelerini alırken diğer bir ucunda işgücü maliyetlerinin düşük olduğu bölgelerde üretim faaliyetlerini gerçekleştirebilmektedir. Bu durum, denizyolu taşımacılığı başta olmak üzere tüm ulaştırma faaliyetlerine talebi arttırmıştır. Denizyolu taşımacılığının gelişmesi artan küresel ticaret ile birlikte çok sayıda modern limanın ortaya çıkmasını sağlamış ve ana aktarma limanları daha da önem kazanmıştır (Rodrigue, 2010:3; Heideloff, 2006:57). Küreselleşme ile birlikte ulaştırma maliyetlerindeki düşüş de denizyolu taşımacılığının ve dolayısıyla limanların daha çok kullanılmasına yol açmıştır (Langfeldt, 2006:10). Bu gelişmeler elbette ki artan ticaretten pay almak isteyen limanlar arasındaki rekabeti tetiklemiştir (Notteboom, 2002:258). Günümüzde limanlar, dünya ekonomilerinin birbiriyle etkileşim içinde olması nedeniyle, küresel pazardan pay alabilmek için rekabet halinde olan müşterilerinin ortaklarına dönüşmektedir (Dünya Bankası, 2007:59).

Küreselleşmeyle beraber rekabetin de artması limanların katma değerli hizmetler, intermodal taşıma hizmetleri gibi lojistik hizmetlerine ihtiyaç duymasına neden olmuştur.

Teknik, ekonomik ve örgütsel faktörlerin etkileşimi sonucunda konteynerleşme son 50 yılda küreselleşmenin omurgası halini almıştır. Önceleri basit teknolojik bir yenilik olarak anılan konteyner, daha sonra intermodal bir araç olarak kullanılarak ulaştırma sektöründe yeni ve uzun-dönemli örgütsel modellerin gelişmesine imkân vermiştir (Fremont, 2008:5).

Küreselleşmenin konteyner taşımacılığındaki pazara etkileri, küreselleşmiş müşterilerin ortaya çıkması; maliyete etkileri, operasyonların genişlemesi ve artması ile ölçek ve alan ekonomileri yaratılması; hükümetlere etkileri, ticaret politikaları ve çalışma (işgücü) yasaları ve rekabete etkileri ise küresel rakiplerin ortaya çıkmasıdır (De Souza vd., 2003:394). Konteyner taşımacılığındaki küreselleşmeden en çok etkilenen ise

özellikle küresel terminal işletmecileri tarafından yatay ve dikey birleşme yoluyla işletilen terminaller (Bichou ve Bell, 2007:36) ve düzenli hat denizyolu taşımacılığı işletmeleridir.

Küreselleşmenin yoğun etkisi ile şekillenen ve denizyolu taşımacılığı ve liman işletmeciliği temelinde oluşan küresel denizcilik pazarı, küresel terminal işletmecileri ile yakın işbirliği içinde çalışan birkaç denizcilik işletmesi tarafından idare edilmektedir. Sistem oligopolistiktir ve yoğun bir rekabet söz konusudur. Bu sistemde 10 baskın denizcilik işletmesi ve 4 küresel terminal işletmesi mevcuttur. (Rodrigue, 2010:3). Dünya konteyner terminal işletmeciliğinin en büyük 4 şirketi (PSA, HPH, DP World, APMT) 2009'da pazarın %65'ini kontrol etmiştir (Drewry Shipping Consultants, 2010:12).

Küreselleşme ile ticaretin artmasının limanlara olumsuz etkisi liman kapasite problemlerinin ve sıkışıklığın ortaya çıkmasıdır (Sletmo, 1999:27). Bunun yanında, üretimin küreselleşmesi, lojistik ve ulaştırma sistemi içerisinde en önemli düğüm noktası olan limanların, tedarik zinciri içinde katma değer yaratması gerekliliğini arttırmış ve limanlara katma değer yaratan birimler olma fırsatını vermiştir (Dünya Bankası, 2007:37). Bu anlamda, küreselleşme limanların geleneksel rollerini değiştirerek üretim, dağıtım ve diğer lojistik hizmetlerin gerçekleştirildiği art alanla güçlü bağlantılara sahip ve tedarik zincirleri ile bütünleşmiş yeni nesil limanlar ortaya çıkarmıştır.

Günaydın (2006:1-2), küreselleşmenin liman özelleştirmeleri üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, özellikle 1970'lerden sonra küreselleşme ile birlikte sınırların kaldırılarak ticaret ve ekonomilerin liberalleşmesi sonucu hükümetlerin özelleştirme gibi liberal ekonomik politikalar uygulamaya başladıklarını belirtmektedir. Ulusal varlıklar olarak limanların da İngiltere'den başlayarak özelleştirme sürecine dâhil olma durumu günümüze kadar devam etmektedir.

4.1.5.3. Küreselleşmenin Türkiye limancılığına etkileri

Küreselleşmenin Türkiye'deki limanlara etkisi; liman stratejilerindeki değişimler ve özellikle uzmanlaşmaya odaklanılması, özel sektörün liman yatırımlarının hız kazanması ve liman teknolojilerindeki artış olarak kendini göstermektedir. Özel sektörün liman işletmeciliğine dahil olması ile birlikte daha kurumsal ve insan kaynakları politikalarını gözeten liman işletmeleri ortaya çıkmıştır. Küresel terminal işletmecilerinin ülkemize yatırımlar yapması, ekonomi, teknoloji gibi bizim ülkemize katkılarının yanı sıra ülkemizin gelişimini de göstermektedir. Bu limanların yabancı sermayeyi Türkiye getirmesinin yanı sıra ülkeye yeni hatların bağlanmasını da sağlamaktadır.

Türkiye'deki limanlar genelinde bakıldığında temel stratejinin günümüzde özelleştirme ile birlikte limanlarda kamunun payının azaltılması olduğu görülmektedir. Liman özelinde ise, yeni geliştirilen liman ve terminallerin genel amaçlı kamu limanlarının aksine çok daha uzmanlaşmış olmalarıdır. Uzmanlaşma stratejisini benimseyen limanlara örnek olarak Türkiye'nin konteyner trafiğinin yaklaşık %40'ını karşılayan Ambarlı Limanı, Ro-Ro trafiğinin yaklaşık %50'sini karşılayan Pendik Ro-Ro terminali ve toplam araba elleçlemesinin %25-30'unu karşılaması beklenen Autoport sayılabilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2010:6).

Türkiye'deki limanlarda genellikle özel limanlarda uygulanan stratejilerden biri ise işbirlikleridir. Limanların işletme aşamalarında işbirliği içinde bulunulabilecek konular şunlar olabilmektedir (TÜRKLİM, 2007:67): Limanların pazarlama ve tanıtım faaliyetlerinin birlikte yürütülmesi, gümrük, sağlık, polis, karantina, liman başkanlığı vb. gibi kamunun yönetimsel boyuttaki faaliyetlerinin ortak kullanımı, liman içinde trafik düzenleme sistemleri ve pilotaj, römorkaj, palamar hizmetlerinde işbirliği, liman emniyet ve güvenliği ile ilgili konularda ortak çalışılması, limanlarda çevre kalitesinin korunması amacıyla katı ve sıvı atık alım faaliyetlerinin ortaklaşa düzenlenmesi, su, yakıt, kumanya tedarikinde işbirliği, temel ve katma değerli lojistik faaliyetlerinde ve yük elleçleme işlemlerinde şirketler arasında işbirliğine gidilmesi.

Dünya limanlarındaki art alan faaliyetlerine dâhil olma stratejisini Çelebi Bandırma Limanı da uygulama yoluna gitmiştir. Mayıs 2010'da TCDD'den devralınan Çelebi Bandırma limanı, özelleştirme sonrası kapıdan-kapıya taşımacılık felsefesine yönelmiş ve limana ait kara nakliye filosu ile bütünleşik paket hizmetler sunmayı hedeflemiştir (Çelebi Port of Bandırma, 2011).

Türkiye'de özel (Marport, Autoport) ve özelleşen limanların (Çelebi Bandırma) bir başka değişim ise dünya genelindeki çevresel hassasiyet ve güvenlikteki artış yönelimleri ile doğru orantılı olarak çevre yönetim sistemleri ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerine odaklanmalarıdır.

Küreselleşme ile birlikte bir diğer değişim ise liman teknolojilerinde görülmektedir. Samsun Uluslararası Limanı, limanda konteyner sahasına, yeni silolara ve depolara yatırım yapmakta, liman iç demiryolları revizyonunu gerçekleştirmekte ve araç ve ekipmanlarda hızlı bir yenileme ve satın alma sürecine girmektedir (Samsunport, 2011). Çelebi Bandırma Limanı'nı da özelleştirme sonrası 8 milyon dolarlık ekipman yatırımı sonucunda liman operasyon hızı 2,5 kat artmış, gemilerin limanda kalış süreleri 10

günden 3 güne indirilmiş ve ortalama 800 ton olan günlük operasyon hızı 2500 ton dolaylarına çıkarılmıştır (Erdoğan, 2011). Mersin limanında ise özelleştirmeden sonra ekipman yatırımları hız kazanmıştır. Limanda 2'si halen siparişte olan 7 gantry vinç kullanılmaktadır (MIP, 2011). Ayrıca 12 milyon ABD dolar yatırımı ile 8 adet RTG (tekerlekli vinç) yatırımı yapılmıştır. TDİ limanı iken özelleştirilen Akport Tekirdağ limanı ise altyapıya yapılan yatırımlarla demiryolu bağlantısına sahip olmuştur (Gençer, 2010).

Dünyadaki otomasyona dayalı terminaller henüz Türkiye'deki limanlarda görülmese de son yıllarda Türkiye'deki limanlarda da dünya genelinde olduğu gibi liman bilgi sistemlerine ilişkin uygulamalar hız kazanmıştır.

Ancak yine de Türkiye'de liman işletmeciliğinde bilgi sistemi ve teknolojisi kullanımı gereken boyutlarda değildir (TÜRKLİM, 2010:54). Türkiye liman yönetiminde çevrimiçi bir veri değişim sistemi bulunmamakta ve işlemler belgelerle gerçekleştirilmektedir. Birtakım kurumlar kendi bilgi sistemlerini geliştirseler dahi bu sistemler arası veri transferi mevcut değildir (Keçeli, 2011:156).

Liman yönetim bilgi sisteminin oluşturulması günümüzde Türkiye liman işletmeciliğinde öne çıkan bir politika konusudur. 10. Ulaştırma Şurası Denizcilik Sektörü Raporu'nda limanlarda oluşturulacak teknolojik altyapı ile acente, gümrük, liman başkanlığı, liman işletmeciliği, vb. gibi ilgili birimler arasında koordinasyonun üst düzeyde sağlanması ve işlemlerin hızlandırılmasıyla taşıma maliyetlerinin azaltılması yönünde gerekli tedbirlerin alınması ve liman yönetim bilgi sisteminin oluşturulması gerektiği öne sürülmektedir (Ulaştırma Bakanlığı, 2009:164).

Mülga Denizcilik Müsteşarlığı (2010:62) da liman topluluğu bilgi sistemi projesi ile kamu kurumlarının aynı platformda işlemlere dâhil olmasının sağlanacağını, gemi acentelerinin ve diğer limanla ilgili özel sektör işletmelerinin de işlemlerini elektronik ortamda gerçekleştirebileceğini belirtmektedir.

4.1.6. Gemi yakıt standartları

Önümüzdeki 7 yıl içinde gemi yakıtı standartları konusunda kademeli olarak birçok uluslararası kural ve kısıtlamanın gündeme gelmesi beklenmektedir.

Türk Yakıt İkmal Sektörü uluslararası standartlar yakından takip etmekte ve uygulamaktadır. Bu çerçevede, 2006 yılından bu yana gemi yakıt ikmallerinde MARPOL ANNEX VI Bunker ikmal prosedürleri uygulanmaktadır.

Diğer taraftan, yürürlüğe girecek değişik gemi yakıt kaliteleri için TÜPRAS üretim kapasite ve kabiliyetleri ile birlikte bölgemizde bu ürünlerin piyasa arzı araştırılmalı ve gerekli kısıtlamalar veya uygulamalar için ona göre bir takvim belirlenmesi yerinde olacaktır.

4.1.7. Türk Deniz Ticaret Filosunun Uluslararası Konvansiyonlara Uyumu

Türk deniz ticaret filosunun ulusal mevzuat ve uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak düzenli ve verimli bir şekilde faaliyet göstermelerini sağlamak, yurt dışı Liman Devleti denetimlerinde tutulmaları dolayısıyla ticari kayıplarının önlenmesi ve Türk bayrağının prestijinin korunması bakımından, profesyonel işletmecilik standartlarının geliştirilmesi mesleki yeterlik ve mali yapıları itibarıyla krizlere dayanıklı sağlam ve istikrarlı gemi işletmeciliğine yönelik gerekli düzenlemelerin yapılması ve tedbirlerin alınmasının önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

Birleşmiş Milletler Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından 2006 yılında kabul edilen Denizcilik Çalışma Sözleşmesi (MLC 2006) 20 Ağustos 2013 tarihinde yürürlüğe girecektir.

Bu sözleşme; gemiadamlarına daha güvenli ve emniyetli bir iş ortamı sağlayan, adil istihdam, saygın iş ve çalışma hakkı, sağlığın korunması ve tıbbi bakım, dinlenme/eğlenme olanakları ve diğer sosyal güvencelere ilişkin haklara yönelik kapsamlı düzenlemeler getirmektedir.

MLC 2006 Sözleşmesi yürürlüğe girdikten sonra, bir ülke Sözleşmeyi onaylamamış olsa dahi, o ülkenin bayrağını taşıyan gemiler anılan Sözleşmeye taraf olan ülkelerin limanlarına uğradıklarında, Sözleşme gerekleri ile uyumlu olup olmadıkları açısından Liman Devleti Denetimlerine tabi tutulabilecek ve ciddi bir eksikliğin tespiti halinde ise, eksikliğini giderene kadar seferden alıkonulabilecektir.

Dolayısıyla, armatörlerin/gemi işletmeciliği yapan firmaların, her ne kadar ülkemiz henüz MLC 2006 Sözleşmesine taraf olmasa da yukarıda açıklanan durumdan dolayı, MLC 2006 Sözleşmesi'nde belirtilen kural ve standartlara uyum konusunda gemi ve şirket bazlı etkin bir çalışma sistemi kurmaları, gerekli prosedürlerin oluşturulması ve uygulanmasını bir an önce hayata geçirmeleri gerekmektedir.

4.1.8. Tanker Yönetmeliği'nin hayata geçirilmesi.

2008 yılında sektör temsilcilerinin görüşleri alınarak hazırlanan, “Tanker Yönetmeliği” başka bir uzatma veya erteleme yapılmadan hayata geçirilmelidir.

Mevcut bunker barçları yaşlı ve eski teknolojiye sahip olup, Türk Bayraklı tanker filosu yenilenmelidir. Eski teknolojiye haiz tankerlerin işletme maliyetleri yüksek olup, bu kaynağın yüksek teknolojili, ekonomik, çevreci, daha güvenli, daha emniyetli, uluslararası standartlarda gemi yakıt ikmal tankerlerinin inşası için kullanılması yerinde olacaktır.

Türk gemi Yakıt İkmal sektörünün uluslararası piyasalarda rekabet gücünün arttırılması, döviz girdisinin yükseltilmesi, nitelikli istihdamı arttıracak olup, limanlarımızın bölgemizde açık ara en iyi ikmal limanı olabilmesi hedefi doğrultusunda yapılması gerekenler belirlenerek hayata geçirilmelidir.

4.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri

Seyir emniyetinin sağlanması ve ülkelerin kıyılarının güvenliğinin sağlanabilmesi amacıyla teknolojik sistemlerin sunduğu imkanlardan sonuna kadar faydalanmak gerektiği IMO başta olmak üzere tüm ilgili kuruluşlarca belirtilmektedir. Ülkemiz kıyılarında da seyir emniyetinin sağlanmasına yönelik en önemli gelişmelerin bu hizmetlerin sağlanmasına yönelik yazılım ve sistemlerin gelişmesinden geçtiği gerçekleştirilen faaliyetlerden de anlaşılmaktadır.

Elektronik sistem ve yazılımlar kadar önemli bir diğer husus ise seyir emniyetinin sağlanması amacıyla uygulamaya konulacak prosedürler ve mevzuatlardır. Deniz trafiğinin yoğun olarak gerçekleştiği Türk Boğazları ve Marmara Bölgesi başta olmak üzere koy ve körfezlerde seyir emniyetinin sağlanmasına yönelik trafik analizleri yapılması gerekmektedir.

İstanbul Boğazı güney yaklaşımı demir yerlerinin, gerek ihtiyaca cevap vermemesi gerekse kazalara sebebiyet vermesi nedeniyle yeniden düzenlenmesi ihtiyacı bulunmaktadır.Günümüz ticaret gemileri hem sayıca hem de büyüklük bakımından artış göstermektedirler. Limanların genişleme imkan ve olanakları kısıtlı olduğundan gemilerdeki bu büyümeye bağlı olarak kılavuzluk ve römorkörcülük faaliyetleri ile ilgili düzenlenecek mevzuatın emniyet başta olmak üzere bu bakış açısı ile de değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Dünya deniz ticaretindeki gemilerin kullandığı gemi manevra teknolojisi de değişim göstermektedir. Dolayısıyla kılavuzluk hizmetinin verilmesine yönelik modern gemi sevk

teknolojisi hususlarınında kılavuzluk ve römorkörcülük faaliyetleri açısından değerlendirilmesi de son derece önemlidir.

Bu konunun hem farklı manevra sistemlerine sahip gemiler hem de birleştirilmiş köprüüstü sistemlerine sahip gemiler için ayrıca değerlendirilmesi gereklidir.

Limanlar yönetmeliği bilimsel gerçekler ve günümüz ihtiyaçlarına büyük ölçüde cevap vermiş olsa da geliştirilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Limanlar yönetmeliği ile ilgili bu hususlara aşağıda maddeler halinde yer verilmiştir;

- Limanları kullanan gemilerin büyümesi ile birlikte römorkör çekme güçlerinde de artış kaçınılmaz olmuştur. Küçük ölçekteki gemilerin yanaşma ve ayrılma manevraları ise büyük gemilerdeki kadar yüksek çekme gücü gerekmemektedir. Su çekimleri nedeni ile de büyük römorkörlerin hizmet vermesinin mümkün olmadığı durumlar yaşanabilmektedir. Dolayısıyla uygulamada yeterli ekipman ve yeteneğe sahip palamar botları tarafından zaman zaman gerçekleştirilen itme/çekme operasyonlarına yer verilmesi yaşanabilecek sıkıntıların önüne geçebilir.
- Yeni yönetmelikte bahsedilen ve gemilerdeki başiter, kıçiter ve flap dümen (backer rudder) için getirilen indirimler nedeniyle bu ekipmanların ürettiği ilave güçlerin hesaplama yöntemi veya belgelendirilmeleri konusunda eksiklik olduğu düşünülmektedir. Yönetmelik veya uygulamalarda bu hususun incelenmesi önem arz etmektedir.
- Limanlarımızdaki manevralarda gemilerin bordasında dik olarak itme ve çekme yaparken aynı zamanda da gemi ile ileri/geri hareket kabiliyeti gerektiren römorkörler kullanılması gerekebilmektedir. Dolayısıyla römorkörlerin yalnızca çekme kuvvetleri baz alınarak değerlendirilmesi yeterli değildir. Seyir, can ve mal emniyeti açısından römorkör manevra kabiliyetlerinin de değerlendirilmesi gerekir.
- Römorkör çekme gücü ölçümleri ilk havuz sörveylerinde yenilenmeli veya beş yılda bir yeniden ölçüm yapılmalı ya da 5 yıllık süreçte makul bir azalma/yıpranma payı eklenmelidir.

Dünya üzerinde hareket halindeki 50 binden fazla ticaret gemisinden sadece birine yapılan saldırının yarattığı ekonomik etkiler küresel ekonomiyi etkilemekte olup, deniz güvenliği aynı zamanda küresel ekonominin de güvenliği olmaktadır. Denizcilik sektörüne yönelik başlıca tehditler yasadışı uyuşturucu madde kaçakçılığı, yakıt kaçakçılığı, silah kaçakçılığı, yasadışı faaliyetler, kaçak yolcular, köle ticareti, deniz haydutluğu ve terörizmdir.

Deniz güvenliği gemilerin, limanlar ve paydaşlarının güvenliği gibi denizle bağlantılı tüm unsurları kapsamaktadır. Terörizmin ve deniz haydutluğunun artmasına paralel olarak dünyada deniz güvenliğine ilişkin daha etkin ve geniş kapsamlı önlemler alınmaktadır. Söz konusu önlemler profesyonel güvenlik talebini arttırmaktadır. Teknoloji deniz güvenliğinde önemli bir rol oynamaktadır. Birçok gemi ileri teknoloji ekipman ile donatılmaktadır. Dünyada bilgi toplama ve istihbarat deniz güvenliğinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Güvenlik personelinin en iyi güvenlik uygulamaları becerilerine sahip olması da önemlidir.

Dünyadaki uygulamalara baktığımızda; ABD vb. ülkeler deniz haydutluğu gibi deniz güvenliği ile ilgili tehditleri ve bunun sonucunda oluşabilecek çevre ve sağlık riskleri için Acil Eylem Planı yapmaktadır. Deniz ve kıyıda görevlendirilen deniz güvenliği firmaları kıyıda, limanlarda ve gemide silahlı adam bulundurma, sertifikalı eğitim programları düzenleme, devriye ve posta hizmetleri verme, güverte personeline takviye hizmetleri verme, araştırma ve değerlendirme, denetim ve raporlama ve kargo güvenliği hizmetlerini vermektedir.

Simülasyon desteği ve savunmasızlık durumunu belirleme: Deniz haydutları, teröristler, kaçakçılık ve kaçak yolculara karşı deniz ulaşımının risk durumunu analiz edecek simülasyon modelleri geliştirilmelidir. Bu araştırma sadece personel güvenliğini sağlamaya yönelik olmamalı aynı zamanda gemi operasyonlarının ekonomik boyutunu ve sosyal hayata etkilerini kapsamalıdır. Bu simülasyon modelleri su yollarında kritik bölgelerin tespiti ve bu bölgelerde gerekli önlemlerin alınmasına yardımcı olmalıdır.

Deniz güvenliği ve emniyeti için İnsansız Sualtı Aracı (AUV; Autonomous Underwater Vehicle) aracının geliştirilmesi çalışmalarının tamamlanmalıdır. AUV Aselsan tarafından yüksek teknoloji kullanılarak, sualtı keşif ve gözetleme, liman ve kritik alan güvenliği, kıyı güvenliği, mayın tanı, teşhis ve imha, arama ve kurtarma çalışmalarında kullanılmak üzere geliştirilmektedir.

Limanlarımızın özellikleri dikkate alınarak güvenlik standartlarını belirleyen bir kriter oluşturulmamıştır. Güvenlik; Personel (5188 sayılı yasaya tabi güvenlik personeli), Fiziki Güvenlik ve Elektronik güvenlik başlıklarında ele alındığında her biri için liman özellikleri dikkate alınarak standartlar belirlenmelidir.

Liman Tesislerinin Sualtı güvenliği kendi başına bir sorun başlığı olarak çözüm beklemektedir. Su üstünde süratli araçlara karşı (jetski, yüksek süratli motorlar vb)

reaksiyon süresinin kısalığı çözülmesi zor bir konu olarak tüm limanların ortak sorunudur.Kimyasal, Biyolojik, Radyasyon ve Nükleer (KBRN) tehlikeli maddelerin tespit ve teşhis cihazlarında ciddi eksiklik yaşanmaktadır.

Liman Güvenlik personeli olarak görev yapan personel 5188 sayılı yasaya göre görev yapan personel olup özel bir ihtisas eğitimi almamaktadır. Liman Güvenliği konusunda sadece Liman Tesisi Güvenlik Sorumlusu (LTGS) veya RSO tarafından ISPS Kod'da öngörülen eğitimler verilmektedir.

Öncelikle güvenlik personelinin istihdamından başlayan sorun güvenlik konusundaki fiziki ve elektronik ekipmanın gemilerdeki yetersizlikleri ve aşırı maliyetleri bu konudaki hassasiyeti sürdürmektedir.

Karasularımızın tamamını kapsayacak elektronik kontrol ve takip sistemi halihazırda yetersizdir. Fiziki güvenlik önlemleri; tel çitler, bariyerler, yol kesiciler, uyarı pano ve levhaları, kilitler, turnikeler, aydınlatmalar, bıçaklı ve dikenli teller, kurşun geçirmez cam / filmler, kuleler, duvarlar, vb.nin standartları belirlenmelidir.

Elektronik güvenlik önlemleri; kapalı kamera sistemleri, detektörler, uyuşturucu madde ve patlayıcı tespit cihazları, buhar koklayıcılar, manyetik kartlar, retina tarayıcıları, parmak izi sistemleri, intruder sistemi, manyetik, akustik, sismik algılayıcı detektörler, mikro wave sistemler, X–Ray tarama sistemleri, karbondioksit (CO_2) ölçüm cihazları, radyoaktif madde tespit cihazları standartları belirlenmelidir. Deniz emniyeti ve güvenliğini arttırmak için ülkelerin ortak hareket etmesi ve işbirliği içinde olması gerekmektedir. Deniz güvenliğinin azami düzeyde sağlanması için uluslararası işbirliğini önem arz etmektedir. Uluslararası ve kurumlar arası işbirliği üst seviyeye çıkarılmalıdır. Karadeniz'e kıyıdaş olan devletler ve Akdeniz Bölgesi'nde bulunan devletlerle bilgi değişimi konusunda işbirliği yapılması, uluslararası kuruluşlar tarafından yürütülen gemi trafiğini izleme ve bilgi ağı sistemine katılmak önem arz etmektedir.

Ülkemizde, limanlarda çalışan özel güvenlik görevlilerinin eğitimi için ülkemizin üslendiği Güvenlik Servisleri Organizasyon Birliği Derneğinin (GÜSOD) başkanlığında ve Piri Reis Üniversitesi Koordinesinde METPROM çalışmalarına başlanmıştır. METPROM, (EU) AB Hayat Boyu Öğrenme Programı kapsamında AB Mesleki ve Liman Güvenliği Eğitimini geliştirmek maksadıyla AB tarafından finanse edilen bir Leonardo Da Vinci Projesidir. Bu kapsamda hazırlanan METPROM projesinin temel amacı, dünya ticaretinin %90'ını taşıyan deniz ulaştırması alanında, artan karmaşık liman trafiği nedeniyle oluşan

liman güvenliği boşluklarını gidermek maksadıyla deniz güvenliği eğitimi ve simülasyon tabanlı modüller için geliştirilen yenilikleri transfer etmektir. İkinci amacı ise projeye ortak ülkelerde AB'nin geniş standartlarını liman güvenliği alanına, standardize edilmiş uyumlu bir eğitim programı vasıtasıyla getirmektir. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı ve Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü tarafından ortak yürütülen proje olan Sahil Gözetleme Radar Sistemi (SGRS), milli sermaye ve teknoloji ile yürütülmekte olup, hizmete girdiğinde Türk Deniz Yetki Alanlarının deniz emniyeti ve güvenliği konusunda önemli bir adım atılmış olacaktır. Gerek IMO, gerekse Avrupa Birliği ve bölgesel memorandumlarda, denizde can ve mal emniyeti ile deniz çevresinin korunmasını teminen, risk oluşturan standart altı gemilerle yapılan deniz taşımacılığının engellenmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır.

Türk bayraklı gemilerin standartlarının uluslararası sözleşmelerin gerekleri ve uygulamalarına eşdeğer hale getirmek ve bu yönde mevzuat çalışmalarını yapmak, ülkemiz açısından da önemli bir husustur.

Yaşlılar, hamile ve çocuklu kadınlar, fiziksel engelli kişiler, işitme ve görme engelliler ile tekerlekli sandalye kullananlar, hareket yeteneği kısıtlı insanlar olarak tanımlanabilir. Avrupa Birliği ülkelerinde özel bir öneme sahip olan "hareket yeteneği kısıtlı insanlara ilişkin düzenlemeler", her geçen gün daha bir önem kazanmaktadır. Yolcu gemilerinin, hareket yeteneği kısıtlı kişilerin denizyolu ile ulaşımının kolay bir şekilde yapılmasının sağlanması önem arz etmektedir.

Nitelikli personel tarafından yapılan gemi denetimleri, gemilerin standartlarını yükselterek, gemilerin uluslararası taşımacılıktan alacağı payı arttırmakta, olası kazaları önlemekte ve deniz çevresinin korunmasına katkı sağlamaktadır. Bu çerçevede, insana yapılan yatırımın geleceğe yapılan yatırım olduğunun bilinci ile gemi denetimi uzmanlarının eğitimi ve niteliğinin artırılması çalışmaları dünyada olduğu gibi ülkemizde de önem verilen bir husustur. Dünyada yabancı gemilerin denetlenmesi ile ilgili Liman Devleti Memorandumu olarak 9 Bölgesel Memorandum bulunmaktadır.

Ülkemiz, Akdeniz Liman Devleti Kontrolü Memorandumu ile Karadeniz Liman Devleti Kontrolüne Memorandumuna üye olup, bu iki memorandum kapsamında yabancı gemilere denetimler limanlarımızda görevli Gemi Denetim Uzmanları tarafından etkin bir şekilde yapılmaktadır. Memorandumlar içerisinde en etkili olarak kabul edilen çoğunluğunu Avrupa ülkelerinin oluşturduğu Paris Liman Devleti Kontrolü Memorandumuna ülkemizin üye olması önem arz etmektedir.

4.3. Deniz Çevresini Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri

4.3.1. Marpol Ek VI Uygulama Yönetmeliğinin Yayınlanması

Gemilerden kaynaklanan emisyonların azaltılması için belirli önlemler ve hedefleri içeren bir Eylem Planı hazırlanmasına odaklanacaktır. Gemilerden kaynaklanan emisyonların kontrolü hakkındaki Türk Ulusal Mevzuatını, MARPOL Sözleşmesi'nin 6.Eki ve bu alandaki AB Mevzuatı gibi uluslararası kurallar ve düzenlemelerle geliştirerek bunlarla uyumunu sağlamaya yardımcı olacaktır. Yeterli sayıda gemi denetimi ile görevli personelin kirliliği önleme uygulamaları hakkında eğitilmeleri, buna ek olarak sürekli eğitim sistemi kurularak, Türk limanlarında gemilerden kaynaklanan emisyonlarla ilgili denetim kapasitesini geliştirmeye katkıda bulunacaktır.

Gemi kaynaklı emisyonların azaltılması amacı mevzuat uyumu ve eğitim çalışmaları yapılacaktır. Proje kapsamında ülkemizdeki gemi kaynaklı emisyon miktarları hesaplandıktan sonra geleceğe yönelik emisyon azaltım hedefleri ortaya konacak olup, bu hedeflere ulaşmak amacı ile alınacak önlemler bir eylem planı altında toplanacaktır.

4.3.2. Deniz Turizmini İlgilendiren Mevzuat Düzenlemeleri Yapılması

Deniz Turizminin faaliyetleri ve alanları pek çok bakanlığın yetki ve sorumluluk alanına girmektedir. Pek çok resmi kurumun uygulamalarına, yönetmeliklerine tabi durumdadır. Birbiriyle çelişen veya sektör tanınmadığı için uygulaması imkânsız yaptırımların ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Sektördeki sorunların gidermek için belirli periyotlarla ilgili Bakanlıkların ve sektörü temsil eden kurumların üst düzey yetkili temsilcileri ile sektörün organlarının bir araya geleceği bir koordinasyon kurulu oluşturulmalıdır.

4.3.3. Deniz Turizmi İşletmelerini İlgilendiren Belgelerin Azaltılması İçin Yeniden Düzenlemelerin Yapılması

Marina İşletmelerinin Almaları Gereken Belgeler (1983-2005 Yıllarında) sürekli değişkenlik göstererek amacı dışına çıkmaktadır.

4.3.3.1. Sektörümüzde Mevzuat Fazlalığı ve Karışıklığı

Ülkemizde yat limanlarımızın sayı ve kapasitelerini arttırmaz ve bunları tüm kıyılarımıza yaymamız ile Türk denizciliğinin gelişmesi ülke ekonomisine çok önemli girdiler sağlaması ve Türk halkının refah seviyesinin yükselmesi açısından yat limanı

projelerinin önemi büyüktür. Bu nedenle ilgili mevzuatın günün şartlarına uygun hale getirilmesi gerekmektedir.Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından yapılan denetimler mevzuatla belirlenmiş denetimlerdir. Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından yapılan her türlü seyir, kontrol, denetim ve ceza işlemleri, Sahil Güvenlik Komutanlığının ilgili birimleri tarafından tek tek takip ve kontrol edilmektedir.

4.3.3.2. Deniz Turizmi Yönetmeliği

Deniz Turizmi Yönetmeliğinde gerekli değişiklikler yapılarak, günün ihtiyaçlarına uygun hale getirilmeli ve ilgili kamu kurumları yasalarına göre gerekli revizelerin yapılarak düzenlenmesi gerekmektedir.

4.3.4. Özel Çevre Koruma Alanlarında Kurumlarası Yetki Çelişkilerine İlişkin Sorunlar

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından “Göcek Körfezi ile Göcek-Dalaman Koyları Koruma ve Kullanma Usul ve Esasları” adı altında bölgedeki tekne trafiğini ve koyların kullanım esaslarını belirleyen il çevre kurulu kararı çıkarılmış ve bir çok mevzuat bu şekilde devre dışı bırakılmıştır. Söz konusu uygulama diğer turizm bölgelerinde de zaman içinde başlayacaktır. Ancak turizm açısından Kültür ve Turizm Bakanlığı, deniz trafiği ve teknelerin teknik özellikleri ve uyması gereken kurallar bakımından Ulaştırma Denzicilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın söz sahibi olmadığı bir uygulama sağlıklı bir şekilde yürütülememektedir.

Hassas bölgelerimiz için yapılacak uygulamalarda Bakanlıkların birlikte söz sahibi olması koruma kullanma dengesinin gözetilerek bir planlama yapılması gerekmektedir. Bu itibarla hassas bölgelerin korunması için yapılacak mevzuat çalışmalarının müştereken yayımlanması gerekmektedir.

Denizden ve deniz araçlarından daha etkin bir şekilde fayda sağlamak için, ulaşım türlerinin dengeli bir şekilde geliştirilmesi, kara ağırlıklı yapılan taşımacılığın çevre dostu ve daha ekonomik olan deniz taşımacılığına kaydırılmasının konuşulduğu dünyamızda, yaşamış olduğumuz çevreye zararı en aza indirgeyecek politikalar geliştirilerek, turizmin çevreye zarar vermeden koruyarak kullanma metodolojisi içerisinde gerekli adımların atılması gerekmektedir.

Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde denizlerimizi, turizm tesislerimizi ve çevreyi korumaya duyarlı teknolojik altyapıyı uygulayan sistemlerle bağlantılı olan bir yapıya kavuşturmamız ana hedefimiz olmalıdır.

Turizm, denizcilik ve ulaştırma sektörleri ile yakın ilişki içinde bulunan yatçılık faaliyetleri tüm kıyı ülkelerinin ilgi alanını oluşturmaktadır. Bunun temel nedeni de bir çok alanda sağladığı ekonomik getirilerdir.

İlgili kamu kurumlarının uygulamada; sadece kendi kurumlarının adını taşıyan mevzuatı esas alması ve yasal sistemimizdeki normlar hiyerarşisine uyulmamasının görüldüğü, işbölümü ve ihtisas gereğince oluşan kamu kurumları arasında koordinasyon ve işbirliğinin sağlanamaması ve müştereken alınan kararların; ilgili kamu kurumlarının diğer ilgili ve özel kanunları ve ülkenin turizm politikalarını ve sektörün uluslararası rekabet gücünü azaltmaktadır.

4.3.5. Kamu Kurumlarında Tek Kullanıcı Adı ve Şifre ile İşlem Yapılması

Bir işletmecinin veya gemi acentasının, gemi hareketi veya varışı ile ilgili yükümlü oldukları işlemleri yerine getirebilmesi için sahil sağlık denetleme kurumundan alınan kullanıcı ve şifresi ile işlem yapabilmesi, liman başkanlığı ile ilgili işlemleri yapabilmesi için ayrı bir kullanıcı ve şifresi gerektiği, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan ayrı bir kullanıcı ve şifresinin olduğu ve yine gümrük ile ilgili işlemlerin yapılması için başka bir sistem kullanarak kullanıcı ve şifresi ile işlemleri yapması gerekmektedir.

Kurumlar arasında sekron sorununun çözümlenmesi gerekmektedir. Emniyet, Gümrük, Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü ve Liman Başkanlığı ve Liman yönetimi, önerimiz kurumların tek tek bir link / server sistemi kurularak ihtiyacı yada görmek istenilen bilgileri görebilmesidir. Tüm bu bürokratik işlemlerin tek bir çatı altında toplanabilmesi zaman ve iş kaybını önleyecektir.

4.3.6. Milli Emlak Genel Müdürlüğü Tarafından Kıyı Tesislerinden Alınan Kira ve Ecrimisil Uygulamaları

Kıyı tesislerinin içerisindeki kullanılmayan deniz yüzeyinden ve dolgu alanınından Milli Emlak tarafından yüksek oranda kira veya ecrimisil istemektedir. Maliye Bakanlığı Milli Emlak Genel Müdürlüğü'nce Deniz Turizmi Kıyı Tesislerinin mendirek içi manevra alanlarından alınan deniz yüzeyi kira bedellerinin yüksek olması sebebiyle düzenleme yapılması ihtiyacı bulunmaktadır.

4.3.7. YİD Modeli İlahe Edilen Deniz Turizmi Tesislerina Yatırım Alanı Kullanma Kirası

Yap-İşlet-Devret modeli;ile ihale edilen yatırımlara kullanma izni veya irtifak hakkı tesis edilmesine ilişkin uygulanmaların yer teslimi safhasında, Hazinenin özel mülkiyetindeki veya devletin hüküm ve tasarrufu altındaki alanlar üzerinde kıyı yatırımlarına yönelik olarak Milli Emlak Genel Müdürlüğü tarafından yatırım safhasında arazi kullanımı için belirlenen fiyatlar oldukça yüksek ve yatırımcının yatırım dönemindeki fizibilite planlarını olumsuz etkileyecek düzeydedir. Arazi kullanım bedeli karşılığında yönelik olarak; teslim edilen arazi bedelinin YİD yapısı ve firmanın YİD altında ödemeyi taahhüt ettiği rakam dikkate alınarak belirlenebilir. Deniz yüzeyi kira bedeli marina tarafından denizde kullanılan alanın hesap edilerek alınması, yani denizde yapılaşma olarak kabul edilen; yüzer iskeleler veya sabit iskeleler, rıhtımlar, mendirekler ve yüzer mendireklerden (Marina tarafından tekne bağlanarak kullanılması durumunda) marinaların kullanmadıkları deniz üstü tüm alanların kira bedelinde dikkate alınmaması ve kira bedelinden çıkartılması yatırımların verimliliğine teşvikine katkı sağlayacaktır.

4.3.8. Kıyılardaki Orman Alanlarının Yat Limanı Yatırımları için Tahsisine izin Verilmesi

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü tarafından 15 Eylül 2011 Tarih ve 28055 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Orman Kanunu'nun 17. ve 18. Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği" kamu yararı ve zaruret bulunması halinde; savunma ve güvenlik tesislerine, yol, liman geri hizmet alanı, havaalanı, demiryolu gibi ulaşım tesislerine tahsisine imkan sağlamaktadır.

4.3.9. Deniz Turizmi İşletmelerinin İhracatçı Sayılması

2634 sayılı Turizm Teşvik Kanunu'nun 13'ncü maddesinin son fıkrasına göre alınan bu karar "Belgeli işletmelerden Bakanlar Kurulunca her yıl belirlenen döviz miktarını sağlayanlar, ihracatçı sayılırlar." Hükmü uyarınca yurt dışından 1.000.000 (birmilyon) Amerikan Doları ve üzeri döviz miktarını sağlamayan konaklama tesisleri İhracaatcı sayılmıştır.

Öncelikle kanunun kendi hükmüne eşitlik ilkesine ve turizm sektöründe haksız rekabeti teşvik edici niteliktedir. Kruvaziyer liman işletmecileri, yat limanı işletmecileri ve yat işletmecileri, sualtı ile suüstü sporlarını da kapsamına alınmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

4.3.10. Yat Limanı Yatırımları ve İşletmelerine Verilen Teşvik Kapsamının Genişletilmesi

Teşvik sistemlerinde de liman ve konaklama tesisi kavramı kullanılmış, Yat Limanı yatırımları Ekonomi Bakanlığı Teşvik Uygulama Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü tarafından teşvik kapsamı dışında kalmıştır. Denizcilik sektöründe hizmet arzının ilk kapısı olması ve temel fonksiyonları nedeniyle yat limanlarına (liman ve konaklama) dahil olarak teşvik verilmelidir.

4.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetleri

Mevcut gemiadamı sayımız ve eğitim kurumlarının sayısındaki artış ile Türk deniz ticaret filosunun gelişimi göz önüne alındığında kısa ve orta vadede ülkemizde zabitan sınıfı gemi adamı arz fazlası oluşması beklenmektedir.

Bu arz fazlasının uluslararası deniz işgücü piyasalarında yer alabilecek şekilde yönlendirilmesi gerekmektedir. Bunun sağlanabilmesi içinde Türkiye'de verilen denizcilik eğitiminin uluslararası standartlardaki yerini koruması önem arz etmektedir.

4.4.1. Denizcilik Kültürü

Denizi bilen, denizi seven ve denizle iç içe olan bir toplum oluşturmak amacıyla deniz üstü ve altı eğitimleri veren okulların sayıca arttırılması ve teşvik edilmesi gerekmektedir. Anaokul ve ilkokuldan itibaren seçmeli veya zorunlu ders olarak eğitimlerin verilmesi için ilgili Bakanlıklarla ve federasyonlarla projeler yapılması, hedefe ulaşılmasını kolaylaştıracaktır.

Tekne sahibi olmanın ulaşılamaz bir lüks hedef olması yerine, her ekonomik gelir düzeyinden kişiye hitap edebilecek bir noktaya indirgenmesiyle denizci bir toplum adım adım oluşturulacaktır. Bu nedenle tekne fiyatlarının ulaşılabilir olması ve tekne park alanlarının yapılması büyük önem taşımaktadır.

Denizcilikle ilgili lisans düzeyinde eğitim veren kurumların müfredatının, sektörel ihtiyaçlarını göz önüne alacak ve gelişen teknolojilerin takibini sağlayacak şekilde düzenlenmesiyle, sanayi-üniversite işbirliğinin artması ve donanımlı kalifiye işgücü ile ihtiyaçların karşılanması sağlanacaktır.

Yerel yönetimler, pek çok faktörden dolayı, sınırları içinde yapılması planlanan tersane faaliyetlerine sıcak bakmamaktadırlar. Yerel yönetimlerin doğru bilgilendirilmesini sağlamak ve tersanelerle ilgili tereddütlerini gidermek adına Master Plan çalışmalarında yer almasının sağlanması gerekmektedir.

4.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler

4.5.1. Deniz Ticareti Stratejik Analizi ve Politikalar

Çin'in üretim merkezi, Avrupa ve Amerika'nın ise tüketim merkezi olmaya devam ettiği ve gelişmekte olan büyük ekonomilerin varlığı sürdüğü sürece, doyum noktasına yaklaşmış olan konteynerleşme eskisi kadar artan bir hızla olmasa da devam edecektir.

Ancak 2009 krizi sonrasında azalan ekonomik büyüme sonucu talebin de düşmesi, doğal olarak deniz ticaretini de etkilemiştir ve etkilemeye devam etmektedir.

Türkiye, mevcut durumda krizden nispeten az etkilenen ülkelerden olmuş, ancak en önemli ticari partneri olan AB ülkelerinin zorlanan ekonomik durumlarından dolayı farklı pazarlar arayışına da girmiştir. Türkiye'nin büyüme hızı yüksek devam ettiği ve deniz ticareti ve refah düzeyi attığı sürece konteynerleşmesi de artmaya devam edecektir.

Türkiye, 2023 yılında 500 milyar ABD Doları ihracat yapmayı hedeflemektedir. Bu hedefin gerçekleşmesi, dış ticaretin hacimsel olarak %85'ini üstlenen denizyolu taşımacılığının önemli oranda artması anlamına gelecektir.

Söz konusu ticaretin kesintisiz ve emniyetli şekilde gerçekleştirilmesi için altyapı arzının yeterli ve etkin şekilde sağlanması, taşıyacak filonun bulunması ve deniz emniyetini sağlayıcı tedbirlerin alınmasını gerektirmektedir.

Panama Kanalında 2014 yılında tamamlanması beklenen yeni havuzlarla, 12.500 TEU'luk gemilerin kanaldan geçebilecektir. Bu durum, Kuzey Avrupadaki bazı aktarma yüklerinin Güney Avrupa/Akdenize kaymasını sağlayabilecektir. (OSC, 2011)

Özellikle Doğu Avrupa/Doğu Akdeniz ülkelerinde gelişmekte olan ülkelerin varlığı, bu ülkelerin deniz ticaretinin de artacağına işaret etmektedir. Türkiye, ekonomik büyüklüğüyle bu bölgede en önemli çekim merkezidir.

Deniz ticaretinin giderek artması ve 2023-2035 perspektifinde bakıldığında önemli bir dış ticaret potansiyelinin olması nedeniyle limanlarına büyük gemileri çekmesi beklenmektedir. Bu çerçevede, gerek kendi yükü, gerekse coğrafi konumu nedeniyle diğer ülkelerin yükleri için aktarma merkezi olabilecek bir potansiyele sahiptir.

Ancak, özellikle Akdeniz'de birçok ülke liman kapasitelerini artıracak yatırımlar yapmıştır ve yapmaktadır. Tanger-Med Limanı, Pire Limanı, Selanik Limanı, Doğu Port

Said'de yapılacak yeni konteyner iskeleleri, Dimyat Limanı genişleme planları dikkate alındığında Türkiye'nin bölgesinde önemli rakipleri olduğunu ortaya çıkmaktadır.

Bu çerçevede, Türkiye'nin bölgesinde bir ana aktarma merkezi olma potansiyelinin hayata geçmesi ancak gerekli tedbirlerin alınması ile olacaktır.

4.5.2. Uluslararası İlişkiler ve Hukuksal Düzenlemeler

4.5.2.1. Mali Sorumluluk Sözleşmeleri ile İlgili Öngörü ve Beklentiler

Artan çevre hassasiyetinin baskıları ile uluslararası mali sorumluluk sözleşmelerine taraf olmaya verilen önem özellikle son yıllarda artmıştır. Büyük çevre felaketlerinde tazmin miktarlarının milyar dolarlarla ifade edilmesi konunun önem ve vahametini anlatmaktadır.

Bu bağlamda gerek Avrupa Birliği gerek ABD kendi mevzuatları ile denizlerinin çevre felaket risklerinden etkilenme riskini en aza indirme ve kaza halinde zararların tazmini için gerekli mali sorumluluk araçlarını devreye sokabilmek için bir çok düzenleme hayata geçirmiştir.

Ayrıca artık birçok ülke limanlarına gele gemilerden P&I sigortası veya muadili bir mali sorumluluk teminatı aramaya başlamıştır. Ülkemizde de benzer mevzuat çalışmaları gerçekleştirilmiş olup limanlarımıza gelen gemilerden P&I bulundurma koşulu aranmaya başlanmıştır. Ayrıca, gemilerimizin yukarıda açıklanan riskleri milli bir sigorta şirketinden temin edebilmesi için milli bir P&I şirketi kurulması yönünde çalışmalara başlanmış ve projenin hayata geçmesi için somut adımlar atılmıştır.

4.5.2.2. Denizcilik Anlaşmaları ile İlgili Öngörü ve Beklentiler

Denizcilik anlaşmalarına ilişkin sektörün en büyük beklentisi, ülkelerin deniz ticaretini engelleyen bürokratik uygulamaların ortadan kaldırılmasına yönelik hükümlerin anlaşmalarda yer alması ve bu maddelerin uygulanmasıdır. Bu çerçevede günümüz şartlarına uygun olarak, sektörün beklentilerine daha çok cevap verebilen anlaşmaların hazırlanması ve uygulaması beklenmektedir.

4.5.2.3. Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı İle Bürokrasinin Azaltılması Konusunda Öngörü ve Beklentiler

Yük ilgileri ile diğer ilgilileri arasında; gemi, gemi donatanı, liman işleticisi kuruluş, gümrük, denizcilik idaresi, sağlık, polis, forwarder, gemi acentesi arasında kurumlar arasında herhangi ortak bir veri alışverişi bulunmadığı ve elektronik veri giriş altyapıları farklı sistemlerde ve bağımsız yapıldığı için örnek verilecek entegre bir uygulama bulunmamaktadır.

Ancak, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı' nın Gümrük BİLGE Programını liman işletici kuruluşlar ile entegre hale getirme projesi olduğu bilinmektedir. Bu konuda uygulamaya dönüştürülebilmiş herhangi bir pratik henüz bulunmamaktadır.

4.5.3. Tarifeli Taşımacılık ve Denizyolu Taşımacılığında Destekler

Marmara Denizi bölgesi ve özellikle İstanbul ve Kocaeli Liman Sahalarındaki ulaşım projeleri değerlendirildiğinde deniz ulaşımının olumsuz etkileneceğini düşünülmekte ve hedefler bu öngörü ile değerlendirilmektedir.

ÖTV desteği ile ciddi destek gören sektörün farklı desteklere ihtiyaç duyduğu bir döneme girilmektedir. Farklı işletmelerin beklentileri aşağıdaki sıralanabilir:

- Büyükşehir Belediyesi ile yapılan kira kontratlarının sürelerinin 1 yıldan 3 yıla çıkarılması gerekmektedir. Gerekçe olarak bakanlıkça verilen işletme izninin kira kontrat süresince verilmesi gösterilmektedir. Bu da her yıl bürokratik sıkıntılar oluşturmaktadır.
- Deniz üzerine yapılacak projelerin doğrudan işletmelere tahsisi sağlanmalıdır. Bu yönde de KYGM'nun aktif olarak İBB ile bu sorunu koordineli olarak ele almaları gerekmektedir.
- İstanbul sınırlarındaki iskelelerin ortak kullanıma açılması bu anlamda da transfer merkezlerinin oluşturulması gerekmektedir.
- İstanbul'da halihazırda Avrupa Yakasında Yenikapı, Anadolu Yakasında Maltepe meydan projelerinin İBB tarafından yapımı devam etmektedir. Buralarda denizden yolcu indirme bindirme yerlerinin oluşturulması gerekmektedir.
- Ayrıca turizm amaçlı planlanan Galataport ve Haydarpaşa Port projelerinde de denizden yolcu transferlerine yönelik kullanılmak üzere yanaşma yerleri düzenlenmelidir. Bakanlıkça bu projelere müdahil olunup kıyı yapılarının projelere dahil edilmesi sağlanmalıdır.

- İşletmelerce kullanılan yanaşma yerleri için bir standardizasyon getirilmesi ve yürürlükte olan mevzuatın sektör açısından kolaylaştırılması gerekmektedir. Örneğin; imar plan yapımı süreci ve uygulamada yapılacak tadilatların kolaylaştırılması gibi.
- Marmaray'ın hizmete alınmasıyla birlikte ana hatlardaki yolcu sayısında düşmeler olacak ancak sonraki dönemlerde nüfus artışına bağlı olarak cüzi oranda bir artış beklenmektedir.
- Ro-Ro taşımacılığında, yapılacak doğru düzenlemeler ve toplam maliyetlerin azaltılması, tüm limanların sektörün kullanımına açık olması ve haksız rekabet eylemlerinin engellenmesi, tüm oyuncuların eşit hak ve fonlara sahip olmasıyla sektörde büyüme sağlayacaktır.

4.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi

4.6.1. Limancılık Sektöründe Dünya'da Geleceğe Yönelik Beklentiler

Yüklerin elleçleme miktarlarındaki artışa paralel olarak bu yüklerin taşındığı gemilerde de önemli bir gelişme göze çarpmaktadır. Bu kapsamda özellikle konteyner gemilerinde ve cevher gemilerindeki ciddi kapasite artışları (18.000 TEU kapasiteli konteyner gemileri ve 400.000 tonluk cevher gemileri) planlanmaktadır.

Dünyanın en önemli konteyner kumpanyalarından olan MAERSK Line, Güney Kore tersanelerine 18.000 TEU kapasiteli konteyner gemileri yapımı için sipariş vermiş, benzer şekilde dünyanın önde gelen diğer konteyner operatörleri de (CMA-CGM, COSCON, UASC, APL gibi) 10.000 TEU üzerinde konteyner gemisi siparişleri vermişlerdir. Ana gemiler olarak nitelendirilen bu gemiler "ana liman" olarak nitelendirilen Singapur ve Rotterdam gibi büyük limanlara seferler yapmaktadır. Büyüyen konteyner gemileri boyutlarına paralel olarak liman altyapı ve ekipmanlarının da geliştirilmesi gerekmektedir. Dünyanın en çok konteyner elleçlemesi yapılan konteyner terminal işletmecisi, Türkiye'deki MIP'nin de ortağı olan PSA Grubudur.

Konteyner taşımacılığındaki en önemli pazar artışı gelişmekte olan ülkeler olan Orta Doğu, Afrika ve Latin Amerika ülkelerine yöneliktir. Bunun bilincinde olan konteyner operatörleri ile küresel terminal işletmecileri ve küresel lojistik hizmet sağlayıcıları bu ülkelere önemli oranda yatırım yapmaktadır (Türk Limancılık Sektör Raporu 2012)

4.6.2. Limancılık Sektöründe Türkiye'de Geleceğe Yönelik Beklentiler

Ülkemizin gelecek hedefleri de göz önüne alınarak hazırlanmış olan “Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması”na göre Türkiye’nin öncelikli kapasite artış ihtiyacı konteyner elleçlemesi yapılacak limanların inşa edilmesidir.

Bunu sırasıyla genel kargo/dökme yük limanı ihtiyacı, sıvı dökme yük elleçleyen liman ihtiyacı ve tekerli araç taşıyan gemilere hizmet verecek limanların yapılması ihtiyacı izlemektedir.

Limanlarımızın gelişmesine yönelik çalışmalarda lokomotif görevi Devlet eliyle yapılacak limanlarla gerçekleştirilecektir. Ülkemizin coğrafi konumu ve gelecek hedefleri dikkate alındığında ülkemizin en önemli ihtiyaçlarından biri olan ana-aktarma limanı ihtiyacı yap-işlet-devret modeliyle yapımı devam eden Çandarlı (tamamen faaliyete geçtiğinde 4 milyon TEU kapasiteye sahip olacaktır) ile proje ve plan onama aşamasında olan Mersin Hub-Port (tam kapasite çalışmaya başladığında 11 milyon TEU kapasiteye ulaşacaktır) Limanları ile çözülecektir.

Ayrıca Filyos (700.000 TEU konteyner ve 16 milyon ton genel kargo kapasitesine sahip olacaktır) Limanı Projesi de Karadeniz’de önemli bir yatırım olarak görünmektedir. Yeni yapılacaklara ilave olarak mevcutta Ege Bölgesi konteyner elleçlemesinin en önemli limanı olan İzmir Alsancak limanında yapılacak revizyon ve tarama çalışmalarıyla Alsancak Limanı kapasitesi arttırılarak 2,5 milyon TEU’ya çıkarılacaktır.

Kamu limanları dışında özel sektör limanlarından; Mersin Uluslararası Limanı (MIP), Limak İskenderun Limanı, Çelebi Bandırma Limanı, Yılport Konteyner Limanı, Martaş, Mardaş, Evyap Konteyner Limanı, Borusan Lojistik Limanı, Delta Petrol Limanı, Ege Gübre Limanı, Toros Tarıma ait limanlar, Solventaş Limanı, Roda Port Limanı gibi birçok özel sektör limanında yapılacak ilave yatırımlar ve revizyonlarla kapasite artışına gidilmesi planlanmaktadır.

Bunlara ilave olarak, inşaatı tamamlanmış ancak henüz faaliyete geçmemiş olan Belde Limanı, inşaatının büyük bir kısmı tamamlanmış olan Asya Port Limanı, yasal prosedürün tamamlanmamış olması nedeniyle inşaatı başlayamamış DP World Limanı ve Aliağa Bölgesindeki Petkim Konteyner Limanı ile Ege Çelik Konteyner Limanı projeleri ülkemizin yakın gelecekte ihtiyaç duyacak olduğu konteyner elleçleme kapasitesinin karşılanması için büyük önem arz etmektedir

4.6.3. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları

4.6.3.1. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları Sektöründe Dünya'da Geleceğe Yönelik Beklentiler

Turizm Sektörünün ve ekonominin yakın gelecekte;

1- 2030 yılına kadar büyüme hızının ticaret hacminde 4,4, turizmde 2,2 olacağı,

2- OECD raporlarına göre Türkiye 10 yılda turizmde en çok istihdam yaratacak ülke sıralamasında ABD'den sonra ikinci sırada yer almaktadır.

Özellikle küresel iklim değişikliği gibi hususlara bağlı senaryolar ele alındığında, kruvaziyer turizm ve yatçılık alanında alternatif güzergahların ön plana çıkacağı öngörülmektedir.

Bu itibarla; mevcut taleplerinin gelecekte ekonomik gelişmeye paralel artışının ortaya koyduğu ihtiyaç dışında, alternatif rotalar için yeni kruvaziyer limanlar ve yat limanlarının planlanması üzerinde de durulmalıdır.

4.6.3.2. Kruvaziyer Limanlar ve Yat Limanları Sektöründe Türkiye'de Geleceğe Yönelik Beklentiler

10. Ulaştırma Şurasında alınan kararlar kapsamında, kruvaziyer turizminin geliştirilmesi amacıyla ülkemizde yeni kruvaziyer limanlar yapılması uygun görülmüş ancak henüz bu limanlar tamamlanmış değildir. Kruvaziyer turizm için, iklim değişikliği ve yeni gelişmeler sonucunda alternatif bir rota olarak, deniz turizmin yoğun olduğu Akdeniz ve Ege Bölgesi dışında Karadeniz bölgesi de düşünülmelidir.

Bakanlığımız çalışmalarına göre; 2011 yılı sonu itibariyle ülkemiz kıyılarında 48 adet yat limanı ve 15.009 toplam bağlama kapasitesi bulunmaktadır. 2015 yılında bu rakamın yeni yatırımlar ile 60 adet yat limanına ve 25.199 toplam bağlama kapasitesine ulaşması beklenmektedir.

Dünya genelinde yatçılık faaliyetlerinin en yoğun olarak Akdeniz'de gerçekleşmesi, ülkemizin bu sektördeki gelişimini sağlamak noktasında önemli bir fırsat sunmaktadır. Akdeniz çanağında dolaşan yat adedi 700 bin civarında olup önümüzdeki 10 yılda bu sayının 1 milyona çıkması beklenmektedir.

Tablo 4.6.1. Marinalarımızın Diğer Ülkelerle Karşılaştırılması

Ülke Adı	Kıyı Uzunluğu	Marina Sayısı	Bağlama Kapasitesi
İTALYA	**6500 Km**	**380**	**128.042**
İSPANYA	**4964 Km**	**360**	**130.467**
HIRVATİSTAN	**5835 Km**	**56**	**15.464**
TÜRKİYE	**8333 Km**	**55 (37+12+6)**	**16.652**

İtalya yeni düzenlemeleriyle 2014 yılına kadar 60 marina daha inşa ederek mevcut kapasitesini 200 bine çıkarmayı hedeflemektedir. Hırvatistan ise, mevcut 56 marinada bulunan 16 bin yat kapasitesini 10 yıl içinde 31 bine yükseltmeyi hedefleyen bir planı uygulamaktadır.

4.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri

4.7.1. Gemi ve Yat İnşa Sanayi ile Tamir, Bakım ve Onarım Sanayisi Faaliyetleri

Gemi Sanayi Faaliyetlerinde sektörün geleceğine yönelik olarak ortaya konulması gereken öngörü ve beklentiler öncelikle, ülkemizin denizcilik sektörü alanında kendi kendine yetebilirliliğini ortaya koyarak, bu konuda kendini kanıtlaması ve dışa bağımlılığını en kısa sürede bitirmesi yönünde yeni projeler üretmesi gerekliğidir.

Bu anlamda, özellikle gemi ve yat inşa sanayi, gemi yan sanayi ve gemi geri dönüşüm ve demir, çelik üretim sanayii faaliyetleri alanında oluşturulacak yeni projeler ve bu konudaki oluşumlar bilhassa büyük önem taşımaktadır.

Bu şekilde ülkemizi, gemi inşa sanayisiyle dünyadaki lider gemi inşacı ülkeler olan Güney Kore, Çin ve Japonya gibi ülkelerle rekabet edebilir düzeye gelebilir ve ülkemiz için önemli bir ihracat geliri olan gemi inşa gelirlerinin artışıyla birlikte ülke ekonomimiz ileride dünya ekonomileri arasında ilk üç sırada yer alabilecek seviyeye ulaşabilir.

4.7.1.1. Ar-Ge

Balast suyu sistemlerinin kullanımı, dünyada ticari gemiler için kademeli olarak zorunlu hale gelmiştir. Yapılan düzenlemeler çerçevesinde söz konusu sistemlerin geliştirilip onay alınarak pazarlanmasına yönelik birçok ülkenin çalışması patentle

sonuçlanmıştır. Benzer şekilde gemi sera gazı emisyonlarının azaltılmasıyla ilgili (gemi ve makine dizaynı, yakıt özellikleri vb.) çalışmalar da hızla ilerlemektedir. Bu noktada Ar-ge merkezlerinin kurulması, olmazsa olmazlardandır. Sanayi-üniversite işbirliğiyle uluslararası standartları sağlayacak, know-how oluşturabilecek, 'İleri Gemi ve Deniz Yapıları Tamir ve Bakım Merkezi', özel statülü (TUBİTAK benzeri) 'Ulusal Deniz Teknolojileri Ar-Ge Merkezi' ve 'Gemi İnşa Sanayi Ar-Ge Merkezi' gibi Ar-Ge merkezlerinin yanı sıra akredite laboratuvarların ve kalibrasyon laboratuvarlarının kurulması ve işletilmesi gerekmektedir. Burada devlet desteği kaçınılmaz görülmektedir.

Askeri gemiler de dahil olmak üzere her tür geminin, her tür koşulda deneyinin yapılabileceği kapsamlı bir laboratuvarın kurulması gerekmektedir. Yurt dışındaki dizayn kuruluşlarının yurt içinde çalışmalarının kolaylaştırılarak, teknoloji ve bilgi transferi temininin kolaylaştırılmasının sağlanması gerekmektedir.Ülkeler arası rekabeti sağlayabilmek adına dizayn kriterleri için Türk Standartlarının oluşturulması gerekmektedir.

4.7.1.2. Devlet Politikaları

Gemi inşa sektöründeki yatırım maliyetlerinin çok yüksek olması ve yatırımın geri dönüş süresinin uzun zaman almasından dolayı yatırımlar, devletin 5 yıllık, 10 yıllık, 25 yıllık projeksiyonlarının belirlenerek sanayiciyi doğru yönlendirmesiyle yapılabilecektir. Bu aynı zamanda teşviklerin belirlenmesine de yardımcı olacaktır. Gemi inşa sanayide "rakip analizi" incelenerek, devlet politikalarının belirlenmesi gerekmektedir. Doğru girişimin ve girişimcinin önünü açan kamu yönetimi anlayışının geliştirilmesi sağlanmalıdır.

4.7.1.3. Mevzuatın Uyumu ve Kurumlar Arası Koordinasyonun Sağlanması

Denizcilik uluslararası ve gelişime açık bir sektör olduğu için çok farklı meslek grupları ve kurumlarla sürekli temasta olmayı gerektirmektedir. Dinamik bir yapıya sahiptir ve bu dinamik yapıya uygun mevzuat geliştirilmelidir. Kurumlar arası mevzuatta pek çok sıkıntının süregeldiği bilinmekle beraber, son dönemde yapılan bazı düzenlemeler sektörü teşvik edici yönde geliştirmiştir.(Maliye Bakanlığı mevzuatı vb.) Öncelikli olarak kurumlar arası mevzuat karmaşasının birbiri ile uyumlu, anlaşılır, açık, net ve eksiksiz bir hale getirilmesi gerekmektedir. Belirsizlik yaratan konularla ilgili (yabancılara tekne satılması, klas dışı teknelerin kontrolü vb.) mevzuatların oluşturulması gerekmektedir. Gemi ve yat, tamamen farklı iki kavram olduğu için mevzuatlarının ve prosedürlerinin de ayrılması gereklidir. Ülkemizde kıyı yatırımları süreci, en meşakkatli süreç olarak bilinmektedir. Bu sürecin olumlu ya da olumsuz yönde hızlı bir şekilde sonuçlandırılması yatırımcının doğru

adım atmasını sağlayacaktır. Bu nedenle bakanlıklar düzeyinde bir üst kurul oluşturularak, yatırım sürecinin bu kurulda karara bağlanması, kurumlar arası eşgüdümün de sağlanmasına neden olacaktır. Farklı yetkilere sahip kurumlardan alınan ancak aynı amaca hizmet eden farklı izin belgelerinin azaltılacak şekilde mevzuatın güncellenmesi gerekmektedir. Yatırım ortaklığı anonim şirket türleri (menkul, gayrimenkul, altyapı) açısından geminin türünün tayini hususunda belirsizlikler olması nedeniyle Sermaye Piyasası Kurulu ile görüşmeler yapılarak, uygun mevzuat oluşturulması gerekmektedir.

4.7.1.4. Teşvik ve Krediler

Gemi inşa sektöründe en büyük sorun kredi almada karşılaşılan güçlüklerdir. Burada Eximbank katkısının arttırılması ve teminat mektubunun alımında karşılaşılan sıkıntıların giderilmesi için çözüm bulunması gerekmektedir. Ülkemizde gemiler teminat olarak kabul edilmemektedir. Gayrimenkul teminatı istenmektedir. Ancak gayrimenkul sayılmayan bir nesne olarak gösterilen gemiler için, gayrimenkul tespitinin değer tespiti faklı kurum/kuruluşlara göre farklılıklar gösterebiliyor. Bu nedenle gemi ve deniz araçları ile yapılarının değerlendirilmesi konusunda uzmanlık ve lisanslama kriterlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Gemi inşa sektöründe önde gelen uygulamaların (diğer ülke Eximbanklarının) mevzuat açısından incelenerek, Türkiye için en uygun modelin belirlenmesi ve Tuzla'da Eximbank Şubesinin kurulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Sektördeki asıl ihtiyaç, rekabetin sağlanacağı bir pazarlama ortamı yaratmaktır. Bu da maliyetlerin düşürülmesi ile mümkün olacaktır. Bu nedenle, tersaneler için faktör maliyetlerinin (elektrik maliyeti vb.) dünyaya eşitliğinin sağlanacak şekilde düşürülmesi ve ekonomik kararlılığın sağlanarak vergi sisteminin düzenlenmesi önem taşımaktadır.

Ahşap yat imalatçılığının ve yurt dışına marina yatırımı yapılması konusunda destek sağlanarak teşviklerin uygulanması gereklidir.

2023 hedefleri içine öncelikli konu olarak, gemi inşa ve yan sanayinin gelişimi ve rekabet edilebilirliğinin sağlanması yönünde, AB gemi inşa sanayinde uygulanması planlanan "Leader SHIP 2020 Strategy" benzeri planlı bir devlet desteği sağlanması gerekmektedir.

Nehirlerin, viyadük ve kanallar ile birbirlerine bağlantılarının sağlanarak yük taşımacılığının, iç su taşımacılığına doğru kaydırılması sağlanmalıdır (Elbe Havel vb.). Bu aynı zamanda nehir tipi gemi filomuzun geliştirilmesini de sağlayacaktır.

İç sularda taşımacılık faaliyetlerinin teşvik edilmesiyle, “Yeşil Gemi” üretecek tersanelerin göller çevresine konuşlandırılmasının sağlanarak iç suların (göl, nehir) kıyılarının da kullanılabilirliği artacaktır.

Tamir ve bakım-onarımın tersaneler haricinde liman ve seyir esnasında da yapılabilmesi için gezici tamir-bakım takımlarının ve konteyner içinde gezici tamir bakım atölyelerinin oluşturulması gereklidir.

Gemi inşa yan sanayi alanında yerli firmaların üretmiş olduğu teçhizatların, Türk Loydu tarafından sertifikasyonunun sağlanmasıyla yerli üreticilere, dünya denizcilik sektörünün kapı aralanacaktır.

Gemi ve deniz yapılarının tamir bakımını daha etkin ve ucuza yapabilmek için tersanelerimizin üretim etkinlikleri otomasyon ve modern üretim sistemlerinin kullanımı ile arttırılmalı ve gemi yan sanayii geliştirilerek kullanılan sistem ve cihazların ülkemizde üretimi sağlanmalıdır.

Uluslararası piyasada varlığımızı arttırabilmek ve duyurabilmek için ‘Marine Maintenance Technology International’ gibi dergilerde yayınlar yapmalı ve dünyada bu konudaki tek fuar olan ‘Marine Maintanence World Expo’ fuarına katılımın sağlanması önemlidir.

Uluslararası bir sektör olan denizcilik sektöründe, ilgili kişilere örneğin; GİSBİR, GMO, GESAD’da üyelikleri bulunanlara yurtdışında teknolojiyi takip edebilme, fuarlara katılım sağlayabilme adına rahat dolaşım imkânı veren “Yeşil Pasaport” veya vize sorunu olmayan “Resmi Görev Pasaportu” verilmesinin sağlanması teşvik adına önemli bir adım olacaktır.

4.7.1.5. Ege ve Akdeniz İçin Tersaneler

Akdeniz, jeopolitik ve jeostratejik yapısı nedeniyle önemli bir bölgedir. Bu bölgenin öneminin farkında olarak, bölgede kurulacak bakım onarım altyapısı güçlü tersanelerin inşa edilmesi zorunluluk haline gelmiştir. Ancak dalga durumu ile meteorolojik ve topoğrafik koşullar dikkate alındığında, mendirekle korunan tersanelerin yapılması çok ciddi yatırım maliyetlerini de beraberinde getirmektedir.

Bu nedenle devletin mendirek yatırımlarında katkıda bulunması yatırımcıyı, bu bölgede yatırım yapmaya teşvik edecektir.Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde, milli

politikalar belirlenerek, tamir ve bakım-onarım amaçlı bir tersanenin yapılabilirliğinin araştırılması gerekmektedir.

4.7.1.6. Tüm Kıyı Yapılarında Kurumsallaşma, Konsolidasyon ve Master Plan Çalışmaları

Ülkemizde farklı bakanlıklar uhdesinde farklı master plan çalışmaları yapılmakta olup, bakanlıklar arası yetki ve sorumluluk karmaşası nedeniyle hayata geçirilememektedir (Türkiye Tersaneler Master Planı'nın bir kısmı, Turizm Kıyı Yapıları Master Planı, Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Planı vb.).

Öncelik, tüm Bakanlıkların bir araya gelerek "Master Planları" çalışmalarını ortak olarak yürütmesi olacaktır.Tüm kıyı yapılarının, tek bir master plan altında ele alınarak, "Tersaneler ve Kıyı Yapıları İlave ve Revize Master Planı" olarak ilgili tüm Bakanlıkların görüş birliği ile ortaya çıkarılması gerekmektedir.

Kanal İstanbul Projesinin hayata geçirilmesiyle yeni oluşacak kıyı şeridinin en doğru şekilde planlanması önem taşımaktadır. "Kanal İstanbul" projesinin ve yapılması öngörülen diğer projelerin de yapılacak olan "Tersaneler ve Kıyı Yapıları İlave ve Revize Master Planı" çalışmalarına adapte edilmesi gerekmektedir.

Ülkemizdeki mevcut organize sanayi bölgeleri benzeri, bakanlıklar tarafından destekli Denizcilik Serbest Bölgelerinin (DSB) oluşturulması ve mevcut gemi ve yat inşa bölgelerinin Denizcilik Serbest Bölgesi olarak yeniden yapılandırılmasıyla daha özerk ve ihtisaslaşmış alanların oluşturulması sağlanacaktır.

Sektörde yer alan mevcut şirketlerde kurumsallaşmanın sağlanması gerekmektedir. Küçük ölçekli tersanelerin birleşme, ortak girişim ve havuz oluşturma gibi modellerle beraberce hareket etmesi sağlanmalıdır.

4.7.1.7. Denizcilik Kültürü

Denizi bilen, denizi seven ve denizle iç içe olan bir toplum oluşturmak amacıyla deniz üstü ve altı eğitimleri veren okulların sayıca arttırılması ve teşvik edilmesi gerekmektedir. Ana okul ve ilkokuldan itibaren seçmeli veya zorunlu ders olarak eğitimlerin verilmesi için ilgili bakanlıklarla ve federasyonlarla projeler yapılması, hedefe ulaşılmasını kolaylaştıracaktır.

Tekne sahibi olmanın ulaşılamaz bir lüks hedef olması yerine, her ekonomik gelir düzeyinden kişiye hitap edebilecek bir noktaya indirgenmesiyle denizci bir toplum adım adım oluşturulacaktır.

Bu nedenle, tekne fiyatlarının ulaşılabilir olması ve tekne park alanlarının yapılması büyük önem taşımaktadır.

Denizcilikle ilgili lisans düzeyinde eğitim veren kurumların müfredatının, sektörel ihtiyaçlarını göz önüne alacak ve gelişen teknolojilerin takibini sağlayacak şekilde düzenlenmesiyle, sanayi-üniversite işbirliğinin artması ve donanımlı kalifiye işgücü ile ihtiyaçların karşılanması sağlanacaktır. Yerel yönetimler, pek çok faktörden dolayı, sınırları içinde yapılması planlanan tersane faaliyetlerine sıcak bakmamaktadırlar.

Yerel yönetimlerin doğru bilgilendirilmesini sağlamak ve tersanelerle ilgili tereddütlerini gidermek adına, Master Plan çalışmalarında bu hususun da yer almasının sağlanması gerekmektedir.

4.7.1.8. Söz Sahibi Olmak

Sivil Toplum Kuruluşları, her sektörde olduğu gibi gemi inşa sektöründe de son derece etkin rol oynamaktadır. Deniz Ticaret Odası, Gemi İnşa Sanayicileri Birliği, Gemi Mühendisleri Odası gibi kuruluşlarla işbirliği içinde olmak, dünyada da söz sahibi olmamıza yardımcı olacaktır.

4.7.2. Offshore ve Yenilenebilir Enerji Yapıları Faaliyetleri

4.7.2.1. Offshore

Dünyada milyar Dolarların ifade edildiği offshore sektörü, gemi inşa sanayi için bir çıkış noktası olarak görülmektedir. Ancak offshore konusunda ülke olarak referansımızın olmaması pazara girmeyi zorlaştırmaktadır. İnşası devam eden gemi ve platformların yüzde 7'si cironun yüzde 26'sına tekabül etmektedir, bu demek oluyor ki gemi inşa sanayinde işlem gören her dört liranın bir lirası offshore marketine aittir.

Gemi inşa sanayinin offshore pastasından pay alabilmesi için Enerji Bakanlığı öncülüğünde Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı TPAO'nun bir offshore filosu oluşturulması gereklidir. (Burada, Brezilya'daki PETROBRAS ve TRANSPETRO arasındaki ilişki örnek alınarak bir offshore şirketi kurulabilir ve Türk tersaneleri bu filoya platformlar, platform destek gemileri (FPSO, PSV, FSO, Jack-up, Rig, v.b.) inşa edilebilir).

Bu projeleri hayata geçirebilmek ve gerekli know-how desteğini sağlayabilmek için bu konuda dünyada söz sahibi firmalarla verimli bir ortaklık geliştirilmesi gerekmektedir. Çünkü iş ortaklığı (joint venture), bu işin anahtarı olacaktır. Böylelikle, TPAO'nun TRANSPETRO benzeri bir şirket bünyesinde deyim yerindeyse offshore makine parkı oluşturulması sağlanabilecektir. Oluşturulacak bu filo da bölgemizdeki offshore faaliyetlerinde kullanılabilecek ve gerektiğinde kiralanabilecektir. Böylelikle, Türk gemi inşa sanayi hem boyut değiştirecek, hem de milyon Dolarların döndüğü bu dev markette referansa sahip hale gelebilecektir.

Offshore yapılarının inşasında, ciddi büyüklükte alanlara ihtiyaç duyulacaktır. Bu bağlamda, Pendik Tersanesinin özele devredilerek, bu tip büyük tonajlı ve deniz aşırı yapıların bu tersanede inşa edilmesi, elde mevcut olan yatırımın en doğru şekilde kullanılmasını sağlayacaktır. Ayrıca adı geçen tersanede eskiden olduğu gibi yine özel sektör tarafından makine üretiminin gündeme alınması uygun değerlendirilmektedir.Offshore sektörünün öneminin farkında olarak üniversitelerin ilgili bölümlerinde master ve doktora programlarının açılması gerekmektedir.

4.7.2.2. Sürdürülebilir ve Yenilenebilir Enerji Sistemleri

Son yıllarda sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji sistemlerinin geliştirilmesiyle ilgili önemli adımlar, farklı ülkelerin Ar-ge çalışmalarını derinleştirerek patent başvurularında bulunmalarıyla atılmıştır. Türkiye, Akdeniz çanağındaki konumu ve meteorolojik elverişliliği itibariyle deniz turizminin vazgeçilmez bir parçası durumunda olup, farklı enerji çeşitlerinin kullanılabileceği bir kıyı formuna sahiptir.

Bu nedenlerden dolayı, Türkiye kıyılarında yer alabilecek, sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji kaynakları (akıntı, dalga, rüzgâr ve güneş enerjisi vb.) için yatırım yerlerini ve tahmini enerji üretim potansiyellerini içeren "Kıyılarda Sürdürülebilir ve Yenilenebilir Enerji Master Planı" yapılması bir gereksinim haline gelmiştir.

Ayrıca, mevcut ve yeni yapılacak marinaların sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji sistemleri (güneş, dalga, rüzgâr, akıntı sistemleri) ile donatılması, çevreye duyarlı işletmelerin hayata geçmesine olanak verecektir.

Stratejik kanallar olan İstanbul ve Çanakkale Boğazları, akıntı enerji sistemlerinin kurulması için en uygun yerler olmakla beraber bu alanlarda yapılacak olan fizibil yatırımların gerek navigasyonel emniyet gerekse mevzuat açısından doğru çözümlerle hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır.

4.7.3. Gemi İnşa Yan Sanayisi

Avrupa'da Gemi Teçhizatı (Marine Equipment) olarak bilinen ve parasal değeri 40 milyar Dolar olan gemi inşa yan sanayinin 2023 hedefleri itibari ile Türk gemi teçhizatı sektörü olarak nitelenerek, dünya pazarında etkin ölçüde rol alması sağlanmalıdır. Bunun için yapılan çalışmalarda, sektör özelinde öncelik sırası uygulanarak "strateji-sorumlu/ilgili kuruluşlar-eylem planı-süre" formatı geliştirilmeli, gemi teçhizatı sanayi envanter ve veri tabanı oluşturulmalıdır. Sektörün pazarlama tarafının yeterli olmaması konusunda da Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) ve Türkiye İş Adamları ve Sanayiciler Konfederasyonu (TUSKON) gibi birlikler ile irtibata geçilip gemi yan sanayi konusunda yeni pazarlar oluşturulmalıdır. Yeni oluşturulan uluslararası kuralların takibi ve ülkemiz açısından değerlendirilme çalışmalarında, Uluslararası Denizcilik Örgütünün (IMO) ilgili komite çalışmalarına sektör kuruluşları tarafından da katılım sağlanmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Denizcilik Ar&Ge Master Planının Oluşturulması: Türkiye'nin Ar-Ge master planı oluşturularak, teknolojik önceliklerinin belirlenmesi gereklidir. Ticaret ateşe ve temsilciliklerimizin sayısı artmış ve genişlemektedir. Sektör firmalarının temsilciliklerimiz ile iletişim kurarak dış pazarlar, etkinlikler ve gelişmeler hakkında işbirliği yapabilmeleri yönünde projelerin geliştirilmesi gereklidir. Finansman modellerine tersanelerin yanında gemi teçhizatı da dahil edilmelidir.Türk koster filosunun yenilenmesi yerli gemi yan sanayi ürünlerini artıracaktır.

Ülkemizde, Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi AŞ (TÜLOMSAŞ) tarafından 2011 yılından itibaren üretilen, tip onay sertifikası, patenti alınan ve halen bazı parçaları Fransa ve Tayvan'a satılmakta olan deniz dizel motorunun yerli oranının %80'den %100'e çıkarılabilmesi için gerekli olan krank, yakıt pompası ve turbo gibi bileşenlerin yerli imkânlarla üretiminin gerçekleştirilmesi sağlanarak yeni tip, tamamen milli diesel dizel makine oluşturulması fikri etrafında Savunma Sanayi Müsteşarlığı, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, TÜLOMSAŞ'ın, gemi inşa ve otomotiv yan sanayiinin koordine edilerek, bu fikrin desteklenmesi gerekmektedir.

Gemi yan sanayiin firmalarının ürettikleri ürünlerin uluslararası gerekli standartta olmasını teminen uluslararası kabul edilebilirliği olan Ulusal Test ve Akreditasyon Merkezleri'nin kurulması için TSE ile koordinasyonun sağlanması, bu konuda gerekli yatırımların yapılması gerekmektedir. Gemi yan sanayinin oluşturulması için hangi parçaların, ürünlerin gerekli olduğunun ve nasıl geliştirilmesi gerektiğinin belirlenerek

sanayicinin bilgilendirilmesi, uluslararası toplantılarla sanayicinin ürünlerinin tanıtımını yapmalarının sağlanması, büyük grupların içerisinde kurulacak denizcilik bölümleri ile bu alanda gerekli olan ihtisaslaşmanın daha kolay sağlanması ve sektörde oluşan firmaların başka alanlara yönelmemeleri için gemi yan sanayiinin tanımı yapılarak özendirici teşvikler getirilmelidir. KOSGEB tarafından yabancı bir ülkenin konusunda uzman firmasıyla yerli üretici bir firmanın eşleşmesinin sağlanması, fuarlara katılım için istenilen prosedürün alanında iyi olan firmalar için azaltılmasının sektörün gelişimi için faydalı olacağı değerlendirilmektedir.Avrupa Deniz Ekipmanları Birliği (European Marine Equipment Council - EMEC) ve Avrupa Gemi İnşa Sanayicileri (Community of European Shipyards Association - CESA) Haziran 2012'de Brüksel'de gerçekleştirilen ortak oturumla birleşerek "Sea Europe" oluşumunu gerçekleştirmiştir. Ülkemizde de denizcilik endüstrisinin ve yan sanayisinin uluslararası düzeyde yer edinebilmesi için öncelikle bu alanlardaki kuruluşların birlikte hareket etmesi önem arz etmektedir.

4.7.4. Gemi Geri Dönüşüm Sanayisi

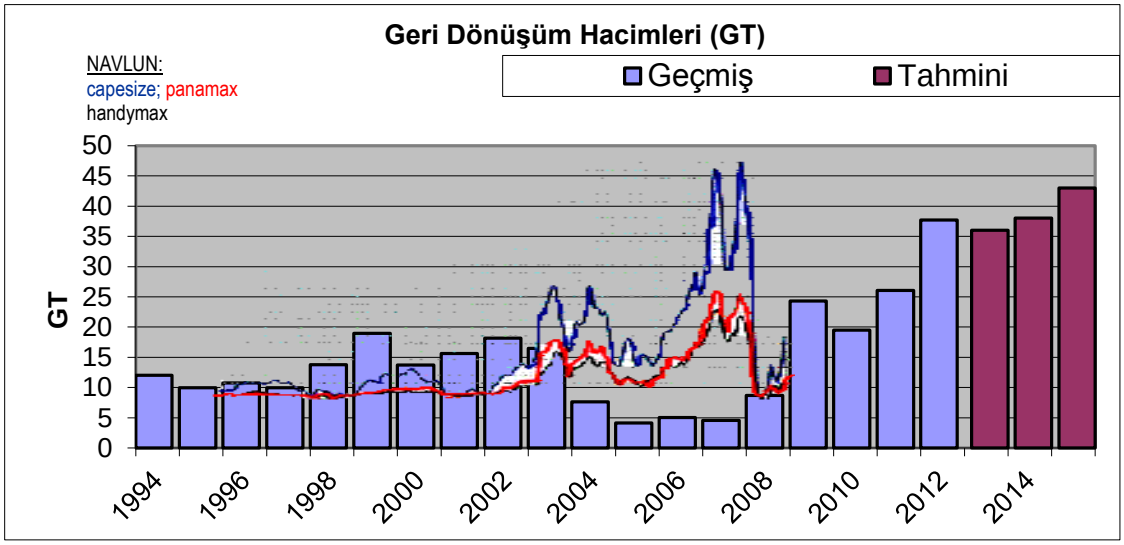
Beş ana gemi geri dönüşümcü ülkede, ulusal ölçekte gemi geri dönüşümü sektörünün göreceli önemini sayısal olarak değerlendirebilmek amacıyla ithal edilen ergitilmiş hurda metal ve gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal oranları aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 4.7.1. İthal edilen demir içeren hurdanın gemi kökenli hurdaya oranı (bin ton)

		2007	2008	2009	2010	2011
Bangladeş	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....	**310**	**735**	**904**	**519**	**748**
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	**253**	**337**	**545**	**241**	**310**
	- (1)/(2).....	**%55**	**%69**	**%62**	**%68**	**%71**
Çin	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....	**207**	**500**	**2.236**	**1.361**	**1.620**
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	**3.395**	**3.590**	**13.692**	**5.848**	**6.767**
	- (1)/(2).....	**%6**	**%12**	**%14**	**%19**	**%19**
Hindistan	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....	**296**	**461**	**1.227**	**1.124**	**1.358**
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	**2.990**	**4.579**	**4727**	**3606**	**3450**
	-					

	(1)/(2).....	**%17**	**%9**	**%21**	**%24**	**%28**
Pakistan	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....					
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	**71**	**54**	**348**	**283**	**344**
	-	**337**	**764**	**1.806**	**1.041**	**926**
	(1)/(2).....	**%17**	**%7**	**%16**	**%21**	**%27**
Türkiye	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....					
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	**92**	**110**	**215**	**305**	**470**
	-	**13.500**	**17.415**	**15.666**	**19.200**	**21.453**
	(1)/(2).....	**%1**	**%1**	**%1**	**%2**	**%2**

Bu tabloya göre Türkiye diğer ülkelerle karşılaştırıldığında hurda ergitme yoluyla çelik üreten tesislerde kullanılan gemi geri dönüşüm kaynaklı hurda metalin, ithal edilen hurda metale oranının %1-2 gibi bir oranda kaldığı dikkat çekmektedir. Bilindiği gibi Türkiye, dünyadaki 10. büyük çelik üreticisi ve açık arayla en büyük hurda metal ithalatçısıdır. Sadece bu bakımdan bile Türkiye, oldukça büyük bir gemi geri dönüşüm merkezi olma potansiyeline sahiptir. Günümüzde geri dönüşüm faaliyetleri grafikleri halen keskin bir şekilde yükselmekte ve geri dönüşüm tesisleri maksimum kapasiteye yakın faaliyet göstermektedir. Küresel krizin en kötü günlerinin geride kaldığı iyimserliği halen mevcut olsa da, bazı ileriye dönük ekonomik analizler denizcilik sektörünün gemilerin aşırı arzı nedeniyle karşılaşabilecekleri zorlukları özetlemektedir.Son 12 ay içindeki rekor geri dönüşüm seviyelerine rağmen, hala pazara katılan yeni inşalar ile geri dönüştürülen tonaj ve emniyetli ve çevreye duyarlı geri dönüşüm tesisleri arasında önemli bir uyumsuzluk vardır.Genellikle bir geminin ömrü ortalama 20 ila 35 yıl arasında değişmektedir. Geminin bakım ve işletme maliyetleri olası gelirlerini aşmaya başladığında, ya da ikinci el piyasası söz konusu gemi için bir seçenek olmadığında bir gemiyi hurdaya gönderme kararı alınır. Gemi sahibinin gemisini geri dönüşüme gönderme kararı birçok faktör tarafından etkilenir. Fakat bu faktörlerden en önemlisi navlun fiyatlarıdır. Genellikle, navlun oranları geri dönüşüme gönderilen gemi miktarlarıyla ters orantılıdır.



Şekil 4.7.1. Gemi geri dönüşüm tonaj-navlun hareketleri ve tonaj tahmini

2008 yılı son çeyreğinden sonra global krizde deniz taşımacılığı, ithalatın durması, navlun fiyatlarının düşmesi sebebiyle olumsuz etkilenmiş armatörler zaten yaşlı olan gemilerini elden çıkarmaya karar vermeleri ile, 2009 yılından itibaren dünyada gemi geri dönüşüm hacimlerinde artarak yükselen grafikler elde edilmiştir.Önümüzdeki yıllara bakıldığında, orta vadede dünyadaki gemi söküm tonajlarının 2013 yılı ve ilerisinde daha da artması, ayrıca gemi geri dönüşümünün Balast Suyu Yönetimi Sözleşmesi ve belki de Denizcilik Çalışma Sözleşmesi'nin (MLC 2006) yürürlüğe girmesi ile hızlanması beklenmektedir. Ayrıca 2015 yılına kadar tek cidarlı tankerlerin servisten kaldırılması kuralının da söküm hacmini arttırıcı etkisi öngörülmektedir.Uzun vadede ise kimi kaynaklar tarafından yükselişin devam edeceği tahmin edilmesine rağmen, 2008 kriziyle elde edilen tecrübeler sebebiyle sektör ve idarelerin daha temkinli hareket edecekleri öngörülmektedir.

BÖLÜM 5

HEDEFLER, POLİTİKALAR VE STRATEJİLER

5.1. Denizyolu Taşımacılığı ve İşletmeciliği Faaliyetleri

5.1.1. 2023 Hedefleri

Kombine (İntermodal) Taşımacılık İçin 2023 Hedefleri

Kısa Vadede

- Türkiye limanlarında yük cinsine göre potansiyel yük trafiği projeksiyonunun oluşturulması,
- Tüm taşıma modlarına göre bütünleşik ulaştırma istatistik veri tabanı oluşturularak kullanıma sunulması,
- Ülkemizde kurulacak olan nükleer santrallere hizmet verecek olan limanların radyoaktif yüklerin elleçlenmesi ve geçici depolanması konularında ihtisaslaşması,
- Ülkemizdeki tehlikeli yük hareketlerine ilişkin takip ve kontrol sisteminin oluşturulması,
- İntermodal taşımacılıkta master planın oluşturulması,
- İntermodal taşımacılığın geliştirilmesi ulusal ve uluslararası çevrede karayolu-denizyolu, demiryolu-denizyolu, karayolu-demiryolu kombinasyonunun sağlanmasına yönelik mevzuat oluşturulması,

Orta Vadede

- İntermodal taşımacılığın geliştirilmesi, ulusal ve uluslararası çevrede karayolu-denizyolu, demiryolu-denizyolu, karayolu-demiryolu kombinasyonunun sağlanmasına yönelik uluslararası standartlara uygun altyapının oluşturulması,
- İntermodal taşımacılığa uygun limanların tespit edilen alt/üst yapı eksikliklerinin giderilmesi,
- İntermodal taşımacılıkta koordinasyonu sağlayacak sorumlu bir kurulun oluşturulması,
- Küreselleşmenin ve teknolojik gelişmelerin değerlendirilerek, ülke menfaatine uygun ulaştırma politikalarının belirlenmesi,
- Denizyolu taşımacılığında hizmet veren sektörün finansman olanaklarının güçlendirilmesi,
- Araştırma ve teknolojinin, akıcı ve etkili ulaşımın hizmetine sunulması (liman bilgi sisteminin, terminal otomasyon sisteminin oluşturulması),
- Trans-Avrupa, Pan-Avrupa, TRACECA ve diğer ulaştırma ağlarında limanların etkinliğinin artırılması,
- Deniz yolu taşımacılığında gerçekleştirilmesi öngörülen yatırımların taşıma modlarına yönelik master planlara uygun olarak planlanmasının teşvik edilmesi.

5.1.2. 2035 Hedefleri

Uzun Vade

- İntermodal taşımacılığa uygun limanların, master planlar çerçevesinde öngörülen yatırımlarının gerçekleştirilerek diğer ulaşım modlarıyla entegrasyonunun sağlanması,
- İntermodal taşımacılığa uygun liman bölgelerinde ve hinterlandında lojistik merkezlerin yaygınlaştırılması,
- Küreselleşmenin ve teknolojik gelişmelerin değerlendirilerek, ülke menfaatine uygun ulaştırma politikalarının uygulanması,
- Taşıma modları arasındaki dengeli dağılımın gerçekleşmesi,
- Kullanıcı dostu ve daha güvenli taşımacılığın; TINA sürecinden gelen ve özellikle; Batıda AB Üye Ülkeleri ile demiryolu bağlantısını, birlikte işlerliği ve çok modlu ulaşımı dikkate alan sınır ötesi ve ulusal bağlantı projeler vasıtasıyla; Deniz Ulaşım Yolları (Motorways of the Sea-MOS) (ekonomik gelişime bağlantı olabilecek bölgelere liman tesislerinin yapılması), akıllı ulaşım sistemleri ve bu konulara ilişkin çalışmalar ve destek servisleri ile artırılması. (Kaynak: Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA) Çok-yıllı Endikatif Planlama Belgesi (MIPD) 2011-2013 Türkiye).

5.1.3 Önceki Çalışmalar

5.1.3.1. ULİMAP çerçevesinde öngörülen liman yatırımları ve yük trafiği

ULİMAP çalışmasında konteyner terminalleri bakımından Türkiye limanlarının hub liman haline geleceği öngörüsüyle Marmara, Ege ve Akdeniz'de hub limanların kurulmasına vurgu yapılmıştır. Bu çerçevede;

Marmara Bölgesi'nde; Konteyner hacminin birkaç yıl içinde mevcut kapasiteyi aşacağı kesin olduğundan, yeni terminaller hazırlanmalıdır. Çok sayıda küçük çaplı konteyner terminali bulunmasının, bu bölgede inşa edilecek bir limanın, bir uğrak limanı haline gelmesini engelleyeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda, geniş çaplı konteyner terminallerine, yani Derince Konteyner Terminali ve Marmara Limanı'na öncelik verilmelidir

Ege Bölgesi'nde; Birkaç yıl içerisinde konteyner hacminin İzmir Limanında mevcut kapasiteyi aşacağı değerlendirmesiyle yeni terminal mümkün mertebe çabuk inşa edilmelidir. Yeni terminal tamamlansa bile 2010 yılında 0,9-1,2 milyon TEU'luk Ege

Bölgesi hacminde 30-40 bin TEU'luk kapasite açığı beklenecektir. Yeterli kapasiteye sahip olacak bir diğer yeni terminal daha inşa edilmelidir. Mümkün olan en yakın zamanda büyük konteyner terminalinin gerçekleştirilmesine yönelik bir çalışma yapılmalıdır

Akdeniz Bölgesi'nde; İskenderun limanındaki mevcut konteyner elleçleme hacminin varolan kapasitesinin çok altında olması dolayısıyla yeni konteyner terminali zamanlı bir şekilde ve limanın konteyner hacminin gelecekte izlemesi muhtemel seyrine uygun olarak inşa edilmelidir. Birkaç yıl içinde konteyner hacmi Mersin Limanında mevcut kapasiteyi aşacağından bu duruma ayak uydurmak üzere yeni terminal inşası adım adım gerçekleştirilmelidir.

Karadeniz Bölgesinde; bu bölgedeki limanlarda elleçlenen konteyner hacmi mevcut kapasitenin çok altında olduğundan, yeni konteyner tesisleri her limanın konteyner hacminin gelecekte göstereceği artış göz önünde bulundurularak, zamanı geldikçe kurulmalıdır.

Bununla birlikte, ULİMAP çalışması sonuçlarına göre limanlarımızdaki yük trafiğine yönelik olarak yapılan değerlendirmede, 2020 yılında uluslararası yüklerin 308 milyon tona ulaşarak mevcut trafiğin 2,6 katı olacağı, genel yükler ve birincil enerji kaynakları ile ilgili yüklerin nispeten yüksek artış göstereceği, mevcut ulusal konteyner trafiğinin 4,5 kat artarak 6 milyon TEU seviyesine ulaşacağı, Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgelerinin sırasıyla bu trafiğin; %40, %27, %25 ve %8'ini oluşturacağı belirtilmiştir.

5.1.3.2. Ulaştırma Ana Planı Stratejisi Çalışması

Yine Ulaştırma Bakanlığı tarafından Şubat 2005'te İstanbul Teknik Üniversitesine Ulaştırma Ana Planı Stratejisi adlı çalışma yaptırılmıştır.

Bu çalışmada da, mevcut limanlarımızın alt ve üst yapı yatırımlarına yönelik öncelik verilmesi ve yeni liman yerlerinin seçim ve projelendirilmesinde hinterlant, demiryolu ve karayolu bağlantıları ve ülkemizin savunma gereksinimlerinin dikkate alınması, liman alt yapılarının tamamlanması demiryolu ve karayolu bağlantılı kombine taşımacılığın desteklenmesi, yönetimde ve denetimde dağınıklığı giderecek bir ulaşım otoritesinin oluşturulması, ulaşım türlerine ilişkin otoriteler arasında eşgüdümlü bir çalışmanın sağlanması, medya, fuar, reklam ve benzeri olanaklarla limanların tanıtımının yapılması, bu nedenlerle coğrafi konumu, hinterlandı, ulaşım olanakları ve uluslararası konteyner ağlarına entegrasyonu gibi kriterler dikkate alınarak yeni liman yerleri

belirlenmesi ve girişimci özel sektöre destek verilmesi gerektiği hususları belirtilmiştir.

5.1.4. 9. Kalkınma Planında Limanlara Yönelik Hedefler (2007-2013)

9.Kalkınma Planında limanlara yönelik olarak;

- Limanların yükleme-boşaltma yapılan noktalar olmalarının yanı sıra, kombine taşımacılık yapılabilen birer lojistik merkezi haline getirilmeleri hedefi doğrultusunda tüm ana limanların kara/demiryolu bağlantıları tamamlanacaktır.
- Başta İzmir Yöresi, Marmara ve Akdeniz Bölgesi olmak üzere liman kapasiteleri artırılacaktır. Bu kapsamda Akdeniz Bölgesinin Doğu Akdeniz'in önemli bir lojistik merkezi olması desteklenecektir. Denizyolunda kısa mesafe denizyolu taşımalarını artıracak gemi ve liman yatırımlarına ağırlık verilecektir.
- Deniz güvenliğinin artırılması kapsamında Bayrak, Liman ve Kıyı Devleti kontrolü iyileştirilecektir. Bu çerçevede; Gemi trafik hizmetleri projeleri deniz trafiğinin yoğun olarak yaşandığı liman, körfez ve bölgelerde hayata geçirilecektir.
- Söz konusu plana ilişkin denizcilik özel ihtisas raporunda ise,
- Mevcut limanlarımızın gemiye, yük ve yolcuya yönelik iyi hizmet sunacak yatırımlarla teknolojiye, uluslararası kural ve standartlara uyumunu sağlamak ve demiryolu, karayolu bağlantılı kombine taşımacılığı geliştirmek,
- Kamu limanlarında başlatılan özelleştirme çalışmalarını etkin bir biçimde gerçekleştirmek,
- Başta Ege ve Akdeniz'de olmak üzere aktarma merkezi olabilecek limanlarımızı belirlemek, belirlenen bu limanları tüm platformlarda savunmak şayet bu limanlar yeterli olmayacaksa da bir an önce tüm kurum/kuruluşların görüşleriyle yeni alternatif liman projeleri geliştirmek,
- Kurvaziyer ve yat limanı sayısını artırmak,
- Limanlarımızda kamu, özel ve işletme hakkı devri yöntemiyle özelleştirilenler şeklinde ayrım yapılmaksızın kılavuzluk ve römorkörcülükle ilgili ulusal mevzuatta gerekli düzenlemeler yaparak kılavuzluk ile römorkörcülüğün ülke çıkarları sürekli gözetilmek şartıyla ayrı ayrı değerlendirmek,
- Liman yönetiminde dağınıklığın giderilmesi ve devlet tarafından belirlenecek politikanın liman ihtiyaçlarını da göz önüne alacak şekilde uygulanmasını sağlamak amacıyla liman otoritesi modeli belirlemek,

şeklinde hedefler ortaya konmuştur.

5.1.5. 10. Ulaştırma Şurası Deniz Sektörü Raporunda Limanlara Yönelik

Hedefler

10.Ulaştırma Şurası Denizcilik Sektörü raporu 2023 limancılık hedefleri olarak:

- 2023 yılında Samsun-Ceyhan, Kuzey Irak-Ceyhan, Nabucco, Güney Akım ve benzeri ham petrol ve doğalgaz boru hattı projelerinin gerçekleştirilmesi ile dünyanın en önemli enerji nakil merkezlerinden biri olunması hedeflendiğinden bu hedefe uyumlu deniz terminal ve kıyı yapılarının oluşturulması,
- Trans Avrupa Ağlarının devamı niteliğindeki ve diğer ulaştırma koridorları üzerindeki deniz ulaştırma altyapısının geliştirilerek bölgede daha etkin hizmetler üreten bir ülke haline gelinmesi,
- Okyanus aşırı deniz taşımacılığı için Akdeniz ve Karadeniz'de lojistik altyapının kurularak, Doğu Asya, Avrupa ve Amerika ile yük taşımacılığında hatların geliştirilerek bölgenin lojistik merkezi haline getirilmesi,
- Türkiye limanlarının etkin yönetim modelinin oluşturularak verimli liman işletmeciliğinin sağlanması, etkin ve verimli kıyı kullanımının sağlanması için koordinasyon kurullarının kurulması,
- Birbirine yakın olan ve iskele türündeki tesislerin bir araya getirilerek bölgesel genel hizmet limanlarına (hub port) dönüştürülmesi,
- Tüm limanlarımızın, Ro-Ro terminallerinin ve lojistik merkezlerinin demiryolu ve karayolu ağına bağlanması,
- Tüm kıyı yapılarını içinde bulunduran Türkiye kıyı yapıları bilgi sistemi, coğrafi bilgi sistemi alt yapısına sahip olunarak uygulamaya geçirilmeli ve sistemin sürekli güncel kalması sağlanarak diğer ulaştırma modlarının kıyı yapıları ve lojistik merkezlerle ilişkisi bu sisteme dâhil edilmesi,
- Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde en az birer adet ana aktarma limanı tesis edilerek işletmeye alınması (Mersin, Çandarlı, Filyos), mevcut %20 lik konteyner elleçleme oranının %40 seviyesine çıkartılması,
- Marmara denizinde kuzey-güney, doğu-batı ulaşımları için modern, fonksiyonel ve intermodal taşımacılığa uygun, 2 veya 3 katlı araç yükleme boşaltma imkânları olan Ro-Ro terminalleri inşa edilmesi, planlamıştır.

5.1.5.1. GELECEKTEKİ YÜK TAHMİNLERİMİZİN İRDELENMESİ

5.1.5.1.1. Limanlarımızda Elleçlenecek Yük Tahminlerimiz

(UDHB Kıyı Yapıları Master Planına göre (2010))

Tablo 5.1.1 Konteyner Elleçleyen Akdeniz'deki Türkiye Limanlarının Toplam Aktarma Konteyner Tahmini (TEU)

	Pay	Kötümser	Pay	Ortalama	Pay	Referans
2015	7%	715.414	13%	1.328.625	19%	1.941.837
2020	10%	1.348.563	18%	2.359.985	25%	3.371.407
2025	15%	2.874.161	21%	4.023.826	27%	5.173.491
2030	20%	5.224.081	24%	6.138.295	27%	7.052.509

Tablo 5.1.2 Konteyner Elleçleyen Ege Denizi'ndeki Türkiye Limanlarının Toplam Aktarma Konteyner Tahmini (TEU)

	Pay	Kötümser	Pay	Ortalama	Pay	Referans
2015	3%	137.458	7%	297.826	10%	458.194
2020	5%	327.356	11%	720.183	17%	1.113.010
2023	9%	799.334	15%	1.287.815	20%	1.776.297
2030	11%	1.273.154	16%	1.793.990	20%	2.314.826

Tablo 5.1.3 Konteyner Elleçleyen Marmara Denizi'ndeki Türkiye Limanlarının Toplam Aktarma Konteyner Tahmini (TEU)

	Pay	Referans	Pay	Ortalama	Pay	Kötümser
2015	50%	2.290.970	43%	1.947.325	35%	1.603.679
2020	45%	2.946.203	38%	2.455.169	30%	1.964.136
2025	46%	4.085.484	38%	3.374.965	30%	2.664.446
2030	46%	5.324.100	38%	4.398.170	30%	3.472.239

Tablo 5.1.4 Karadeniz Konteyner Elleçleme Tahmini ve Türkiye İçin Pay Senaryoları (TEU)

Yıl	TEU*	Konteyner Tahmini (%)		
		% 5 Pay	% 10 Pay	% 15 Pay
2015	9.103.201	455.160	910.320	1.365.480
2020	12.025.088	601.254	1.202.509	1.803.763
2023	14.185.479	709.274	1.418.548	2.127.822
2025	15.840.908	792.045	1.584.091	2.376.136
2030	20.939.353	1.046.968	2.093.935	3.140.903

* Ambarlı, Gemlik Körfezi ve İzmit dahil

Tablo 5.1.5 Türkiye Limanlarında Elleçlenecek Konteyner Tahminlemesinde Test Edilen Bağımsız Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları

Bölgeler	Elleçlenen Konteyner / Nüfus	Elleçlenen Konteyner / GSYİH
Marmara	0,758558746	0,97709867
Ege	0,909271884	0,937019773
Akdeniz	0,78527549	0,97324289

Tablo 5.1.6 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Yerel Konteynerin Tahmini (TEU)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	3.132.781	3.275.007	3.420.520
2020	4.349.182	4.675.759	5.017.701
2025	5.851.765	6.448.294	7.087.674
2030	7.715.265	8.700.150	9.781.003

Tablo 5.1.7 Marmara Bölgesinde, Aktarma Dahil, Toplam Konteyner Tahmini (TEU)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	4.736.460	5.222.331	5.711.490
2020	6.313.317	7.130.929	7.963.904
2025	8.516.211	9.823.259	11.173.158
2030	11.187.505	13.098.320	15.105.103

Tablo 5.1.8 Ege Bölgesinde Elleçlenecek Yerel Konteynerin Tahmini (TEU)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	1.228.285	1.271.753	1.316.027
2020	1.582.403	1.678.060	1.777.444
2025	1.992.778	2.160.900	2.339.309
2030	2.477.733	2.745.999	3.037.101

Tablo 5.1.9 Ege Bölgesinde Elleçlenecek, Aktarma Dahil, Toplam Konteyner Tahmini (TEU)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	1.365.743	1.569.579	1.774.221
2020	1.909.758	2.398.243	2.890.454
2025	2.792.112	3.448.715	4.115.606
2030	3.750.888	4.539.989	5.351.927

Tablo 5.1.10 Akdeniz Bölgesinde Elleçlenecek Yerel ve Kara Transit Konteyner Tahmini (TEU)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	1.300.404	1.365.996	1.433.114
2020	1.862.273	2.013.093	2.171.048
2025	2.557.694	2.833.517	3.129.242
2030	3.421.363	3.877.221	4.377.664

Tablo 5.1.11 Akdeniz Bölgesinde Elleçlenecek, Aktarma Dahil, Toplam Konteyner Tahmini (TEU)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	2.015.818	2.694.621	3.374.951
2020	3.210.835	4.373.078	5.542.454
2025	5.431.856	6.857.343	8.302.733
2030	8.645.443	10.015.515	11.430.173

Tablo 5.1.12 Karadeniz Bölgesinde Elleçlenecek Yerel Konteynerin Tahmini (TEU)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	19.767	21.029	22.328
2020	31.247	34.306	37.540
2025	46.474	52.318	58.651
2030	66.286	76.295	87.407

Tablo 5.1.13 Karadeniz Bölgesinde Elleçlenecek, Aktarma Dahil, Toplam Konteynerin Tahmini (TEU)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	474.927	931.349	1.387.809
2020	632.501	1.236.815	1.841.303
2025	838.519	1.636.409	2.434.787
2030	1.113.254	2.170.230	3.228.310

Tablo 5.1.14 Türkiye'de Genel ve Dökme Yük Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	181.046.536	189.166.730	197.458.783
2020	249.082.238	267.395.177	286.507.685
2025	330.957.543	363.878.942	399.021.809
2030	430.577.412	484.185.854	542.753.364

Tablo 5.1.15 Türkiye Limanlarında Elleçlenecek Dökme ve Genel Yük Tahminlemesinde Test Edilen Bağımsız Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları

Bölgeler	Elleçlenen Genel-Dökme Yük / Nüfus	Elleçlenen Genel-Dökme Yük / GSYİH
Marmara	0,809177319	0,97845851
Ege	0,9402228	0,8586533
Akdeniz	0,6577192	0,96162304
Karadeniz	0,80909834	0,88756053

Tablo 5.1.16 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Genel ve Dökme Yükün Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	75.006.317	78.297.349	81.661.370
2020	102.878.223	110.370.345	118.202.875
2025	136.885.861	150.468.059	164.998.011
2030	178.688.126	200.967.589	225.366.503

Tablo 5.1.17 Ege Bölgesinde Elleçlenecek Genel ve Dökme Yükün Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	34.633.266	36.038.716	37.463.929
2020	45.518.070	48.478.012	51.527.418
2025	57.222.288	62.203.741	67.427.807
2030	70.193.616	77.818.977	85.974.736

Tablo 5.1.18 Akdeniz Bölgesinde Elleçlenecek Genel ve Dökme Yükün Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	45.135.946	47.449.151	49.820.110
2020	65.302.302	70.703.875	76.376.332
2025	90.799.782	100.809.553	111.577.171
2030	122.941.849	139.670.042	158.099.871

Tablo 5.1.19 Karadeniz Bölgesinde Elleçlenecek Genel ve Dökme Yükün Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	26.271.007	27.381.514	28.513.373
2020	35.383.643	37.842.945	40.401.060
2025	46.049.613	50.397.589	55.018.820
2030	58.753.820	65.729.245	73.312.254

Tablo 5.1.20 Sıvı Dökme Yük Elleçleyen Limanların Toplam Yük Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	85.452.896	88.101.887	90.801.669
2020	107.177.209	113.040.573	119.138.937
2025	132.584.055	142.945.318	153.956.347
2030	162.826.820	179.442.035	197.501.836

Tablo 5.1.21 Türkiye Limanlarında Elleçlenecek Sıvı Yük Tahminlemesinde Test Edilen Bağımsız Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları

Bölgeler	Elleçlenen Sıvı Yük - Nüfus	Elleçlenen Sıvı Yük - GSYİH
Marmara	0,828910987	0,853166099
Ege	0,8343778	0,9017219
Akdeniz	0,69124971	0,72036196
Karadeniz	0,62365168	0,96048336

Tablo 5.1.22 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Sıvı Yükün Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	32.469.163	33.339.292	34.226.074
2020	39.602.368	41.527.705	43.530.084
2025	47.940.415	51.341.663	54.955.914
2030	57.861.469	63.314.147	69.240.341

Tablo 5.1.23 Ege Bölgesinde Elleçlenecek ıvı Yükün Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	24.398.339	25.023.329	25.660.709
2020	29.560.046	30.951.935	32.401.255
2025	35.654.585	38.128.272	40.761.022
2030	42.963.346	46.950.593	51.291.983

Tablo 5.1.24 Akdeniz Bölgesinde Elleçlenecek Sıvı Yükün Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	26.887.002	27.948.408	29.029.358
2020	35.519.479	37.851.863	40.274.448
2025	45.499.957	49.593.552	53.936.016
2030	57.272.114	63.795.770	70.871.712

Tablo 5.1.25 Karadeniz Bölgesinde Elleçlenecek Sıvı Yükün Tahmini (Ton)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	1.698.392	1.790.857	1.885.528
2020	2.495.316	2.709.070	2.933.149
2025	3.489.098	3.881.831	4.303.395
2030	4.729.891	5.381.525	6.097.800

Tablo 5.1.26 Harici Ro-Ro Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	414.812	430.054	445.725
2020	551.947	588.541	627.153
2025	731.733	801.111	876.160
2030	963.912	1.082.031	1.212.927

Tablo 5.1.27 Dahili Ro-Ro Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	438.083	471.861	506.370
2020	722.559	799.081	879.009
2025	1.067.192	1.205.315	1.352.911
2030	1.488.602	1.714.316	1.961.197

Tablo 5.1.28 Harici Otomobil Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	1.943.317	2.051.277	2.161.484
2020	2.844.469	3.087.144	3.340.262
2025	3.923.608	4.358.572	4.822.529
2030	5.231.781	5.938.210	6.709.320

Tablo 5.1.29 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Harici Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	191.948	196.880	202.028
2020	243.264	256.738	271.247
2025	320.666	348.700	379.676
2030	429.088	480.194	537.992

Tablo 5.1.30 Ege Bölgesi'nde Elleçlenecek Harici Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	42.288	43.618	44.981
2020	53.813	56.903	60.144
2025	68.278	73.977	80.100
2030	86.421	95.908	106.348

Tablo 5.1.31 Akdeniz Bölgesi'nde Elleçlenecek Harici Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	92.293	96.650	101.074
2020	126.502	135.788	145.377
2025	164.069	179.886	196.528
2030	206.500	230.999	257.312

Tablo 5.1.32 Karadeniz Bölgesi'nde Elleçlenecek Harici Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	88.282	92.906	97.642
2020	128.368	139.112	150.385
2025	178.719	198.548	219.856
2030	241.904	274.929	311.274

Tablo 5.1.33 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Dahili Ro-Ro Yükünün Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	438.083	471.861	506.370
2020	722.559	799.081	879.009
2025	1.067.192	1.205.315	1.352.911
2030	1.488.602	1.714.316	1.961.197

Tablo 5.1.34 Marmara Bölgesinde Elleçlenecek Otomobilin Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	1.791.819	1.896.333	2.003.036
2020	2.665.533	2.900.774	3.146.198
2025	3.713.904	4.136.052	4.586.479
2030	4.986.689	5.673.034	6.422.484

Tablo 5.1.35 Ege Bölgesinde Elleçlenecek Otomobil Tahmini (Adet)

	Kötümser	Ortalama	İyimser
2015	151.498	154.944	158.447
2020	178.936	186.370	194.064
2025	209.704	222.520	236.050
2030	245.092	265.176	286.836

5.1.5.1.2. Liman Yerleştirme Sistemine İlişkin Stratejiler

(UDHB Kıyı Yapıları Master Planına göre (2010))

1. İhtiyaç duyulan bölgelerdeki (ada yerleşimleri vb.) yerleşimlere hızlı, güvenli ve düzenli deniz ulaşımı sağlamak,
2. Liman yatırımlarında dağınıklığı gidermek ve entegrasyonu sağlamak,
3. Liman yatırımları ve yer seçimde optimizasyonu sağlamak.

Tablo 5.1.36 Marmara Bölgesi Konteyner Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	Gelecekte Hizmet Verebileceği Trafik Tipi	2008 Yılı Yük Hacmi (TEU)	Açıklanan teorik kapasite (TEU)	Ulaşabileceği teorik kapasite (TEU)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (TEU)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
Haydarpaşa	Uğrak Liman	356.272	750.000		**13.098.320**	**2015**
Akport	Uğrak Liman	32.827	250.000	412.618		
Kumport	Uğrak Liman	649.466	1.000.000	2.069.726		
Mardaş	Uğrak Liman	359.684	350.000	520.200		
Marport	Uğrak Liman	1.252.936	1.400.000	2.768.420		
Derince	Uğrak Liman	402	2.500	875.605		
Evyap	Uğrak Liman	108.958	150.000	467.768		
Yılport	Uğrak Liman	135.495	450.000	327.049		
Borusan	Uğrak Liman	140.449	135.700	676.060		
Gemport	Uğrak Liman	336.287	350.000	748.428		
Rodaport	Uğrak Liman		300.000	1.057.511		
Toplam		**3.372.776**	**5.138.200**	**9.923.385**		
Asya Port	Aktarma Liman	0	1.000.000			
DP Port	Uğrak Liman	0	1.500.000			
Belde	Uğrak Liman	0	2.400.000			

Tablo 5.1.37 Ege Bölgesi Konteyner Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	Gelecekte Hizmet Verebileceği Trafik Tipi	2008 Yılı Yük Hacmi (TEU)	Açıklanan teorik kapasite (TEU)	Ulaşabileceği teorik kapasite (TEU)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (TEU)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
İzmir	Uğrak Liman	884.905	895.100	2.583.314	**4.539.989**	**2014**
Nemport	Besleme Liman	0	400.000	1.236.072		

Ege Gübre	Besleme Liman	0	350.000	1.690.150		
Ege Toplam		**884.905**	**1.645.100**	**5.509.536**		
Çandarlı	Ana Liman	0	4.000.000*			

*2. aşamada ulaşılacak kapasite

Tablo 5.1.38 Akdeniz Bölgesi Konteyner Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2030 Yılı Liman Tipi	2008 Yılı Yük Hacmi (TEU)	Açıklanan teorik kapasite (TEU)	Ulaşabileceği teorik kapasite (TEU)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (TEU)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
Port Akdeniz	Uğrak Liman	66.878	200.000	675.984	**10.015.515**	**2013**
Mersin	Ana Liman	887.918	1.687.000	2.119.770		
İskenderun	Uğrak Liman	0	10.000	714.619		
Akdeniz Toplam		**954.796**	**1.897.000**	**3.510.373**		
Yeni Mersin	Ana Liman	0	11.400.000*			

*5. aşamada ulaşılacak kapasite

Tablo 5.1.39 Karadeniz Bölgesi Konteyner Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	Gelecekte Hizmet Verebileceği Trafik Tipi	2008 Yılı Yük Hacmi (TEU)	Açıklanan teorik kapasite (TEU)	Ulaşabileceği teorik kapasite (TEU)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (TEU)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
Samsun	Besleme Liman	0	10.000	250.000	**2.170.310**	**2014**
Trabzon Alport	Besleme Liman	22.141	175.000	753.133		
Hopa	Besleme Liman	0	320.000	560.559		
Karadeniz		22.141	505.000	1.563.692		

Toplamı						
Filyos	Uğrak Limanı	0				

Tablo 5.1.40 Marmara Bölgesi Genel Kargo ve Dökme Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi (Ton)	Açıklanan teorik kapasite (Ton)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (Ton)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
AKÇANSA AMBARLI	1.894.392	4.000.000		
AKÇANSA ÇNK	3.705.267	4.000.000		
AKPORT	1.371.431	6.000.000		
ALTINTEL LİMANI	810.986	1.000.000		
BORUSAN	2.193.514	2.250.000		
DİLER	3.743.376	6.000.000		
EVYAP	276.523	1.000.000		
GEMPORT	3.317	1.800.000		
İÇTAŞ	4.116.577	20.000.000		
EFESANPORT	1.548.004	2.000.000		
KORUMA KLOR	162.905	720.000		
KUMPORT	187.932	2.000.000		
KÖRFEZ ROTA DEN.	1.965.329	4.000.000		
LİMAŞ	711.101	2.000.000		
MARDAŞ	1.417.794	3.350.000		
MARTAŞ	2.038.687	4.000.000	**200.967.589**	**2021**
NUH ÇİMENTO	3.413.954	3.500.000		
POLİPORT	1.388.028	6.000.000		
SET ÇİMENTO	312.619	1.000.000		
YILPORT	1.955.702	3.000.000		
HAYDARPAŞA	40.599	2.000.000		
DERİNCE	2.950.381	3.500.000		
BANDIRMA	8.594.866	6.950.000		
GİSAŞ	231.891	1.900.000		
GÜBRETAŞ-KOCAELİ	341.447	900.000		
BAGFAŞ	755.999	5.500.000		
İGSAŞ KOCAELİ	1.684.976	2.000.000		
ÇAYIROVA-KOCAELİ	167.000	300.000		
RODAPORT	1.290.900	2.000.000		
LAFARGE	453.821	1.000.000		
Marmara Toplamı	**49.729.318**	**118.185.000***		

*Adı geçmeyen diğer limanlar dahildir.

Tablo 5.1.41 Ege Bölgesi Genel Kargo ve Dökme Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi (Ton)	Açıklanan teorik kapasite (Ton)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (Ton)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
GÜLLÜK	4.749.960	4.100.000	**77.818.977**	**2017**
İZMİR	2.310.838	2.086.180		
DİKİLİ	464.022	500.000		
BATIÇİM	1.544.000	8.500.000		
EGE GÜBRE	2.189.259	8.500.000		
PETKİM	1.244.631	1.244.630		
EGE ÇELİK	3.955.643	7.500.000		
HABAŞ	5.283.150	5.500.000		
İDÇ	2.552.934	5.000.000		
Ege Toplamı	**24.294.437**	**42.930.810**		

Tablo 5.1.42 Akdeniz Bölgesi Genel Kargo ve Dökme Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi (Ton)	Açıklanan teorik kapasite (Ton)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (Ton)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
PORT AKDENİZ	2.042.599	7.000.000	**139.670.042**	**2016**
TOROS CEYHAN	3.325.501	11.088.000		
MERSİN	5.534.930	3.100.000		
İSKENDERUN	1.772.118	2.000.000		
ADOPORT	885.000	1.250.000		
İSDEMİR	10.902.515	15.250.000		
TAŞUCU	265.220	2.000.000		

YAZICI İskelesi	3.667.539	3.521.052		
EKMAR İskelesi	1.855.477	2.000.000		
DENBİRPORT(İSK)	1.332.319	2.000.000		
İSKEN	3.375.276	4.000.000		
Akdeniz Toplamı	**34.958.494**	**55.000.000***		

*Adı geçmeyen diğer limanlar dahildir.

Tablo 5.1.43 Karadeniz Bölgesi Genel Kargo ve Dökme Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi (Ton)	Açıklanan teorik kapasite (Ton)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (Ton)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
PARK-HOPA	457.239	1.800.000	**65.729.245**	**2020**
RİPORT	290.812	2.500.000		
TOROS SAMSUN	641.683	3.400.000		
SAMSUN	1.459.011	2.710.000		
ÇAYELİ-RİZE	436.160	450.000		
ERDEMİR	12.291.523	14.325.000		
TTK ZONGULDAK	678.878	1.950.000		
TRABZON	2.221.152	3.830.000		
Karadeniz Toplamı	**18.476.458**	**37.650.000***		

*Adı geçmeyen diğer limanlar dahildir.

Tablo 5.1.44 Marmara Bölgesi Sıvı Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi	Açıklanan teorik kapasite	2030 yılı bölgesel yük hacmi	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
AKSA AKRİLİK	294.000	300.000	**63.314.147**	**2024**
AKTAŞ	73.396	100.000		
ALTINTEL LİMANI	121.735	1.500.000		
DELTA PETROL	1.720.000	1.500.000		
EVYAP	463.961	1.200.000		
KORUMA KLOR	76.851	2.200.000		

LİMAŞ	264.816	600.000		
MARTAŞ	69.495	500.000		
POLİPORT	559.144	2.000.000		
SHELL	145.811	250.000		
YILPORT	528.813	800.000		
DERİNCE	104.789	100.000		
BANDIRMA	226.746	350.000		
TOTAL HARAMİDERE	237.010	500.000		
GÜBRETAŞ-KOCAELİ	105.588	150.000		
IGSAŞ	99.542	150.000		
OP-PAY	155.752	400.000		
POAŞ DERİNCE	686.536	750.000		
TÜPRAŞ-KOCAELİ	18.859.632	25.000.000		
SOLVENTAŞ	999.030	4.000.000		
BÜTANGAZ	100.927	1.000.000		
BAĞFAŞ	106.194	150.000		
AKPORT	78.683	1.000.000		
TBS	131.824	200.000		
Marmara Toplamı	**26.210.275**	**50.270.000***		

* Adı geçmeyen diğer limanlar dahil

Tablo 5.1.45 Ege Bölgesi Sıvı Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi (ton)	Açıklanan teorik kapasite (ton)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (ton)	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
EGE GÜBRE	219.502	1.150.000	**46.950.593**	**2024**
İZMİR	240.759	348.000		
EGE GAZ	792.004	4.500.000		
PETKİM	1.823.615	1.764.889		
POAŞ ALİAĞA	701.236	3.000.000		
TOTAL	373.059	500.000		
TÜPRAŞ	17.928.563	25.000.000		

ALPET ŞAMANDRA	45.964	100.000		
Ege Toplamı	**22.124.702**	**36.363.000***		

* Adı geçmeyen diğer limanlar dahil

Tablo 5.1.46 Akdeniz Bölgesi Sıvı Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi (ton)	Açıklanan teorik kapasite (ton)	2030 yılı bölgesel yük hacmi (ton)	İlave kapasite ihtiyacının başlayacağı yıl
TOROS CEYHAN	812.402	5.544.000	**63.795.770**	**2026**
MERSİN	2.247.584	300.000		
İSKENDERUN	763.138	1.000.000		
BOTAŞ	18.243.556	40.000.000		
POAŞ ANTALYA	650.000	1.000.000		
İSDEMİR	29.581	2.500.000		
Akdeniz Toplamı	**22.746.261**	**54.510.000***		

* Adı geçmeyen diğer limanlar dahil

Tablo 5.1.47 Karadeniz Bölgesi Sıvı Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi	Açıklanan teorik kapasite	2030 yılı bölgesel yük hacmi	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
PARK-HOPA	24.137	900.000	**5.381.525**	**2020**
TOROS SAMSUN	240.089	200.000		
SAMSUN	54.100	50.000		
AYGAZ SAMSUN	205.000	250.000		
POAŞ TRABZON	558.343	700.000		
ERDEMİR	13.407	150.000		
Karadeniz Toplamı	**1.095.076**	**2.900.000***		

* Adı geçmeyen diğer limanlar dahil

Tablo 5.1.48 Marmara Bölgesi Tekerlekli Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi	Açıklanan teorik kapasite	2030 yılı bölgesel yük hacmi	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
Oto Dış-Ticaret				
Borusan	112.781	139.230	**5.673.034**	**2019**
Evyap	117.714	150.000		
Ford Otosan	207.832	450.000		
Gemport	205.862	250.000		
Derince	407.116	400.000		
Autoport	147	400.000		
Toplam	**1.054.838**	**1.789.230**		
Harici Ro-Ro				
Pendik/Haydarpaşa-Trieste	149.062	1.000.000	**480.194**	
Set Çimento - Trieste	39.998	50.000		
Toplam	**189.060**	**1.050.000**		
Dahili Ro-Ro				
Akport-Kabotaj	75.923	40.000	**1.714.316**	**2011**
Akçansa Ambarlı	130.440	150.000		
Kumport	25.544	30.000		
Toplam	**231.907**	**250.000***		

* Adı geçmeyen diğer limanlar dahil

Tablo 5.1.49 Ege Bölgesi Tekerlekli Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi	Açıklanan teorik kapasite	2030 yılı bölgesel yük hacmi	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
İzmir (Oto Dış Ticaret)	123.144	200.000	**265.176**	**2022**
Çeşme (Ro-Ro)	30.039	50.000	**95.908**	**2017**

Tablo 5.1.50 Akdeniz Bölgesi Harici Ro-Ro Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi	Açıklanan teorik kapasite	2030 yılı bölgesel yük hacmi	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl

Mersin	23.766	60.000	**230.999**	**2019**
Taşucu	32.305	70.000		
Akdeniz Toplamı	**56.071**	**130.000**		

Tablo 5.1.51 Karadeniz Bölgesi Harici Ro-Ro Yük Taşımacılığı İhtiyaç Duyulan Kapasiteler ve Yatırım Zamanları

Liman	2008 Yılı Yük Hacmi	Açıklanan teorik kapasite	2030 yılı bölgesel yük hacmi	İlave kapasite İhtiyacının başlayacağı yıl
Trabzon-Sochi	10.150	100.000	**274.929**	
TTK Zonguldak-Ukrayna	24.161	80.000		
Samsun-Novorossiysk	21.148	50.000		
Karadeniz Toplamı	**55.459**	**450.000***		

* Adı geçmeyen diğer limanlar dahil

5.1.6. Gemi İşletmeciliği Hedefleri, Politikaları Ve Projeleri

5.1.6.1. Hedefler, Politikalar

1. 2023 dış ticaret hedefleri ve küresel ve bölgesel yük hareket tahminleri göz önüne alınarak Türk deniz ticaret filosunun gemi tonajı ve türü bazında yapılandırılarak kapasitesinin 50 milyon DWT'a çıkarılması,

2. Yürürlüğe giren yeni konvansiyonlar ve düzenlemeler gözönüne alınarak Türk deniz ticaret filosunun yaş ortalamasının AB ortalamasının altına düşürülmesi,

3. SPK mevzuatına ve kurumsal yönetim ilkelerine uygun gemi işletmelerinin yaygınlaştırılmasının desteklenmesi,

4. Alternatif finansman yöntemlerinin (risk sermayesi vb.) oluşturulup tanıtılması,

5. Sektörün ekonomiye katkısının ölçülmesi, bu ölçümle ilgili bir veri tabanı oluşturulması,

6. Yurt içi taşımacılıkta denizyolu payının artırılması,

7. Gemilerin limanlarda devlet otoriteleriyle ilgili işlemlerinde tüm kamu birimlerince aynı verinin kullanılması,

8. Gemi geliş-gidiş bildirim ve kontrolleri ile ilgili işlemlerin basitleştirilmesi ve kolaylaştırılması,

9. Deniz taşımacılığı ile ilgili tarafların (gümrük, liman işleticisi ve taşıyıcı) elektronik ortamda bilgi alışverişinde bulunabilmesinin sağlanması,

10. Gemi işletmelerinin mesleki yeterliliklerinin arttırılması,

11. Türk gemi işletmelerinin uluslararası pazarlarda rekabet gücünün arttırılması için mali kapasitelerini arttırmaya yönelik işbirliklerinin desteklenmesi,

12. Liman işletmeciliğinde ihtisaslaşmanın sağlanması,

13. Ülkenin tüm limanlarının gümrük alanlarına tek kart ile girebilmesini sağlayacak "tek kimlik kartı" sisteminin kurulması,

14. Türkiye'de deniz taşımacılığı ile ilgili ekonomik gelişmelerin izlenerek, değerlendirilmesine imkan veren bir "Pazar Bilgi Sistemi" nin oluşturulması,

15. Dış ticaret yüklerimizin mümkün mertebe Türk bayraklı gemilerle taşınması,

5.1.6.2. GEMİ İŞLETMECİLİĞİ PROJELERİ

Günümüzde, gemi inşa ve denizcilik sektörlerinde ana problem kendi kendini finanse edememe ve/veya uygun şartlarda dış kaynaklı finansman temininde yaşanan zorluklardır. Mevcut filo yaşlanmaktadır, dolayısıyla, Türk filosunun yenileme ve modernizasyon ihtiyacı bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, gemi inşa sektörü gerek ihracat gerek de yurtiçi piyasada tekrar hayata döndürülmelidir.

Finansman temininde yaşanan zorluklar nedeniyle, bunların piyasa şartlarına bırakılarak gerçekleşmesi mümkün olmamakta, gerekli desteklerin sağlanması mecburiyeti ortaya çıkmaktadır.

Bütün bu sorunların aşılması aşağıdakilerin uygulanmasına bağlı gözükmektedir:

1. Proje finansmanı disiplininin uygulanması,

2. Riskin sorumlulara paylaştırılarak, azaltılması,

3. Gayri nakdi destek.

Bu yöntem; en iyi çözüm olarak görünmekte olup,

• Devlet açısından minimum risk,

• Dış kaynaklı yatırımın dolaylı yoldan teşviği,

• Yüksek istihdam nedeniyle maksimum geri dönüş,

• Düşük faizli ve uzun vadeli kredi temini sağlamaktadır.

Ülkemizi Etkileyen Ulaşım Projeleri : (Aşağıda ki ulaşım projelerinden maksimum faydalanılarak 2023 hedefleri gerçekleştirilebilir.)

Viking Projesi

"Viking" Kombine Treni: Litvanya, Beyaz Rusya ve Ukrayna demiryolları, deniz limanları şirketleri ve Klaipeda, Odessa ve Iliçevsk liman idareleri tarafından oluşturulmuş bir projedir. Viking Treni, Ukrayna, Beyaz Rusya ve Litvanya arasındaki hükümetler arası anlaşmayla, Mart 2003 tarihinden itibaren kombine tren taşımacılığına başlamıştır. Tren hattı Karadeniz'deki Ukrayna'nın Iliçevsk limanı ile Baltık Denizi'ndeki Litvanya'nın Klaipeda limanları arasında işlemekte ve ülkelerin başkentleri olan Kiev, Minsk ile Vilnius'tan da geçmektedir. Viking Treni'nin sağladığı avantajlar şu şekildedir:

-Yüksek hızda ve güvenli teslimat

-Kötü havaya maruz kalma riskinin ortadan kaldırılmış olması

-Araçların ve konteynerlerin güvenliğinin garanti altına alınması

-Gümrük muayeneleri ve sınır geçişlerinde kaybedilen zamanların azaltılması

-Şoförlerin yardımı olmadan gümrük işlemlerinin yürütülmesi

-Araçlar için yakıt tasarrufu ve motor amortismanının azaltılması

-Taşımacılık belgeleri çıkartılırken yapılan masrafların azaltılması

-Transit taşımacılık masrafının azaltılması

-Çevreye dost bir taşımacılık modu kullanılması

23 Ekim 2008 tarihinde gerçekleştirilen bir toplantıyla Viking Treni'ni geliştirme konularının görüşüldüğü toplantıya Türkiye'den de katılım sağlanarak yük taşımacılığının Türkiye üzerinden de geçmesi önerilmiştir. Ayrıca limanlarımızdaki alt yapı eksiklikleri

(boci değiştirme istasyonu) giderildikten ve yasal gereklilikler yerine getirildikten sonra etkili şekilde ülkemizin sisteme dahil olacağı ifade edilmiştir. Ancak bu eksiklikler yerine getirilene kadar yüklerin limanlarımızda Türk vagonlarına aktarılabileceği ve bu şekilde üçüncü ülkelere taşımacılık yapılabileceği açıklanmış ve örnek olarak Derince Limanı gösterilmiştir.



Şekil 5.1.1. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Deniz Otoyolları

Karadeniz Ekonomik İşbirliği Deniz Otoyolları

1992 yılında ülkemizin kuruculuğunda öncülük ettiği Karadeniz Ekonomik İşbirliği (KEİ) örgütüne taraf ülkeler arasındaki deniz ticaretini geliştirmek, limanlar arasında sabit hatların kurulması, prosedürlerin kolaylaştırılması ve standardizasyonu ile uluslararası koridorlarla entegrasyonunun sağlanması amacıyla, KEİ bünyesinde Deniz Otoyolları Çalışma Grubu kurularak faaliyete geçmiştir.

Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (KEİ) Deniz Otoyolları (MoS) Özel Çalışma Grubu, KEİ üyesi ülkeler arasındaki deniz ticaretinin artırılması, bir master plan oluşturularak öncelikli yatırım yapılması öngörülen limanların belirlenmesi amacıyla faaliyet göstermektedir.

Çalışma Grubunun sekreterya faaliyetlerini yürütmek üzere kurulan Ortak Teknik Sekreterya (JTS) görevi 1 Mayıs 2013 tarihi itibariyle Deniz Ticareti Genel Müdürlüğünce

yürütülmektir. Karadeniz limanlarımızın etkinliğinin arttırılabilmesi için bir fırsat olarak değerlendirilen bu çalışma grubunda öncelikle Karadeniz Limanları master planı oluşturulacaktır.

TINA Projesi

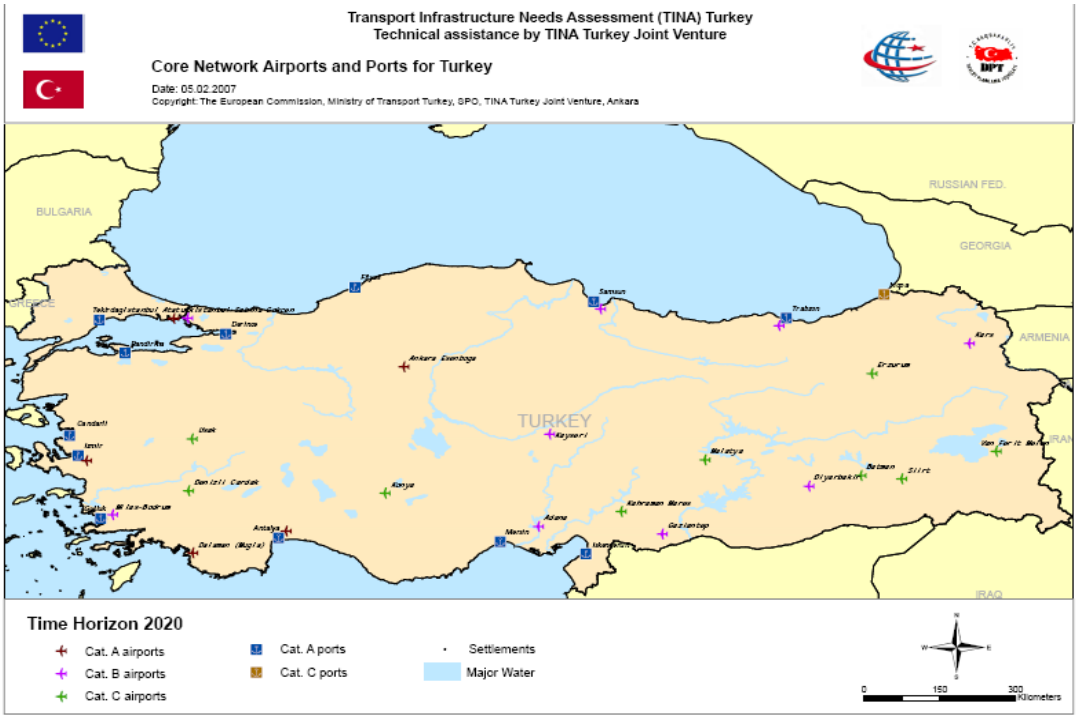
Temmuz 1996 tarihinde, Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, Trans-Avrupa Ulaşım Ağı'nı (TEN-T) oluşturan birlik ilkelerinin belirtildiği kararı almıştır. Bu ilkeler, tüm Avrupa'da kullanımda olan, uzun mesafeli yol trafiğini sağlayan ve AB üyelerini coğrafi ve ekonomik açıdan birbirine yaklastıran karayolları, demiryolları, iç suyolları, havaalanları, deniz limanları ve trafik idaresi sistemlerine ilişkindir. Buna göre, üye ülkeler TEN-T'nin hayata geçirilmesinde esas sorumluluğa sahiptir.

Ayrıca Trans-Avrupa Ulaştırma Ağları'nın, birlik düzeyinde de bazı mali araçlar vasıtasıyla desteklenmesi öngörülmüstür. Trans-Avrupa Ulaşım Ağları kavramının hukuki dayanagı AB'yi kuran Antlaşma'nın ilgili hükümlerinde yer almaktadır. Buna göre, TEN-T'nin oluşturulması, tek pazarın gerçeklestirilmesi ve ekonomik ve sosyal uyumun sağlanması açısından önemli bir unsurdur. Ayrıca bu ağların geliştirilmesi, ulusal ağların birbirleriyle bağlantısını sağlayacak ve işlerliğini de artıracaktır.

TINA (Transport Infrastructure Needs Assessement) Avrupa Birliği'nin aday ülkeleri kendi ulaşım şebekelerine TEN (Trans European Network) sağlamak üzere yürüttüğü ulaşım ihtiyacı değerlendirme çalışması olup, AB adayı tüm ülkelerde tamamlanmıştır.

TEN'lerle bağlantıları sağlayacak olan Pan Avrupa Koridorlarının ve tali bağlantılarının şekillenmesinde TINA etüdü rol oynamaktadır. Ayrıca bu koridorlar üzerinde yer alan projelere AB fonlarının veya AYB kredilerinin kullanılması AB tarafından yapılmış TINA etütleriyle mümkün olabilmektedir.

Bu süreçte Türkiye için yapılacak TINA çalışması, mevcut şebekelerimizin veya yeni projelerle oluşturulacak ulaşım bağlantılarımızın Pan Avrupa koridorları içerisinde yer almasını sağlayabilecek temel unsur olmaktadır. Özetle, TEN ulaştırma alanına bağlantıları sağlayacak altyapımızın ortaya çıkması için TINA etüdü gereklidir.



Şekil 5.1.2. TINA Projesi

TRACECA Projesi

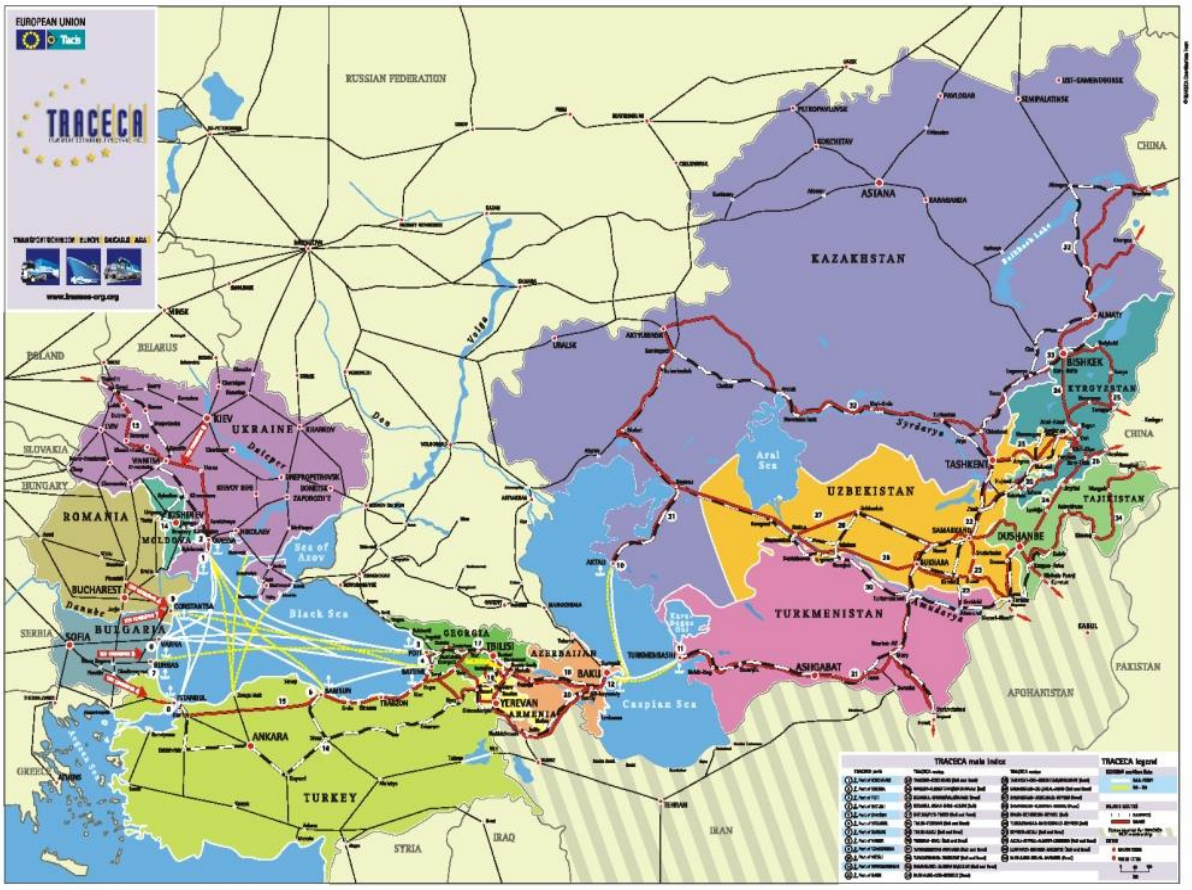
8 Eylül 1998 tarihinde, Türkiye, Ukrayna, Moldova, Romanya ve Bulgaristan' ın da katılımıyla toplam 12 ülkenin Devlet ve Hükümet Başkanları tarafından, Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridorunun Geliştirilmesi İçin "Çok-Taraflı Temel Anlaşma(MLA)"İmzalanmış olup, bu anlaşma TRACECA Programının uygulanmasına temel teşkil etmektedir.

AB tarafından teknik yardımın doğu-batı eksenin Avrupa'dan, Karadeniz'i geçerek Kafkasya ve Hazar Denizini içine alarak Orta Asya'ya uzanan bir ulaştırma koridorunun geliştirilmesi için finanse edilmesine karar verilmiştir.

TRACECA ulaştırma koridorunda kilit amaçlardan bir tanesi deniz ulaştırmasının rekabet kapasitesini ve de özellikle denizcilik alanında kesintisiz yük akışındaki önemini arttırmaktır. TRACECA koridoru boyunca önemli limanlar şunlardır:

Ilichevsk (Ukrayna), Constantsa (Romanya), Varna, Burgaz (Bulgaristan), İzmir, Derince, Haydarpaşa, Samsun, Bandırma, Mersin, İskenderun (Türkiye), Poti ve Batum (Gürcistan), Bakü Uluslararası Deniz Ticaret Limanı (Azerbaycan), Aktau Deniz Ticaret Limanı (Kazakistan), Türkmenbaşı (Türkmenistan). Proje kapsamında Improvement of

Maritime Links projesi tamamlanmış olup, halen devam etmekte olan TRACECALog MoSve SASEPOL alt projelerine aktif olarak katılımımız ve desteğimiz Bakanlığımızca sağlanmaktadır.



Şekil 5.1.3. TRACECA Projesi

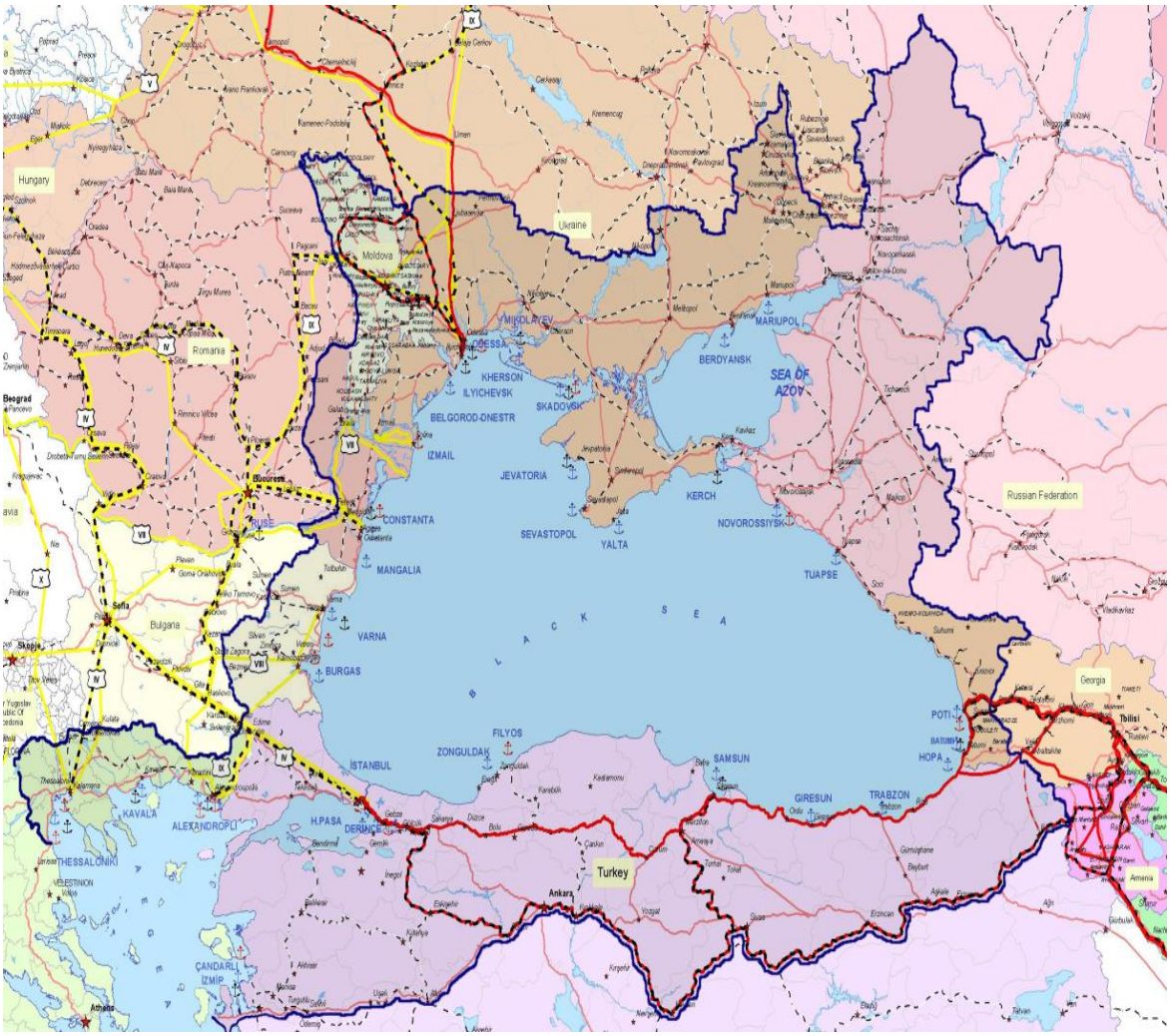
BS PETra

1997 yılında Helsinki'de gerçekleştirilen Pan-Avrupa ulaştırma konferansında, ulaştırma koridorlarının denize yakın olan veya bağlantısı bulunan bölgelerde ulaşım altyapısının yeterli düzeyde olmadığı düşünülerek Pan-Avrupa Ulaşım Alanları'nı (PETrA) oluşturmayı kararlaştırmışlardır.

Ulaşım alanları içinde Karadeniz Ulaşım Alanı (Black Sea-PAN European Transport Area)'da yer almaktadır.

Karadeniz ulaşım alanının amaçları; üye ülkelerin desteği ile bölgedeki insanların ve malların serbest dolaşımının devamlılığı, ulaştırma modlarının optimal kullanılmasını,

ulaşım modlarının ekonomik ve çevreye uygun olarak uygulanabilirliğini ve Trans-Avrupa Ağı(TEN) vasıtasıyla Avrupa ülkelerine bağlanabilmek olarak sayabiliriz.



Şekil 5.1.4. TINA Projesi

5.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliği Faaliyetleri

5.2.1. 2023 Hedefleri

- Deniz trafiğinin takibine yönelik kurulmuş/kurulacak olan gemi takip sistemlerinin enteğrasyonu ve yönetiminin Bakanlığımız tarafından etkin şekilde sağlamasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Bu amaçla bahse konu sistemlerin enteğrasyonunun sağlanarak ülkemiz deniz yetki alanlarında tanımlanmış deniz resminin oluşturulması,

- Uluslararası gelişmelere paralel olarak deniz trafiğinin artacağı öngörülen körfez ve limanlarda da yeni Gemi Trafik Hizmetleri Sistemleri kurulması, yeni sistemlerin kurulumunda deniz elektroniği konusunda faaliyet gösteren yerli üreticilerin teşvik edilmesi,

- Ülkemizde yerli imkanlarla üretimi gerçekleştirilmiş bulunan radar, VHF telsiz, elektro optik sistemler ve OTS baz istasyonu gibi GTH bileşenlerinin entegre edilerek milli GTH sistemlerinin kurulumu ve idamesinin sağlanması,

- Seyir emniyetinin geliştirilmesine yönelik olarak dünyada üstünde durulan en önemli hususun elektronik seyir olduğu değerlendirildiğinden, e-seyir (elektronik seyir) konusunda ülke stratejisinin belirlenmesi, bu strateji doğrultusunda uygulama ve teknoloji geliştirecek kamu ve özel kuruluşların öncelikli olarak desteklenmesi,

- Türk Boğazlarında gerçekleşebilecek kazalar sonrasında oluşabilecek deniz kirliliğini önleyebilmek için kurulması planlanan Acil Müdahale Merkezlerine hız kazandırılması,

- En fazla oturma ve karaya çarpmaların olduğu bölgelerde trafik akış analizi yapılması ve emniyetli gemi karşılaşma diyagramı oluşturulması, İstanbul Boğazı başta olmak üzere acil durumlar dışındaki olaylar için beklenmedik durum (contingency) planlarının geliştirilmesi ve kullanılması,

- Türk Boğazları GTH sisteminin güncellenmesiyle ilgili çalışmaların bir an önce tamamlanması,

- Kaza bilgilerinin işleneceği bir yazılım geliştirilmesinin sağlanması,

- Kılavuzluk hizmetlerinin dünya standartlarına ulaşması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması,

- Kılavuzluk hizmetlerinin yalnızca kılavuz kaptanın sunduğu hizmet olarak görülmeyip kılavuzluk teşkilatlarını da içerecek şekilde değerlendirilmesi ve standartlarının oluşturulması, Palamar hizmetleri ve kılavuz botları dahil kullanılan deniz araçlarının standartlarının belirlenmesi,

- Kılavuz kaptan yaşam ve çalışma koşullarına ait çağdaş düzenlemelerin yapılması,

- Türk Boğazlarından geçen tüm gemilerin uygun yöntem ve prosedürlerle kılavuz kaptan almasının teşvik edilmesi,

- Römorkörcülük hizmetlerinde kullanılan deniz araçlarının günümüz çağdaş sevk sistemlerine sahip gemilere hizmet verebilecek standartlara ulaştırılması,

- Römorkörlerin yüksek güçlerinin yanı sıra manevra kabiliyetlerinin de yapılacak düzenlemede dikkate alınması

- ISPS uygulamaları açısından limanlarımızda denetim yapacak eğitimli personel sayısının arttırılması,

- Sadece kıyılarımızda değil, iç sularımızda da seyir emniyeti ile can ve mal güvenliğini arttırmak, denetimleri daha etkin bir şekilde yapabilmek amacıyla çalışmalar yapılması,

- IMO kararlarının ulusal harmonizasyonu ülkemizin temel IMO sözleşmeleri başta olmak üzere gerek görülen IMO sözleşmelerine taraf olması ve IMO rehber/tavsiye kararlarını devamlı surette takip edecek, inceleyecek ve iç hukukumuza uygun yollarla dahil edilecek bir sistemin kurulması,

- Türk Bayraklı gemileri taraf olunan uluslararası sözleşmelerin gereklerine uygun hale getirmek için etkin denetim yapmak,

- Kabotajda yolcu taşıyan gemilerin AB ve uluslararası standartlara uyumlu hale getirilmesi,

- Denetim etkinliğini artırmak için uluslararası sözleşmelere taraf olmak,

- Denetim faaliyetleri ile ilgili ulusal mevzuatı uluslararası sözleşmelere uygun hale getirmek,

- Yabancı bayraklı gemilere liman devleti kontrolü denetimlerini etkin uygulamak,

- Paris Liman Devleti Kontrolü Memorandumuna üye olmak,

- Mevcut yolcu gemileri de dahil olmak üzere Türk Bayraklı tüm yolcu gemilerinin, hareket kabiliyeti sınırlı ve engelli kişilerin denizyolu ile ulaşımının kolay ve güvenli bir şekilde yapmasına imkan verecek duruma getirilmesi,

- Denizde güvenliği kapsamında teknoloji ithal eden ülke olmak yerine, kendi akademisyenlerini kullanıp kalifiye akademisyenleri ile bu alanda teknoloji geliştiren teknoloji geliştiren ve geliştirdiği teknolojiyi ihraç eden bir ülke olması,

- IMO, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO:International Labour Organization), Taşınan Varlık Koruma Derneği (TAPA: Transported Asset Protection Association), Gümrük-Ticaret Terörizmle Mücadele Ortaklığı (C-TPAT: Customs-Trade Partnership Against Terrorism) ve benzeri Uluslararası kuruluşlar tarafından düzenlenecek deniz güvenliği ile ilgili toplantılarda uzman personel ile katılım sağlanması, teşkil edilecek çalışma gruplarına aktif olarak iştirak edilmesi,

5.2.2. 2035 Hedefleri

- Türkiye kıyılarında belirli bir büyüklüğün üstündeki tüm gemi trafiğinin izlenmesini sağlayacak sistem ve yazılımın milli imkanlarla geliştirilip kullanılmaya başlanması,

- Türk Boğazları'ndan geçen tehlikeli yük trafiğinin azaltılmasını sağlamak üzere alternatif geçiş güzergahlarının oluşturulması ve taşıma modlarının kullanılmasının sağlanması,

- Türk Boğazlarından geçen tüm gemilerin uygun yöntem ve prosedürlerle kılavuz kaptan almasının sağlanması,

- Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri ile ilgili yüksek emniyet bilincinin yerleşmesi ve kılavuzluk bölgelerindeki kazaların azaltılması amacıyla mevzuatın güncel ve istikrarlı halde tutulması

- Ülkemiz kıyılarının tamamı için trafiğin analiz edilerek kıyılarımız açısından risk değerlendirmesi çalışmalarının tamamlanması,

- Seyir emniyetinin sağlanmasına yönelik e-seyir sistem ve yazılımlarının milli imkanlar ile üretilmesi, sürdürülebilirliğinin sağlanması,

- Seyir emniyeti teknolojisi üretimi ve geliştirilmesi konusunda dünyada önde gelen ülkelerden biri haline gelinmesi,

- Deniz ve limanlarımızda güvenlik alanında kullanılacak tespit, teşhis cihazlarının milli imkânlar ile üretilmiş olmasının sağlanması,

- Modern ve ileri teknoloji ürünü ekipman tasarım ve üretimini yapabilecek şekilde üniversiteler, teknoloji parkları, AR-GE merkezleri ile bilimsel çalışmalar yapılması,

- Kurumlar arası eşgüdüm sağlanarak deniz yetki alanlarımızda ve limanlarımızda güvenlik olayları ile etkin mücadele edilmesi, caydırıcılık sağlayacak yasal düzenlemeler yapılması,

- Güvenlik ile ilgili yapılacak çalışmalarda personel yetkinliği, ekipman ve prosedür belirleme standartlarının oluşturulması,

- Türkiye'yi, IMO, ILO, Paris, Akdeniz ve Karadeniz MoU'da deniz emniyeti ve gemi denetim performansı açısından lider ve yönlendirici ülke haline getirmek,

- Deniz güvenliği ile ilgili IMO sözleşmelerinin uygulanması ve IMO toplantılarında Türkiye'nin etkin temsili deniz güvenliği ile ilgili IMO sözleşmeleri milli menfaatlerimiz doğrultusunda, gecikmeksizin uygulanmasına devam edilmelidir. IMO'nun tüm toplantılarına mutlaka katılım ve en üst düzeyde temsil sağlanması,

- IMO' nun tüm çalışma gruplarına fiilen katılım sağlanmalı alınacak kararlar ve standartlarda yapıcı rol oynayarak milli sanayimizi de yönlendirecek geliştirecek kararlar alınmasının sağlanması.

5.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri

5.3.1. 2023 Hedefleri

- Acil Müdahale Uygulama Merkezinin yakın coğrafyamızdaki ülkelere eğitim verecek şekilde alt yapısının kurulması ile ülkemiz ve yakın coğrafyada oluşabilecek gemi kaynaklı petrol kirliliğinin önlenmesinin sağlanması,

- Gemi Kaynaklı emisyonların uzaktan algılama sistemlerinin kurulması,

- Ülkemizde İstanbul'da iki adet olmak üzere, Çanakkale, Antalya, İzmir ve Mersin'de birer kurvaziyer limanı yapılması,

Dünya turizminde bu tercih doğrultusunda turizm ürünleri çeşitlendirilmeye çalışılmakta, kültür ve sürdürülebilir turizm çeşitlerine, alternatif turizm ürünlerine öncelik ve ağırlık verilmektedir.

Deniz turizmi ve araçları kamu kurumları tarafından sektörün paydaşlarının yeterince tanınmasına yönelik süreçlerin sektör temsilcileri ile birlikte gerçekleştirilmesi gelişime katkı sağlayacaktır.

Makrohedeflerimizi belirlemeli, genel önceliklerin ve bunların bölgesel bazda dağılımlarının yapıldığı bir stratejik turizm planı yapmalıyız. Genel ilkeler belirlendikten sonra planlamanın bölgesel bazda uygulanması gerekir.

5.3.2. 2035 Hedefleri

- 2035 yılında 60.000 adet yat kapasiteye ulaşması için gerekli alt yapı ve yat limanları yapılması,

- Ülkemizin genel turizm stratejisi belirlenirken sürdürülebilirliğin ana ilke olması, böylece ülke kaynaklarının, doğal ve tarihi değerlerinin korunarak uzun vadeli turizm yapılmasının sağlanması,

Deniz Turizmine, sahip olduğu rekabet avantajları ile birlikte bu iki özelliği de bünyesinde içerdiği için turizm stratejisi ve politikaları belirlenirken gereken önemin verilmesi ve önceliklerin sağlanması gerekir.

Planlama Çalışmaları

a) Ülke çapında ana sektörler arasında hangi bölgede hangi sektörün gelişimine öncelik ve ağırlık verilebileceğine karar verilmelidir. Tarım, sanayi, tekstil gibi her bölge kendine özgü alanlarına göre ayrıştırılmalıdır. Böylece turizmin öncelikli bölgeleri belirlenmiş olacaktır.

Ulusal ölçekte kalkınma planı çalışmaların akış şemasında ilk adımdır. Bu planın, ulusal ölçekte koruma ve kullanım dengesini ve ekonomik faydaları göz önüne alarak ülkemiz kıyıları ve deniz alanları için yapılması gereklidir. Bu temel çalışma ülke ekonomisi gözetilerek, tüm kıyı ve deniz alanlarında farklı bölgeler için bölgelere özel

doğal ekonomik kaynaklar, bunlardan yararlanacak ekonomik sektörleri ve bölgelerin sosyo-ekonomik özelliklerini düşünerek ve ulusal ve uluslararası ekonomik faydalar ve normlar ışığında bütünleşik olarak hazırlanmalıdır. Ulusal ölçekte kıyı ve deniz alanlarını master planları dinamik bir şekilde tamamlanmalıdır.

İlk aşama çalışmasına temel girdi kesinlikle ulusal ölçekte denizcilik ve kıyı envanterinin hazırlanması olacaktır. Bu çalışma yapılmadan ulusal veya bölgesel ölçekte bir planlama düşünülmesi yanlıştır. Bu çalışma üç yıl önce Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü tarafından yapılmış ve raporlar halinde 2010 yılında yayınlanmıştır.

b) Turizmin öncelikli olduğu bölgelerde turizm içi önceliklerin saptanması olacaktır. Bu, turizm bölgelerinin planlanması anlamına gelecektir. Örneğin Antalya'da kitle turizmine, Doğu Anadolu'da kültür, Karadeniz'de yayla turizmine, Ege'de de deniz turizmine ağırlık ve öncelik verilmesi imkanını sağlayacak, her şeyi her yerde yaparak turizm çeşitliliğimizi öldürmememizi ve hiçbir sektörün önünü kapamamamızı sağlayacaktır.

c) Bölgesel ölçekteki kalkınma planları: Ulusal ölçekteki kalkınma planları bölgesel ölçekteki kalkınma planlarının temeli olacaktır. Bölgesel ölçekteki planlarda farklı ekonomik sektörler, paydaşlar gözönüne alınacaktır. Ulusal Ölçekli Kalkınma Planları gereğince, deniz turizmi de öncelikli ekonomik sektörlerden biri olarak Bölgesel Ölçekli Kalkınma Planlarında yer alabilecektir.Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Planlaması (BKAY) olarakta tanımlandıracağımız bu aşamada bölgesel ölçekte kalkınma planlarında koruma (ekolojik) ve kullanım (ekonomik fayda) dengesinin kurulması gerekmektedir. Son yıllarda ülkemizde ve dünyadakıyı ve deniz alanları ve havzalarla ilişkileri bu temel çalışma için bütünleşik yaklaşımın ana parametreleri olmuştur.

Çalışmalar kıyı ve deniz alanlarını etkileyecek 'Havza'ları da içerecek şekilişde Bütünleşik Kıyı ve Havza Yönetimi adı altında yapılmaktadır.

d) Her bölgenin de kendi içinde planlaması gerekir. Örneğin yoğun yapılaşmanın olduğu Güllük Körfezi bölgesinin yük limanı bölgesi olarak ayrılması doğaldır. Aynı şekilde Gökova, Hisarönü ve Göcek körfezlerindeki koyların da koruma altına alınması, belirlenen yerlerin imara kapatılması gerekir. Kültür balıkçılığına açık denizlerde olmak koşuluyla yer ayrılmalıdır.

e) Kıyı şeridimizin sektörler arasındaki dengeli kullanımını sağlamak kıyı planlamasına katkıda bulunmak, deniz turizmi sektörünün geleceğe yönelik sürdürülebilirliğini sağlamak, doğa ve çevreye saygılı turizm anlayışını gelinmelidir.

f) Yerel Uygulama İmar Planları: Son aşamada BKAY ışığında, koruma-kullanım koşullarını gözeterek hazırlanacak çevre düzeni planlarında raporda da alt başlıklar olarak belirtildiği gibi sağlıklı ve düzenli kıyı alanları için doğal, tarihi, kültürel çevreyi koruyacak özel çevre koruma bölgeleri, yerel uygulama imar planlarında yer alacaktır.

Doğal olarak ulusal denizcilik ve kıyı envanteri hazırlanmış olması gerekir. Bu envanter, 2010 yılında yoğun bir akademik çalışmanın ürünü olarak Ulaştırma Bakanlığı için hazırlanan ve yayınlanan ‘’Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Planı, Turizm Yapıları Master Planı ve Balıkçı Barınakları Master Planı’’ olarak mevcuttur.

Ancak bu alt yapı envanteri 2010 yılına kadar mevcuttur. Geçen süre içerisinde bu çalışma üzerine gelişmeler ve değişiklikler eklenmeli ve güncelleştirilmelidir. Master plan raporlarına Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı arşivlerinden ulaşılabilir.

Ayrıca, deniz turizmi açısından yukarıda değinilen bu master plan çalışmalarında bilimsel araştırmalar sonucunda 2030 yılına kadar deniz ve kıyı turizmi (yat turizmi ve kurvaziyer turizmi) kapasiteleri ve projeksiyonları hazırlanmıştır.

Bu master plan raporları içerisinde işletilmekte ve planlanmakta olan kıyı yapıları ile deniz turizmi yapılarının tümü verilmiş ve ek olarak Türkiyenin Akdeniz çanağı ve Karadeniz içerisindeki konumunu güçlendirmek için gerekli planlamalar ve deniz turizmi, yapılar marinalar bunların yerleri ve kapasiteleri verilmiştir. Özellikle Karadeniz’de balıkçı barınakları incelenmiş ve yat turizmi için uygun olabilecekler ele alınmış ve öneriler sıralanmıştır.

Yapılacak çalışmalarda bu master planlarının deniz turizmi açısından bu ekonomik sektöre güç kazandırmak için yat turizme açılabilecek koyların buna bağlı marinaların yer seçimlerinin planlanmasında göz önüne alınması uygun görülmektedir. Koyların ve deniz alanlarının ve yasaklı bölgelerin korunarak deniz turizmine açılacak olanların saptanmasında koruma ve kullanım dengesi her zaman gözetilmelidir. Bunu başarabilmek ise ancak deniz/kıyı alanları taşıma kapasitesi çalışmalarının bilimsel olarak yapılması ile mümkündür.

Ülkemiz için bu bilimsel çalışmaların örneklerini hemen verebiliriz. Özel Çevre Koruma Bölgeleri olarak Göcek ve Fethiye koyları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Özel Çevre Koruma Kurumu adına 2007-2012 yılları arasında yapılmıştır.

Bu çalışmalara temel girdi olarak koyların jeomorfolojik yapıları, rüzgarlar ve gel git altında oluşabilecek akıntı modelleri ile kirlenme ölçütleri göz önüne alınmış ve ayrıca yat tip büyüklük ve bayrakları da gözetilerekten bu koylar için taşıma kapasitesini veren optimum yat sayıları saptanmıştır.

Bu çalışmalar raporda da yapılması gerekli olarak tanımlanan taşıma kapasitesi çalışmalarına örnek olabilir.

5.3.3. Kıyı Master Planları

Kıyı Master Planları ile bölgesel bazda hangi koyların yatçılığa ve mavi yolculuğa ayrılacağı, marinaların ve kıyı tesislerin nerelere yapılacağı, hangi koyların koruma altına alınacağı ve imara kapatılacağı, bu koylar imara kapatılacağı için, deniz turizmi tarafından kullanılmayan kıyı ve koylarda yapılabilecek tatil köylerinin yerleri ve kapasitelerinin, atık alımla ilgili alım ve arıtma ünitelerinin yerlerinin belirlenmesi gerekir.

Ayrıca, balık çiftlikleri, balıkçı barınakları, su sporları, dalış, günlük gezi koyları bu planlarda belirlenmelidir. Bunun için;

a) Kıyılardaki bazı yapılaşmaların yanlış arazi kullanım kararları ya da plansız olarak gelişmelerini önlemek için Türkiye kıyılarının bugünkü oluşumunu gösterir biçimde koruma, kullanma ve mülkiyet (kamu-özel) durumunu gösterir haritalarının yapılması gerekir.

b) Kıyı şeritlerimizdeki deniz turizmine uygun çok sayıda yasaklı bölgelerin tekrar değerlendirilmesi uygun olacaktır.

c) Turizm beldelerindeki atıl durumdaki yük iskeleleri kaldırılarak ihtisas limanlarına dönüştürülmelidir.

Bu raporun birinci bölümünde öncelikle 10. Ulaştırma Şurası 2009kararlarıyla ilgili gelişmelerin değerlendirmeleri yapılmıştır. Buna göre 2009'dan beri geçen süre içerisinde kıyı master planın yapılmadığı deniz ve kıyı turizm kapasitesinin belirlenmediği belirtilmiştir.

10. Ulaştırma Şurası değerlendirmelerinde, özetle yatçılık ve kuruvaziyer taşımacılığının kapasite artırımı ve buna bağlı yapılacak liman sayısının artırılması, bu limanların turizm merkezlerine bağlanması, Karadenizin, deniz ve deniz bağlantılı yayla turizmine açılması, balıkçı barınaklarının kısmen yat limanlarına dünüştürülmesi ve deniz sporlarının geliştirlmesi ön görülmüştür. Geldiğimiz noktada, bugün bu konular halen konuşulmaktadır.

Raporun ikinci bölümünde ise ülkemizdeki ve dünyadaki mevcut durum değerlendirilirken özellikle son 20 yılda uluslararası deniz turizminde bir patlama yaşadığı ortaya konmuş ve ülkemizde deniz turizminin getirisinin ülkemiz ekonomisindeki ciddi bir paya ulaştığı belirlenmiştir.

Bu gelişmelerin getirdiği sorunlar ve dar boğazlar ise raporun 3. bölümünde ayrıntılı olarak ortaya konulmuştur. Bu sorunlar ve dar boğazlardanortaya çıkan durum ise özetle, deniz turizmi ile ilgili yasa ve mevzuat düzenlemelerinin yeterli olmadığıdır.

Deniz turizminin alanları ve faaliyetlerinin çok sayıda bakanlık yetki ve sorumluluk alanlarına girmesinin yarattığı birbiri ile çelişen sorunlarının ise giderilmesi için bir koordinasyon kurulunun kurulması ön görülmüştür. Yasa ve Mevzuatla ilgili olarak yapılan değerlendirmelerde sektördeki eksik yönetmelik yanı sıra mevzuat fazlalığı ve karışıklığının da bu sorunları ve dar boğazı yarattığı belirtilmiştir.

Buna ek olarak kıyı tesislerinin imar planı onanması ve süreci ve uygulamalarda ortaya çıkan sorunlar raporda mevzuata ilişkin bölümde açık bir şekilde verilmiştir.

Deniz turizmsektöründe geleceğe yönelik eğilimler ve beklentilerin ülkemizde ve dünyada geleceğe yönelik eğilimler ve beklentiler ışığında belirlenmesi ve buna paralel olarak hedefler, politikalar ve stratejilerin saptanması gerekliliği raporda belirtilmiştir.

5.3.4. Yerel Uygulama İmar Planları

Son aşamada BKAY ışığında, koruma-kullanım koşullarını gözeterek hazırlanacak çevre düzeni planlarında raporda da alt başlıklar olarak belirtildiği gibi sağlıklı ve düzenli kıyı alanlarıiçin doğal, tarihi, kültürel çevreyi koruyacak özel çevre koruma bölgeleri, yerel uygulama imar planlarında yer alacaktır.Bu akış şeması içerisinde doğal olarak ulusal denizcilik ve kıyı envanteri hazırlanmış olması gerekir. Bu envanter, 2010 yılında yoğun bir akademik çalışmanın ürünü olarak UD Bakanlığı için hazırlanan ve yayınlanan

‘’Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Planı, Turizm Yapıları Master Planı ve Balıkçı Barınakları Master Planı’’ olarak mevcuttur. Ancak bu alt yapı envanteri 2010 yılına kadar mevcuttur. Geçen süre içerisinde bu çalışma üzerine gelişmeler ve değişiklikler eklenmeli ve güncelleştirilmelidir. Master plan raporlarıUlaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı arşivlerinde mevcuttur.

Ayrıca deniz turizmi açısından master plan çalışmalarında bilimsel araştırmalar sonucunda 2030 yılına kadar deniz ve kıyı turizmi (yat turizmi ve kurvaziyer turizmi) kapasiteleri ve projeksiyonları hazırlanmıştır. Bu master plan raporları içerisinde işletilmekte ve planlanmakta olan kıyı yapıları ile deniz turizmi yapılarının tümü verilmiş ve ek olarak Türkiyenin Akdeniz çanağı ve Karadeniz içerisindeki konumunu güçlendirmek için gerekli planlamalar ve deniz turizmi, yapılar marinalar bunların yerleri ve kapasiteleri verilmiştir. Özellikle Karadeniz’de balıkçı barınakları incelenmiş ve yat turizmi için uygun olabilecekler ele alınmış ve öneriler sıralanmıştır.Mersin Deniz Ticaret Odası tarafından ‘Çalışma Grubu’na gönderilen planlarda bu master plan çalışmalarına atıfta bulunulmuştur.

Master planlarının deniz turizmi açısından, ekonomik sektöre güç kazandırmak için yat turizme açılabilecek koyların buna bağlı marinaların yer seçimlerinin planlanmasında göz önüne alınmasında fayda olacaktır.Koyların ve deniz alanlarının ve yasaklı bölgelerin korunarak deniz turizmine açılacak olanların saptanmasında koruma ve kullanım dengesi her zaman gözetilmelidir. Bunu başarabilmek ise ancak deniz/kıyı alanları taşıma kapasitesi çalışmalarının bilimsel olarak yapılması ile mümkündür. Ülkemiz için bu bilimsel çalışmaların örneklerini hemen verebiliriz.

Özel Çevre Koruma Bölgeleri olarak Göcek ve Fethiye koyları Çevre Bakanlığı, Özel Çevre Koruma Kurumu 2007-2012 yılları arasında yaptırmıştır. Bu çalışmalara temel girdi olaraktan koyların jeomorfolojik yapıları, rüzgarlar ve gel git altında oluşabilecek akıntı modelleri ile kirlenme ölçütleri göz önüne alınmış ve ayrıca yat tip büyüklük ve bayrakları da gözetilerekten bu koylar için taşıma kapasitesini veren optimum yat sayıları saptanmıştır. Bu çalışmalar raporda da yapılması gerekli olarak tanımlanan taşıma kapasitesi çalışmalarına örnek olabilir.

5.3.5. Strateji

Ülkemizin genel turizm stratejisi belirlenirken sürdürülebilirlik ana ilke olmalıdır. Bu, ülke kaynaklarının, doğal ve tarihi değerlerinin korunarak uzun vadeli turizm yapmamızı sağlayacaktır.

Kar oranı ve katma değerleri yüksek olan sektörlere öncelik verilmelidir. Deniz turizmine, sahip olduğu rekabet avantajları ile birlikte bu iki özelliği de bünyesinde içerdiği için turizm stratejisi ve politikaları belirlenirken gereken önem verilmeli, öncelikler sağlanmalıdır.

Somut olarak turizm içi veya dışı diğer sektörlerle karşı karşıya gelindiğinde; Belirli bölgelerde öncelik deniz turizminin olmalıdır. Örneğin yatçılığın, mavi yolculuğun korunması gereken önemli bir koyu'nda hiçbir kıyı yapılaşmasına izin verilmemesi gerekir.

5.4. Denizcilik Eğitimi ve Kültürel Faaliyetler

5.4.1. 2023 Hedefleri

Halen geliştirme ve test aşamasında olan ve Gemi adamları Eğitimi Bilgi Sistemine (GAEBS) entegre edilen "Öğrenci İşlemleri" modülü ile üniversitelerin ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okulların örgün eğitimlerinde denizcilik alanına/programlarına kayıtlı öğrencilerinin, sisteme işlenmesi, aldıkları eğitimlerin kaydı ve takibi ile staj işlemleri gibi bilgilerinin veri tabanımızda tutulması sağlanacak anlık olarak sektöre kazandırılacak gemi adamı sayısının takibi yapılabilecek olup, bu sistemin yürürlüğe girmesi ile eğitim denetim yetkilendirme ve belgelendirme prosesleri arasında otomasyonu sağlanacaktır.

Gemi adamı arz talep dengesi ve 2023 yıllarına göre gemi adamı ihtiyacı tahmininin yapılması çalışmaları devam etmektedir.

Kaliteli eğitim iyi bir teknik altyapı ile mümkündür. Globalleşme ve Türkiye'nin Avrupa birliğine katılma isteği eğitilmiş elemanların dünya ve Avrupa ülkeleri ile rekabet edebilmesini gerektirmektedir. Bakanlığıın amacı sürekli gelişim, üstünlük, ulusal ve uluslararası standartlara uygunluk, mükemmeliyet kavramlarını içeren bir eğitim sistemini oluşturmaktır.

Mesleki denizcilik derslerini verecek eğitimci ihtiyacı açığının kapatılması amacıyla İtalya'nın proje liderliğinde, Fransa ve Litvanya'nın proje ortağı olduğu Avrupa Birliği kaynaklı Türkiye'de Denizcilik Eğitim ve Öğretiminin Güçlendirilmesi Projesi 2011 yılında kabul edilmiş ve Bakanlığımız ile bu konsorsiyum arasında Twinning Projesi olarak 2012 yılında başlamıştır.

Söz konusu projenin amacı uzun vadeli eğitim stratejileri geliştirerek, Türkiye'de gemi adamlarının Avrupa Birliği düzeyinde sertifikasyonunu sağlamak ve gemi adamları eğiticilerini eğitmektir. Hedefi ise; Denizcilik sektörü ulaştırma etkinliği ve emniyetinin arttırılması, gemi adamları ve yolcularının emniyetinin arttırılması, denizcilik eğitim ve öğretimi ile ilgili Avrupa Birliği müktesebatı ve uluslararası sözleşmelerle ulusal mevzuatın harmonizasyonunun sağlanmasıdır.

Proje süresi içerisinde, denizcilik eğitimi ve öğretimi ile ilgili uzun dönemli bir strateji planı (Avrupa Birliği Gereklerinin Karşılanması İçin Denizcilik Eğitimi Stratejisi) hazırlanacaktır. Denizcilik eğitimi ile ilgili ulusal mevzuatın ve eğitim müfredatının son gelişmeler ve ihtiyaçlar kapsamında güncellenmesi yapılacak ve en önemli unsur olarak denizcilik eğitimi veren okullardaki eğiticilerin eğitimine yönelik programlar düzenlenecektir.

34 Milyon Euro Bütçeli "Türkiye Denizcilik Mükemmeliyet Merkezi" isimli AB projesi çalışmalarında da ilerleme kaydedilmiştir. Söz konusu proje kapsamında son teknoloji simülatörler ve eğitim araç gereçleriyle donatılmış bir denizcilik eğitim merkezi kurulması amaçlanmaktadır. Bahse konu eğitim merkezi STCW Sözleşmesinde öngörülen eğitimlerin yerine getirilmesinde eğitimci ve araç gereç sıkıntısı çeken eğitim kurumlarının kullanımına sunulacaktır. Her tür ve seviyede mesleki ve teknik eğitim sisteminin ihtiyaçlarına göre ortak veri tabanı oluşturulacak ve denizcilik alanında ilgili birimlerin kullanımına açılacaktır.

Türk gemi adamlarının eğitim ve belgelendirme sistemini geliştirmek ve IMO nezdinde Türkiye'nin beyaz listedeki yerini korumak için gemi adamı eğitimi veren kurum ve kuruluşların STCW Sözleşmesi standartlarında eğitim vermesini sağlamak üzere izleme ve değerlendirme faaliyetlerinde bulunulmaya devam edilecektir. Ayrıca, denizcilik alanında, işletmede mesleki eğitim programlarının etkinliği ve verimliliği artırılacaktır. Bunlarla birlikte, en az bir Açık Deniz Eğitim Gemisi ile faaliyet gösterecek Açık Deniz Eğitim Merkezi kurulmalı ve denizcilik eğitimi veren Üniversiteler Çin, Hindistan örneğinde olduğu gibi kendi simülatörünü üretecek kapasiteye ulaşılmalıdır.

5.4.2. 2035 Hedefleri

IMO tarafından yayımlanan istatistikler, deniz kazalarının %90 oranında insan faktörüne dayalı olduğunu göstermektedir. Denizde can ve mal güvenliğinin sağlanabilmesi, deniz kazalarının önlenebilmesi Bakanlığımızın temel görevleri arasında

bulunmaktadır. Bu nedenle denizcilik eğitiminin uluslararası standartlara getirilmesi, AB ve IMO standartlarına uygun, ülkemiz deniz ulaştırma sektörünün ihtiyaçlarını karşılayacak kalifiye gemi adamlarımızın yetiştirilmesi, global amaçlar olan deniz güvenliğinin arttırılması ve deniz kirliliğinin önlenmesiyle doğrudan bağlantılıdır.

Denizcilik faaliyetleri uluslararası özellik taşımaktadır. Dolayısıyla bu faaliyetlerin her aşamasında görev alan elemanların nitelikli olması gerekmektedir.

Avrupa Birliğine girme sürecinde olan Türkiye'nin diğer alanlarda olduğu gibi deniz ulaştırması ve deniz güvenliği konusunda AB mevzuatına uyum sağlaması ve uygulamaların etkinliğinin artırılmasına önemli katkı sağlayacak kaliteli denizciler yetiştirmesi gerekmektedir.

Ayrıca, en az 3 adet Açık Deniz Eğitim Gemisi ile Türkiye'nin IMO - GOBTC Akdeniz Şubesi olarak Türk öğrencilerin yanı sıra özellikle az gelişmiş dünya ülkeleri öğrencilerine eğitim imkanları sunulmalıdır.

5.5. Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkiler

5.5.1. 2023 Hedefleri

- Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Planı ile Bütünleşik Kıyı Alanları Planları ile uyumlu bir şekilde tüm kıyıları ve yapılarını kapsayacak, aynı zamanda ilgili tüm kurumların uymasının zorunlu olduğu, liman gelişim bölgelerinin içerecek, belirli dönemlerde güncellenecek bir master plan yapılması,
- Çandarlı Limanının iki aşaması, Mersin Konteyner Limanının 2 aşaması ve Filyos Limanının ilk aşamasının hinterland bağlantıları ile hayata geçirilmesi,
- Yıllık 5 milyon ton veya 500 bin TEU veya 100 bin araç elleçleyen liman tesislerinin hinterland bağlantılarının iyileştirilmesinin sağlanması, limanların yol bağlantılarının şehir trafiğinden ayrı tutularak çevre yolları ile bağlantısının planlanması ve yapılması,
- Çevre dostu ve alternatif enerji kaynaklarının gemilerde kullanımının yaygınlaştırılması ve teşvik edilmesi,
- Türk dış ticaret taşımalarından elde edilecek navlunun yurtiçinde kalabilmesini teminen Türk bayraklı filonun kullanılmasının teşvik edilmesi, bunun için filonun yenilenmesi ve gençleşmesi ve nicel olarak gelişmesinin sağlanması,
- TUGS'a kayıtlı gemilerin ülkemiz limanlarını kullanmadan gerçekleştirecekleri seyirlerin yük taşıma bilgisine ve hangi limanları uğrak yaptığına dair

yıllık verilerin tutulması,

- Ege, Akdeniz ve Karadeniz'i uğrak yapacak kruvaziyer taşımacılığının yeniden başlatılması,
- Tüm yük ve yolcu taşımacılığı faaliyetlerini anlık gösterecek bir ulaştırma veritabanı oluşturulması,
- Ortak yönetim çatısı altında faaliyet gösterecek liman bölgelerinin oluşturulması,
- Dünya konteyner piyasasında daha iyi bir konuma gelebilmek için, bölgesel (Karadeniz, Akdeniz) konteyner endeksi İSTCON'un oluşturulması,
- Kabotaj sınırları içerisindeki tüm kıyı tesislerinin çevreye duyarlı, belgeli hale getirilmesi,
- Ulusal tek pencere sistemi uygulaması ile verilerin bir havuzda toplanılması ve paylaşılması, yüke ve gemi hareketlerine dair elektronik veri transferlerinin liman idaresi, gümrük ve diğer ilgili kamu kurumlarının tek pencere sistemlerinin tam kullanımı ile sağlanması, deniz ihtisas gümrüğü gibi üst düzey koordine kurumların tesis edilmesi.
- Türkiye deniz sigortaları ulusal planının hazırlanması, deniz sigortasına ilişkin tüm uygulama ve düzenlemelerin tek plan üzerinden tatbik edilmesi,
- Faaliyet alanlarına göre aynı amaçlı liman ve iskelelerin, tek yönetim altında birleştirilmesi yönünde teşviklerin verilerek daha büyük kapasiteli liman komplekslerinin kurulmasının sağlanması,
- Kabotajda halkın daha kaliteli ve ucuz denizyolu ulaşımını kullanabilmesi için KDV muafiyeti ya da indirimi tanınması, sürdürülebilir ve rekabetçi piyasa koşullarının oluşması için taban ve tavan fiyat uygulamalarının etkinliğinin araştırılması,
- Karayollarının yolcu ve yük taşımacılığındaki araç yoğunluğunun azalmasını teminen denizyolu taşımacılığını teşvik edici tanıtım faaliyetlerinin arttırılması,
- Deniz ticaret hukuku üzerine ihtisaslaşmış mahkemelerin özellikle deniz ticaret hacminin diğer bölgelere göre yoğun olduğu yerlerde, bölgesel olarak faaliyet gösterecek şekilde yaygınlaştırılması,
- Kabotajda faaliyet gösteren gemi ve limanların kapasitesinin arttırılması,
- Devlet tarafından desteklenen ya da kamu eliyle yönetilen firmaların haksız rekabet içinde yer alıp almadığına dair araştırmalar yapılması,
- Kabotajda yük ve yolcu taşımacılığı yapmak üzere yeni hatların açılması yönünde fizibilite çalışmalarının yapılması ve yeni hatların açılmasının sağlanması,
- Limanlarımız arasında her yük cinsi için düzenli ve tarifeli hatların kurulması yoluyla yüklerin farklı özelliklerine göre tehlike ve kirlilik gibi risklerin en aza indirilmesi,

- Liman işlemlerini en hızlı hale getirebilmek için, bu alanda yetkileri bulunun tüm kurum/kuruluşların koordinasyonunu sağlayabilecek liman otoritesi adı altında idari bir yapının kurulması,
- Türkiye'de inşa edilen askeri gemilerin (Milgem) ihraç potansiyelinin araştırılması,
- Açık deniz rüzgar, dalga ve gel-git enerjisinin ülkemizde uygulanmasına yönelik ve derin deniz madenciliğinin potansiyelinin tespiti amacıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile koordineli araştırmaların yapılması.
- Liman tarifelerinin maliyet bazlı olarak belirlenmesi ve kurulacak liman otoriteleri tarafından kılavuzluk-römorkaj hizmetleri dahil fahiş fiyatlandırmaların önüne geçilmesi,
- Altyapı sorunları çözülemeyecek olan ve 1 milyon ton ya da 200 bin TEU ya da 20 bin araç elleçleme kapasitesinin altındaki kıyı yapılarına inşaat izninin verilmemesi,
- Dünyada deniz taşımacılığındaki teknolojik gelişmeleri ve değişimleri takip ederek ülkemizin buna göre bir strateji belirlemesi konusunda çalışacak Tübitak v.b. gibi bir birim kurulması,
- İç taşımacılıkta Ambarlı – Kartal, Ambarlı-Yalova, Silivri – Mudanya, Silivri – Bandırma, Kabataş – Mudanya feribot, Ro-Ro hatlarının açılması,
- İstanbul Boğazı boyunca en az 2 yeni arabalı vapur hattı için uygun bölgelerin tespit edilmesi,
- Limanlarımızda gemilerin tamamen karadan vergisiz düşük maliyetli elektrik tedariği için alt yapı oluşturulması,
- Temiz Alternatif yakıt seçeneklerinden LNG'nin performansının takip edilerek uygun görülmesi halinde kullanımının teşvik edilmesi,
- Transit ve ÖTV'si sıfırlanmış akaryakıt ikmallerinin etkin kontrolü ve seyir emniyeti için hizmet gemileri, motorları ve tankerleri için hizmet verdikleri bölgenin bitişiğinde bağlama limanları oluşturulması,
- Denizcilik sektörüne yönelik politika araştırmaları yürütecek, sektör ilgililerini bir araya getirip denizcilik alanındaki sorunların gündeme getirilmesine, tartışılmasına destek olmayı amaçlayacak ve politika oluşturma ve uygulama sürecinde uzman bir politika enstitüsü kurulması,
- Türkiye'ye uygun bir liman modeli yönetimi Ulaştırma Bakanlığı uhdesinde hayata geçirilmesi, bu yönetimim, Kıyı Yapıları Master Planının yapılmasından, uygulanmasından ve denetlenmesinden sorumlu olması, piyasada rekabeti tesis edici önlemleri alması.

5.5.2. 2035 Hedefleri

- Mersin Konteyner Limanının 11 milyon TEU'luk kapasitesi, Filyos Limanının toplam 25 milyon tonluk kapasitesinin hinterland bağlantıları ile hayata geçirilmesi,
- Transit konteyner elleçleme miktarları bakımından Mersin Bölgesinin (MIP+Mersin 2. Faz Toplam) Güney ve Doğu Akdeniz Bölgesinde lider olması,
- Türk P&I Koruma ve Tazmin Sigortasının Uluslararası Grup Kulüpleri denilen saygın P&I sigorta birliğinin üyesi olması,
- Türk gemi filosunun en az % 10'unun doğa dostu alternatif yakıt kullanan gemilerden oluşturulması,
- 1 milyon ton ya da 200 bin TEU ya da 20 bin araç elleçleme kapasitesinin altındaki kıyı yapılarına işletme izninin verilmemesi.

5.5.3. Deniz Ticareti Projeleri

5.5.3.1. Çevreci Denizcilik Açılımları

Her alanda olduğu gibi denizcilikle ilgili tüm alanlarda da çevreye duyarlı üretim yapmak ve çevreyi kirletmeden deniz ulaştırması ve diğer ilgili faaliyetlerde bulunmak her geçen gün daha da önemli hale gelmektedir. Bu amaçla;

- Avrupa Birliği ile çevre alanındaki müktesebat başlığını açmış bulunduğumuzdan, bu alandaki AB mevzuatı hakkında detaylı inceleme yapılmasında,
- AB Çevre mevzuatı hakkında bilgili uzmanlar yetiştirilmesinde,
- Yük ve yolcu gemilerinin uydu destekli olarak denizi kirletmeleri bağlamında denizlerimizde denetlenmesinde,
- Atık alım tesisleri inşası ve bunların bütün kıyılarımızda planlanmasında,
- Gemi inşa sanayinde çevre duyarlı üretim yapılması için denetimler yapılarak, bu konuda başarılı tersanelerin ödüllendirilmesinde,
- Çevre duyarlı denizcilik teknolojileri geliştirilmesi için özellikle üniversiteteknoparkları olmak üzere teknoloji üreten firmalara destekler verilmesinde,
- MARPOL ve MARPOL Ek-6 benzeri mevzuat hakkında Türk denizcilik sektörüne bilgilendirme seminerleri yapılmasında,
- IMDG Code çerçevesinde kimyasal yüklerin güvenle taşımasının yapılması için adımlar atılmasında ve bu bağlamda ilgili standartların Türkiye'de tüm ulaştırma modlarında hayata geçirilmesi için çalışmalar yapılmasında,
- Liman inşa ve liman yönetimi aşamalarında çevre kriterlerinin (ÇED raporuna ek olarak) dikkatle denetlenmesinde (Çevreve Şehircilik Bakanlığı desteği ile),

- Tenezzüh teknelerinin ve marinaların çevre kirliliği bağlamında sürekli ve gerekirse uydu ya da CCTV sistemleri destekli olarak denetlenmesinde,
- Denizcilik sektörlerine malzeme imal eden firmaların çevre standartları bağlamında denetlenmesinde, bu çerçevede ilgili firmaların uluslararası standartları (CE işareti ve Wheel Mark gibi) alma yönünde teşvik edilmesinde,
- IMO ve benzeri kurumlarda, denizlerimizde seyir yapan gemiler bağlamında, çevre ile ilgili tedbirler çerçevesinde haklarımızın azami olarak savunulmasında,
- Gemi sökümü ile ilgili olarak standartlar geliştirilmesinde ve bu çerçevede gemi söküm merkezleri kurularak bunların denetlenmesinde,
- Bir deniz çevresi felaketi (deniz kazalarına ek olarak) durumu için (gerekirse AFET Genel Müdürlüğü ile koordineli olarak), örneğin Karadeniz'de kurulacak Offshore platformlarda Kaliforniya Körfezi örneğine benzer bir kaza durumunda, afet senaryoları ve eylem planları oluşturulmasında,
- Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında, atık alımı, atık kabul tesisleri ile mavi kart sistemi"ne ilişkin olarak tüm kıyılarımız için oluşturulması gereken atık alım noktaları ve alt yapısının ilgili kurum/kuruluş tarafından organize edilmesi, bu çerçevede,Atık Su Otomasyon Sistemi (ASOS Projesi) nin, pilot bölge olan Fethiye-Göcek de gerçekleştirildiği, nihai hedef olarak öncelikle Akdeniz ve Ege liman, koy ve marinalarından sonra Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde de tesisi,
- Gemilerden ayrı olarak, yatlar ve benzeri küçük deniz araçları için Atık Alınması ve Atıkların Kontrolüne İlişkin Yönetmeliğin / Genelge'nin hazırlanmasının, faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

5.5.3.2. Yeşil Liman Projesi

Ülkemizde son zamanlarda denizyolunun aktif olarak kullanılmasına yönelik geliştirilen ve uygulanan politikalar sonucunda, deniz yoluyla taşınan yolcu ve yük taşımalarında büyük artışlar kaydedilmiştir. Bu taşımalarda lojistik zincirin en önemli parçalarından biri olan limanlar, genellikle kentin merkezinde veya yakınında hizmet vermektedir. Limanların çevre duyarlılıklarının daha da artırılması ve daha yeşil liman tesislerinin ülkeye kazandırılmasının gerekliliği düşünülerek "Yeşil Liman" (Green Port) projesi başlatılmıştır.

Avrupa Birliği Katılım Stratejimizin ana akslarından birisi olan "Temiz Denizler ve Kıyılara Ulaşma" hedefimizle de uyumlu olan bu proje ile Avrupa Birliği'nin çevre ve iklim değişikliği politikaları ile aynı doğrultuda limanlardan kaynaklı kirlenmelerin önüne geçmek

için çok önemli bir adım atılmış olacaktır. Avrupa Birliği, Beyaz Kitap'ta 2050 yılı itibariyle ulaştırma sektörünün büyümesi engellenmeden gemi kaynaklı CO2 emisyonunun %40 oranında azaltılmasını hedeflemektedir.

Dünyanın önde gelen bir birçok liman tesisi tarafından "Yeşil Liman" projelerinin uygulandığı ve bir saygınlık unsuru olarak kullanılmakta olduğu düşünüldüğünde, ülkemizin önde gelen liman tesislerinin beklenen hassasiyeti göstereceği, yapılacak çalışmaların vatandaşlarımızın sağlıklı bir çevre içerisinde hayatlarını sürdürmesi yönünde önemli katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

"Yeşil Liman" projesi kapsamında Bakanlığımızca yapılacak çalışmalar ve incelemeler neticesinde belirlenen şartları yerine getiren liman tesislerine "Yeşil Liman" sertifikası ile özel tasarlanan logonun kullanımına izni verilerek, kamuoyuna duyurulması kararlaştırılmıştır.

5.5.3.3. Engelsiz Denizler Girişimi

Engellilerle ilgili günümüze kadar sağlanan gelişmelerin temelini; engelli kişinin insan hak ve temel özgürlüklerinden tam ve eşit şekilde yararlanmasını ve topluma tam ve etkin bir şekilde katılımlarını sağlamak oluşturmaktadır. Bu çerçevede dünyada değişen koşullara göre engellilere yönelik çeşitli politikalar, normlar ve standartlar geliştirilmiştir. Bu gelişmeler, ülkemizde de engelliler konusunun değerlendirilmesi ve politika üretilmesi zorunluluğunu doğurmuştur.

Yaklaşık olarak 7,5 milyon engelli vatandaşımızın yaşadığı ülkemizde, denizyolu taşımacılığını seçen hareket kabiliyeti kısıtlı yolcuların deniz araçlarını güvenli ve sağlıklı bir şekilde ulaşması ve kullanması yönünde gerekli tedbirlerin alınması bu kapsamda daha da önem kazanmıştır.

Bu doğrultuda, Bakanlığımızca denizyolunu tercih eden engelli yolculara direk olarak hizmet veren tesis/işletme/kurum/kuruluşların bu konuda gerekli tedbirleri almaları, yolcuların mağdur edilmemesi ve verilen hizmetlere ilişkin olarak yolculara gerekli tüm kolaylığın sağlanarak, engelli yolcuların diğer yolcularla eşit şartlarda seyahat edebilmesine yönelik imkanların, herhangi bir ek ücret talebinde bulunulmaksızın yerine getirilmesi amacıyla "Engelsiz Denizler Projesi" yürütülmeye başlanmıştır.

Yürütülen proje ile engelli vatandaşlarımızın tercih ettikleri gemiye liman ve iskeleden ulaşımı ile seyahat sonunda, gemilere giriş ve çıkışlarında yaşadıkları problemleri azaltmaları yönünde işletmelerin gerekli tedbirleri almaları hedeflenmektedir.

“Engelsiz Denizler Projesi” kapsamında engelli vatandaşlarımıza tüm yolcu limanı ve iskelelerin daha güvenli bir biçimde hizmet vermeleri amaçlanmaktadır.

* Engelli, yaşlı ve bebek arabalı yolcuların kullanabileceği rampa sistemleri,

* Engelli yolcular gemiye girdikten sonra özellikle feribotlarda, salonlara çıkabilmeleri için asansör sistemleri,

* Belli yolcu kapasitesine sahip ya da yeni inşa edilecek yolcu gemilerinde engelli tuvaletlerinin standart hale getirilmesi,

* Yolcu salonları ve terminaline ulaşım alanlarının düzenlemesinde;

Teknik ve idari düzenlemelerin yerine getirilmesi yönünden ilgili tesislerin teşvik edilerek vatandaşlarımıza daha yüksek standartlarda hizmet sunulması sağlanacaktır.

5.5.3.4. Teknepark Projesi

Halkının büyük bir bölümü deniz kıyısında veya kıyıya yakın bölgelerde yaşayan ülkemizde amatör denizcilik istenilen ölçüde gelişme sağlayamamıştır. Amatör denizcilik halkımızın gözünde maddi gelirinin çok üzerinde olan lüks bir denizcilik faaliyetidir. Tekne veya yat sahibi olan vatandaşlarımızın da en büyük sorunu güvenli ve uygun maliyetli barınaktır. Ekonomik ve çevre koşullarının iyileştirilerek, halkımızın amatör denizciliğe teşvik edilmesi gerekmektedir.

Bu kapsamda Tekne Park Projesi; tekne sahibi olan vatandaşların teknelerini güvenli ve ucuz bir şekilde barındırabilecek ve tekne bakım-onarım işlemlerini yapmalarına imkân sağlayacak alanlarını oluşturulmasını, 3 tarafı denizlerle çevrili ülkemizde bireysel denizcilik faaliyetlerinin lüks bir yaşam tarzı formatından çıkmasını amaçlamaktadır. Tekne Park Projesi, ekonomik, sosyal ve çevresel faydaları yanında amatör denizciliğin düzenli gelişmesini olumlu yönde etkileyecektir.

Ayrıca, kıyı şeridinin düzensiz ve kontrolsüz kullanımın engellenmesi yönünde, yerel yönetimlere kaynak yaratıcı bir uygulama projesi olacağı değerlendirilmektedir.

5.5.3.5. AR-GE ve Yeni Projeler

A- Liman ve terminal bölgelerinde oluşan hava kirliliğinin ve sera gazlarının azaltılması projesi:

Limanların ve terminallerin özellikle yerleşim bölgelerine yakın olduğu durumlar dikkate alınarak, liman/terminal operasyonları sürecinde gemilere sahilden elektrik

beslemesi yapılmasını mümkün kılacak sistemlerin Türkiye'de uygulanabilirliğinin değerlendirilmesinin ve finansal analizinin yapılmasının önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Liman/terminal bölgelerinde gemilerin yardımcı makinelerinde fosil yakıt kullanımından kaynaklanan yoğun kirliliğin engellenmesi, uygun olan durumlarda sahile sağlanan enerjinin yenilenebilir enerji olması halinde sera gazlarının azaltılması amacıyla bu sistemlerin kullanımında dünyada artış görünmektedir.

B-Green Port" sertifikasyon sürecinin "Green Airport" sertifikasyon süreci ile uyumlaştırılması:

Limanların çevre duyarlılıklarının daha da artırılmasıve daha yeşil liman tesislerinin ülkeye kazandırılmasının gerekliliği düşünülerek Bakanlığımız Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan "Yeşil Liman" (Green Port) sertifikasyon süreci denizcilikte çevreci açılımların önemli bir parçası olarak görülmektedir. Şartları tanımlanmış olan "Green Port" sertifikasyonunun uluslararası tanınırlığının arttırılması ve sektör tarafından yüksek seviyede benimsenmesi amacıyla sertifikasyon sürecinin, benzer amaçları taşıyan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından uygulanan "Green Airport" süreci ile uyumlaştırılmasının, süreçlerin iyileştirilmesinin ve uluslararası çapta tanıtılmasının önemli olduğu düşüncesindeyiz. Konuyla ilgili öneriler aşağıda yer almaktadır:

"Green Airport" sertifikasyonununda kuruluşların ödeyeceği yetki belgesi, ruhsat, sertifika gibi izin belgelerinin temdit ücretlerinde %20 indirim yapılarak sektör teşvik edilmektedir. Bir havaalanındaki tüm kuruluşların bu şartları yerine getirmesi halinde bu havaalanında hizmet veren tüm kuruluşların yetki belgesi, ruhsat, sertifika gibi izin belgelerinin temdit ücretlerinde %50 indirim yapılmaktadır. "Green Port" sertifikasyonunda ise böyle bir teşvik mekanizması bulunmamaktadır. Limanların teşvik, indirim vb. yöntemlerle sertifikasyona özendirilmesinin daha etkin sonuçlar vereceği düşünülmektedir.. "Green Airport" sertifikasyonununda sera gazı emisyonlarının izlenmesi, yetkili kuruluşlarca doğrulanması ve her yıl emisyonların azaltılması bir koşul olarak tanımlanmıştır. "Green Port" sertifikasyonunda ise bu yönde bir gereklilik bulunmamaktadır."Green Port" ve "Green Airport" sertifikasyonlarında ISO 9001, 14001 ve 18001 sertifikasyonlarının herhangi bir kuruluş tarafından değil, TURKAK akreditasyonu olan belgelendirme kuruluşları tarafından yapılması uygulanan sistemlerin

güvenilirliğini, uluslararası tanınırlığını ve sürdürülebilirliğini sağlayacaktır (http://web.shgm.gov.tr).

C- "Doğu Marmara Kalkınma Ajansı Araştırma Odaklı Yenilikçi Kümelerle Örgütlü ve Rekabetçi Bilgi Bölgelerinde İntermodal Taşımacılık Ağlarına Doğru (InTRaRegio)" Projesi:

AB'nin Yedinci Çerçeve Programı kapsamında Almanya (Bremen), İspanya (Kanarya Adaları), İtalya (Calabria), Bulgaristan (Rusçuk) ile Doğu Marmara bölgeleri arasında intermodal taşımacılık sistemlerinin tasarımı, planlanması ve işletilmesini amaçlayan ve 1,6 milyon Avro toplam bütçeli "InTraRegio" projesinin Türkiye'den 4 ortağı bulunmaktadır: Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (ülke koordinatörü ve kamu temsilcisi),Uluslararası Nakliyeciler Derneği (sektör), İstanbul Teknik Üniversitesi ve Koç Üniversitesi (bilim/araştırma temsilcisi) yer almaktadır.

Proje 2012-2014 arasındaki 3 yıllık süreyi kapsamakta olup Ar-Ge ve yenilikçilik odaklı intermodal taşımacılığın geliştirilmesini hedeflemektedir. Bu proje kapsamında 2012 yılında bölgelerin mevcut Ar-Ge ve yenilikçilik odaklı intermodal taşımacılık sektörü mevcut durum analizlerinin çıkartılması çalışmalarına başlanmıştır.

İntermodal taşımacılık sistemlerinin entegrasyonu, sistem tasarımı ve en iyi yönetim sistemlerinin oluşturması yönünde sorunlar ve ihtiyaçların belirlenmesinin ardından, çeşitli bölgelerde gerçekleştirilecek olan eğitim amaçlı ortak çalıştaylar ve kamuoyu bilgilendirme aktivitelerden de elde edilecek sonuçlar karşılaştırılacak, farklı bölgeler için en uygun çözümler belirlenecektir.

Her bölgedeki veriler analiz edilmekte, kurumsal ve sektörel altyapılar belirlenmektedir ve bunu müteakiben ortak bir eylem planı çıkartılması çalışmalarına başlanacaktır.

Bölgelerin ortak strateji belirleme toplantıları, zayıf oldukları alanlarda diğer bölgelerdeki iyi uygulama örneklerini görmeleri, personel değişimlerinin yapılması, ortak tanıtım faaliyetleri gerçekleştirilmesi ve bölgelerde sektörde kullanılan teknolojilerin (donanım, yazılım, sistem, yöntem vs.) transferi gibi iş paketleri bulunmaktadır.

D- Doğu Marmara Bölgesi'nin İntermodal Yapılanması Bağlamında "InTraRegio" Projesi kapsamında kurulan TRaceM Projesi: Doğu Marmara Bölgesi'nin imalat sanayi tarafından yaratılan istihdamın beşte birinden fazlasını tek başına sağlayan taşımacılık

sektörünün sağlıklı bir şekilde gelişmesini sağlayacak mekanizmaları geliştirmek temel önceliklerimiz arasında yer almaktadır. Bu bölgemizde taşımacılık sektörünün yenilikçilik çerçevesinde yeniden yapılandırılması, hem imalat sanayimizin uluslararası ölçekte rekabet üstünlüğünü devam ettirebilmesi için bir ön koşul olarak ön plana çıkmakta, hem de bölge illerinin yaşanabilirliğini artırma çalışmaları için sağlam bir temel teşkil etmektedir.

Bu amaçla, Doğu Marmara Kalkınma Ajansı öncülüğünde Şubat 2013 tarihinde kurulan "Doğu Marmara Taşımacılık Kümesi", intermodal taşımacılık odaklı olmak üzere, aşağıdaki çalışmaları yürütecektir:

- Bölgesel ihtisaslaşma alanlarının belirlenmesi
- Belirlenen alanlara ilişkin niş konuların belirlenmesi
- Bağlantı sektörler ile ilişki ağlarının oluşturulması
- Üniversitelerin ve araştırma kuruluşlarının bu alanlara göre yeniden yapılanması
- Kamu kurumlarının ilgili alanlara yönelik destek mekanizmaları oluşturması
- Belirlenen ihtisas alanlarında bölgenin küresel rekabet üstünlüğünün elde edilmesi.

Kümenin mevcut üyeleri, InTraRegio projesinin Türkiye'deki ortaklarıdır (Doğu Marmara Kalkınma Ajansı, Uluslararası Nakliyeciler Derneği, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Koç Üniversitesi).

Lojistik sektörünün bölgedeki diğer paydaşlarının da katılımıyla, Pendik'in doğusu, Kocaeli, Bolu, Düzce, Sakarya illerini kapsayan Doğu Marmara bölgesinde intermodal taşımacılığın geliştirilmesine yönelik araştırma ve geliştirme çalışmalarının sektörün tüm paydaşlarını bir araya getirerek desteklenmesi, Türkiye uluslararası eşya taşımacılığı ve lojistik sektörü için ciddi katkılar sağlayacaktır.

5.5.3.6. Uluslararası İlişkiler ve Hukuksal Düzenlemeler

5.5.3.6.1. Türk P&I Şirketi Kurulması Projesi

Ülkemizde milli bir deniz sigorta kulübü (Koruma ve Tazmin Sigortası) bulunmaması da denizcilik sigortalarındaki etkinliğimize azaltan bir unsurdur. Bu kapsamda milli bir P&I şirketi kurulması için çalışmalara başlanmış ve projenin hayata geçmesi için somut adımlar atılmıştır.

Türk P&I Sigorta Şirketi Kurulması Projesinin gerekçeleri olarak,Türkiye'de hâlihazırda P&I sigortası sağlayan yerli bir kuruluş bulunmamakta bu hizmet yurtdışından

P&I kulüpleri veya sigorta şirketleri tarafından temin edilmektedir. Bu durumun analizinde aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

1-Yurt içinde bu sigorta hizmetini veren yerli bir kuruluş bulunmadığından, donatanlarımızca P&I sigortası için ödenen primler yurtdışına gitmektedir. Türk P&I kurulmasının ardından bu finansal kaynak yurtiçinde kalacaktır.

2-Kabotaj hattında oluşabilecek vakalarda, Türk mevzuatı kullanılacağından idari işlemler çok daha hızlı tamamlanacak ve sorunlar ivedi bir şekilde çözüme kavuşacaktır.

3-Türk P&I tarafından Türk Boğazları geçişi için isteğe bağlı teminat bedeli belli bir sigorta hizmeti verilebilecektir. Türk P&I Sigorta Kuruluşu, Türk mevzuatına tabi olacak ve Türkçe dilini kullanacaktır.

4-Verilecek sigorta hizmetinde, uyuşmazlıklarda Türk Mahkemeleri yetkili kılınacaktır.

5-Türk Loydu ile karşılıklı mutabakat ile çift üyelikte teşvikler uygulanabilecektir.

6-Türk denizcilik ve sigorta sektörlerinin uluslararası itibarı artacaktır.

7-Yeni bir istihdam sahası yaratılacaktır.

Projenin hayata geçirilmesi ile 2023 yılında, coğrafi bölge ve tonaj sınırı olmaksızın tüm denizcilik alanında sigorta hizmeti sunabilen milli bir P&I sigorta şirketine sahip olunması hedeflenmektedir.

5.5.3.6.2. Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı İle Bürokrasinin Azaltılması Konusunda Sektörel Hedefler

Bürokrasinin azaltılması için deniz ticaret trafiğinde en etkin entegrasyon modelinin ne olması gerektiği tespit edilmelidir. Bu tespit için sıralanması gereken hareketler dizisi ise;

Birincisi; bürokrasi, evrak fazlalığı ve karışıklığını azaltmak için devlet resmi otoritelerinin tek bir siber altyapı sistemine geçilip gerekli tüm bilgilerin acente veya armatör tarafından bu sisteme aktarılıp kontrolünün de buradan tek elden yapılması büyük deniz ticaret trafiğini kolaylaştırma yönünde büyük katkı sağlayacaktır. Kişiye bağlı uygulamaların kaldırılmasının en önemli adımı merkezi kontrol sisteminin tek pencere uygulaması ile hayata geçirilebilmesidir.

Tek bir veri sisteminden yapılacak olan veri girişleri işlemler daha hızlı ve daha doğru olarak yapılacağı gibi, tüm ortak bilgilerin dışında diğer kurumların işlemlerini ilgilendiren veri giriş sistemi daha fonksiyonel olacaktır.

Örneğin tek pencere üzerinden ekli işlemlerin tek seferde yapılması gibi. (Buradaki tek pencere ifadesi çalışmaları yapılan Gümrük ve Ticaret Bakanlığının tek pencere sistemi değildir.)

Fakat öncelikle ele alınması gereken konu olarak, bürokrasinin azaltılmasından önce güvenli ticaret ortamının sağlanması için gümrük+liman işletmeleri, acentelerin elektronik ortamda birbirinin yaptığı işlemleri görerek; Eşyanın, gümrük ve taşıyıcı ile ilişkisinin kesildiğini gören liman işleticisi kuruluşların eşyayı doğru kişiye teslim edeceği bir sistemin kurulmasının gerekliliği sağlanmalıdır.

Bu konudaki pratik uygulamalar için en yüksek verimli kullanım alanının meydana getirildiği son tarih olarak 2023 yılıbaz alınmalıdır.

Bu hususta ki ikincil hedef 2035 yılı baz alınarak deniz ticaret trafiğinde elektronik belgelerin kullanılması olarak değerlendirilmelidir. Elektronik belgelerin kullanılması işlemleri daha doğru bilgi ve veri girişlerini sağlayacağından; kişilerin, kurumların ve kuruluşların sorumluluklarını artıracak işlemlerin daha hızlı ve düzenli olarak yapılmasını sağlayacaktır. Göz ardı edilmemesi gereken sorun ise, sistemleri veri bazlı olacağından sistem arızaları veya yavaşlamalarında ticaret trafiğinin aksamaması için gereken yedekleme veya destek altyapısının mutlaka tesis edilmesinin gerekliliğidir.

5.6. Kıyı Yapıları Düzenlemesi

5.6.1. 2023 ve 2035 Hedefleri

1- Yeni Liman Alanları, Enerji, Turizm ve Balıkçılık Kıyı Yapılarının Yer Seçimi İçinEntegre Kıyı Alanları Yönetiminin Sağlanması

- Kıyının farklı kurum/kuruluş temsilcilerinden oluşan bir kıyı kurulu vasıtasıyla farklı sektörlerin ihtiyaçlarını dengeli olarak ele alacak şekilde yönetilmesi ve ülke ve il ölçeğindeki bütünleşik kıyı alanları planlanması sürecinin bu kurul vasıtasıyla koordine edilmesi ile prosedürlerin kısaltılması,
- Tüm kıyı kullanımlarında ”kamu yararı” ilkesinin ön plana çıkarılması ve tüm kurum ve kuruluşların yatırım programlarında “Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı”nı referans alması,

- Farklı sektörlerin ihtiyaçlarına yönelik olarak organize olmuş alanların planlaması yapılmalı ve kara ve kıyıdaki yapıların, özellikle limanların kıyı kenar çizgisinin geri sahasındaki kullanımlarının kentsel kullanımların baskısı altında kalmasını önleyecek şekilde, bir arada ele alınması,
- Kıyı Yapıları Master Planları ile ilgili sektörlerin ihtiyaç duyduğu yeni kıyı tesislerinin konum, büyüklük, fonksiyon ve işletmeye açılma zamanlaması tespit edilerek, günümüz koşulları çerçevesinde dinamik bir plan yapısı oluşturulması ve kıyıdaki yatırımların yer seçimleri için Bütünleşik Kıyı Alanları Planlarındaki stratejiler ve korunan alanların yön gösterici olması,
- Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Planı'nın, Ulaştırma Ana Planı ile bağlantılı olarak güncellenmesi,
- Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Planı ve Bütünleşik Kıyı Alanları Planlarında liman sahalarının gelişmeye/genişlemeye müsait, lojistik merkez olarak hizmet verebilecek kapasitedeki alanlarda planlanması,
- Kıyı Yapıları Master Planlarının Ülke ve Bölge Mekansal Strateji Planları için veri olarak kullanılması.

2- Türkiye Kıyıları ve Kıyı Yapıları Bilgi Bankasının Oluşturulması

- Internet erişimi olan kıyıdaki tüm paydaşların yetkileri çerçevesinde bilgiye erişebileceği bir kıyı ve kıyı yapıları bilgi bankasının coğrafi bilgi sistemi tabanlı olarak oluşturulması,
- Türkiye Kıyıları ve Kıyı Yapıları Bilgi Bankası'na tüm kıyılardaki çevresel, ekolojik, topografik ve oşinografik özellikler ve rüzgar / dalga gibi bilgi atlaslarının üniversiteler ve yetkili kurum/kuruluşlar tarafından internet üzerinden güncellenebilecek ve veri paylaşımı yapılabilecek şekilde eklenmesi,
- Türkiye Kıyıları ve Kıyı Yapıları Bilgi Bankası'na imar planı onaylı kıyı yapılarının yetkili kurumlar tarafından Coğrafi Bilgi Sistemine uygun şekilde eklenmesi
- Oluşturulacak Bilgi Bankası'na veri ekleme ve güncelleme yetkilerini koordine edecek bir birim kurulması,
- Bilgi Bankasının, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı TÜMVERİ çalışması ile entegre olması.

3 - Kıyı Yapılarının Planlanması ve Liman Kapasitelerinin Belirlenmesine Yönelik Ulusal Standartların Oluşturulması ve El Kitabı Haline Getirilmesi

- Tüm kamu kurumları, özel sektör ve üniversitelerin ortak kullanacağı; kıyı yapıları tanımlarının, altyapı ve üstyapı standartlarının ve liman kapasite ölçüm

metodolojisininuluslararası standartlar ve Türkiye'deki mevcut yapılar dikkate alınarak belirlenmesi ve mevzuata yansıtılması,

- Farklı kıyı yapılarında bulunması gereken altyapı ve üstyapı standartları belirlenirken günümüzde gelişmekte olan alternatif enerji kullanımı gibi güncel teknik altyapı tesisleri için yer ayrılmasının, Türkiye'deki tesislerin rekabet şartları da dikkate alınarak sağlanması,
- Su ve deniz içerisinde kıyı yapıları gerektiren yenilenebilir enerji kaynaklarının, açık deniz, denizaltı ve kıyıda konumlanacak altyapılarını içeren deniz ve kıyı yapılarının standartlarının, Türkiye'deki tesislerin rekabet şartları da dikkate alınarak belirlenmesi,
- Kıyı Yapıları ve Limanlar Planlama ve Tasarım Teknik Esasları çalışmasının güncellenerek Kıyı Yapılarının Ulusal Standartları çalışmasına dahil edilmesi,
- Kıyı Yapıları Tasarımı Ulusal Standartlarının Üniversiteler ile oluşturulacak ortak platform ile belirlenmesi.

4 - Yakın İskeleler ve Boru Hatlarının Ortak İşletim ve Ortak Altyapı Kullanım Modelinin Oluşturulması ile Demiryolu, Karayolu ve İç Suyollarına Entegre Edilmesi

- Yakın iskeleler veya boru hatlarının yoğun olduğu bölgelerde yeni gelişim önerileri için ortak terminaller / platformlar yapılması,
- Yakın iskeleler veya boru hatlarının ortak işletilmesi veya ortak altyapı kullanması için gerekli olan planlama, yönetim ve finansman modelinin oluşturulması ile bu tesislerin geri saha bağlantılarının bu kapsamda planlanması.

5 – Türkiye'nin Lojistik Üs Olma Hedefi Doğrultusunda Ana Limanlar, Aktarma Limanları, İhtisas Limanları ve Uzmanlaşmış Terminaller ile Geri Sahada Bunlarla Bağlantısı Olan Kuru Limanların Kurulması

- Konteyner taşımacılık sisteminin sağlıklı olarak hayata geçirilmesini teminen ana liman projeleri olarak; Mersin ve Çandarlı Limanları ile kuruyük elleçleme kapasitesi ağırlıklı olarak Filyos Limanı'nın işletmeye açılması ve geri saha demiryolu bağlantılarıyla entegre edilmesi,
- Limanların Lojistik Merkez Fonksiyonunu üstlenecek şekilde ve hinterland bağlantılarıyla birlikte planlanması,
- Yoğun limanların lojistik merkez fonksiyonunu da yerine getirecek şekilde, Anadolu'daki sanayi ve ihracat odakları ile bağlantılarının sağlandığı çok modlu/intermodal taşımacılığa uygun altyapısının tamamlanması,

- Batı Marmara/Kuzey Ege'de Boğaz girişindeki alanların, Boğaz trafiğine girmeden aktarma potansiyellerinin değerlendirilmesi,
- Yeni ihtisas limanlarının oluşturulması ve tüm limanlarda çağın gerektirdiği ITC ve benzeri sistemlerin kullanılması,
- Aynı kıyı bölgesindeki limanlar ve terminallerin, demiryolu ve karayolu bağlantıları ile kentleşmiş alanlar dışındaki uygun bölgelerde yer seçimi yapılacak kuru limanlar ile lojistik merkezlere bağlanması,
- İzmit, Aliağa, Gemlik ve İskenderun Körfezlerindeki limanların uzmanlaşmış terminaller olarak konsolide bir yapıda planlanması,
- Belirli bir ihracat yükü üzerindeki sanayiler ve demir çelik ile enerji üretim tesislerinin liman gereksinimlerinin organize sanayi bölgeleri ve enerji bölgelerinde ortak liman alanları planlaması ile karşılanması,
- Antalya, Trabzon, Mersin, Ambarlı ve İzmir gibi kentiçi limanların geri saha karayolu ve/veya demiryolu bağlantılarının güçlendirilerek geri alanda lojistik merkezlere bağlanması ve depolama amaçlı kıyı kullanımlarının azaltılması.

6 - Organize Liman Bölgeleri Benzeri Bir Sistem Kurularak Liman Başkanlıklarının, Kıyı Yapılarının Planlama, Yönetim ve Denetim Sürecinde Etkinliğinin Arttırılması

- Liman başkanlıkları'nın kıyı yapılarına yönelik diğer kurumları ve özel sektörü koordine edecek şekilde yetkilerinin arttırılması ve personel sayısı, yapısı ile fiziki imkanlarının geliştirilmesi,
- Oluşturulacak modelin geliştirilmesi için Ambarlı veya Mersin Limanı gibi bir bölgede pilot çalışma yapılması,
- Oluşturulacak modelin yük limancılığı dışında, yat limancılığı gibi turizm kıyı yapıları yoğun bir bölge için ayrı bir pilot çalışma yapılması.

7 - Kıyılarda Yeni Marina Yatırımlarının Yapılması ve İçsularda Nehir Marinacılığının Geliştirilmesi

- Turizm Kıyı Yapıları Master Planı kararlarının günümüz ihtiyaçları çerçevesinde değerlendirilerek yeni duruma göre gereken yeni projelerin hayata geçirilmesi,
- Bodrum gibi turizm yoğunluğu olan ve marina talebi çok olan bölgelerde ihtiyacın tekrar değerlendirilerek karşılanması,
- Antalya Boğaçay, Manavgat ve Aksu vb. navigasyona imkan verebilecek nehirlerde yat limanı işletmeciliği ve amatör denizcilik yapılmasını teminen gerekli

çalışmaların başlatılması,

- Deniz kıyısı marinalarının kent içi ve kent dışı olarak sınıflandırılarak gerekli altyapı ve üstyapılarının yatçıların sosyal olanaklarını sağlayacak şekilde çevreye duyarlı olarak hayata geçirilmesi,
- Yat limanlarında emniyet açısından zaruri olan mendirek içi manevra alanı gibi liman içi kullanımlarda kira bedelleri için kolaylık sağlanması.

8 – Üç Adet Ana Kruvaziyer Liman ile Alternatif Güzergahlarda Uğrak Kruvaziyer Limanlar İnşa Edilerek Deniz Turizminin Geliştirilmesi

- Turizm Kıyı Yapıları Master Planı'ndaki kararların gerçekleştirilmesi ve yeni duruma göre gereken yeni projeler ortaya konabilmesi için güncellenmesi,
- Turizm Kıyı Yapıları Master Planısonuçlarında da öngörüldüğü gibi; Antalya, İzmir ve İstanbul'un kruvaziyer turizm için "home-port" olması,
- Doğal ve tarihi nitelikleri açısından turizm değeri taşıyan alternatif yerlerde uğrak limanları kurulması (Didim Kruvaziyer ve Yolcu Limanı, Efes Antik Liman Projesi, Finike-Demre Kruvaziyer Limanı vb.),
- Karadeniz kıyı ve limanlarında kruvaziyer turizm olanakların araştırılması ve desteklenmesi.

9 - Yat İnşa ve Bakım Onarım Tesislerini Bir Araya Getirecek Projelerin Gerçekleştirilmesi

- Tersaneler Master Planı güncellenerek, Fethiye, Ören, Manavgat ve Çaltılıdere gibi yat inşa ve bakım onarım yeri projelerinin hayata geçirilmesi.

10 - Çevre Dostu Kıyı Yapılarının İnşası ve İşletilmesi

- Yeni yapılacak ve mevcut kıyı yapılarının ulusal / uluslararası çevre politikalarına uygun hale getirilmesi için gerekli işlemlerin belirlenmesi ve teşvik sistemi oluşturulması,
- Farklı kıyı yapılarının inşa ve işletmelerindeki deniz kirliliği ve emisyon durumu ortaya konarak çevresel etkilerinin belirlenmesi,
- Kıyı yapılarında temiz enerji kaynaklarının kullanılmasının sağlanması,
- Kıyı yapılarının tasarımında çevreye duyarlı materyaller ve tekniklerin tercih edilmesine yönelik planlama ve izin süreçlerinin hayata geçirilmesi,
- "Yeşil Liman" uygulamasının gerçekleştirilmesi.

11 - Yeni Balıkçı Limanları, Barınakları ile Su Ürünleri Lojistik İskelelerinin Yapılması ve Mevcut Barınakların Rehabilitasyonu ile Barınakların Yönetim - Finansman Modelinin Oluşturulması

- Balıkçılık Kıyı Yapıları Master Planı'na göre sınıflandırma yapılarak, yeni balıkçı limanları ve balıkçı barınaklarının yer seçiminde Master Plan'da gerekli güncellemeler yapılarak öneri projelerin değerlendirilmesi; Artvin Hopa, Ordu Perşembe, İstanbul Kısırkaya, Çanakkale Saroz, Çanakkale Merkez, Balıkesir Ayvalık, İzmir Güzelbahçe Yalı, İzmir Urla Gülbahçe, İzmir Çeşme Fenerburnu, İzmir Urla Demirci, İzmir Ahmetbeyli, İzmir Doğanbey Payamlı, Muğla Milas, Antalya Merkez, Antalya Alanya Uğrak, Hatay Dörtyol Payas, Hatay İskenderun Madenli Balıkçı Barınağı Projeleri,
- Balıkçı barınaklarının rehabilitasyonu kapsamında üstyapılarının elden geçirilmesi ve balıkçılar ile amatör denizciler için gerekli sosyal altyapı tesislerinin de barınaklarda bulundurulması ile rehabilitasyon için finansman modelinin oluşturulması,
- Balıkçılık Kıyı Yapıları Master Planı önerileri ile yatçılar ve su ürünleri yetiştiricilerinin ihtiyaçları dikkate alınarak, başta Karadeniz Bölgesi olmak üzere bölgesel bazda seçilecek balıkçı barınaklarının, yatlar ile açık deniz su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinin lojistik ihtiyaçlarına yönelik hizmet teknelerinin de barınabileceği şekilde, altyapı ve üstyapılarının rehabilite edilmesi, Aydın Taşburnu Balıkçı Barınağı'nın, açık deniz su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinin lojistik ihtiyaçlarına yönelik hizmet teknelerinin kullanabileceği hale getirilmesi projesi vb.

12 - Organize Balıkçılık Bölgeleri ve bu bölgeler için gerekli kıyı yapılarının oluşturulması;

- Avcılık ve yetiştiricilik faaliyetleri ile bu konuda gerekli kıyı yapıları ve diğer altyapılar ile ar-ge amaçlı enstitülerin bir arada bulunduğu bölgeler oluşturularak, bu bölgeler için bütünleşik kıyı alanları planlarında öneriler sunulması, Balıkçılık Kıyı Yapıları Master Planı'nda, balıkçılık sektörünün ihtiyaçları ve organize olmuş alanların oluşturulması ile finansmanın sağlanması konularının güncellenmesi.

13 – Göller, İçsuyolları ve Kanalların Deniz Taşımacılığı ve Amatör Su Sporları İçin aktif olarak kullanılması yönünde gerekli çalışmaların başlatılması

- Öneri kanal projelerinin değerlendirilmesi; Sakarya'dan Marmara'ya kanal projesi, Küçükçekmece Kanal Projesi, Bandırma-Erdek Kanal Projesi, Gelibolu Kanal Projesi, Aliağa OSB Güzelhisar Deresi üzerinden kanal bağlantısı, Karaburun Kanal Projesi, Bafa Gölü - Ege Denizi Kanal projesi,

- Van Gölünün kıyı şeridinin amatör denizcilik ve turizm faaliyetlerinin yoğunlaştığı bir turizm ve denizcilik cazibe merkezi haline getirilmesi için gerekli kıyı yapılarının değerlendirildiği çalışmaların yapılması.

14 - Kıyılarda tekne park alanlarının planlanması ve rekreasyon alanlarında yerel yönetimlerle işbirliği sağlanarak amatör denizcilik araçları için denize iniş rampalarının karadaki römork çekme yerleriyle birlikte yapılması

15 – Denize Kıyısı olmayan Bölgelerde Kanallar ile İçsuyolu Yük Taşımacılığının Arttırılması ve Önemli Bir İç Limanın Hayata Geçirilmesi

- İçanadolu bölgesinde kanallar ile yük taşımacılığının geliştirilmesi ve su yollarında artan taşımacılığı paralel olarak Marmara Denizi veya Karadeniz ile bağlantılı bir iç limanın oluşturulması,
- Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki akarsuların yük taşımacılığına uygun hale getirilmesi ile Fırat ve Dicle Nehirlerinin sınır aşan sulara yönelik uluslararası ortak uygulamalar dikkate alınarak denizyolu taşımacılığı için kullanılması.

16 – Yeddi Emin Kıyı Tesislerinin Oluşturulması

- Kocaeli, İstanbul ve İzmir gibi deniz araçlarının yoğun olduğu bölgelerde limanlar, marinalar, demir sahaları ve diğer kıyı ve deniz alanlarında terk edilmiş, gümrük tarafından kaçakçılık nedeniyle el konulmuş gemilerin çekilerek, satış gibi işlemler yapılana kadar bekletilebilecekleri kıyı tesislerinin yapılması.

5.7. Gemi Sanayi Faaliyetleri

5.7.1. 2023 Hedefleri

- Ülkemiz gemi inşaatının verimliliğinin arttırılabilmesi için mevcut tersanelerde yatırım faaliyetleri teşvik edilmelidir. Ülkemiz tersanelerinin rekabet gücünün korunması ve geliştirilmesi için verimlilik artışı şarttır. Verimlilik artışı işgücü eğitimi ve tersane modernizasyonu ile sağlanabilmektedir.

- Eximbank'ın gemi inşaatına desteği arttırılmalıdır. Gemi inşaatında gelişmiş ülkelere bakınca bu ülkelerin Eximbank benzeri kuruluşlarının (örneğin Güney Kore'de KEXIM) gemi inşaatında önemli oranda ihracat kredileri verdiği gözlemlenmektedir.

- Birçok AB ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de gemi inşa sanayinin "Stratejik Sektörler", kapsamına alınarak devlet desteğinin arttırılması gemi inşa sanayimizin rekabet gücünü olumlu yönde etkileyecektir.

- Gemi inşa ve yan sanayinin geliştirilmesi, kapasite artışı ve kapasite kullanımının yükseltilmesi kapsamında ihtiyaç duyulan uygun teşvik ve finansman organizasyonlarının yapılması sağlanmalıdır. Türk finans kesimi ve piyasalarının, denizcilik ve gemi inşa yatırımlarına uygun olarak ihtisaslaşmalıdır.

- Gemi inşa sektöründe yer alan mevcut küçük ölçekli firmaların birleşmesi teşvik edilerek ve teknoloji-finans-işletmecilik altyapısı ile Tuzla, Yalova ve Ereğli'de toplam 10 adet büyük tersane hedefi ile mevcutların konsolide edilerek, bu tersanelerin finans gücü olan yabancı tersanelerle ortaklık veya işbirliği kurmasının sağlanması amaçlanmalıdır. Türk ve yabancı tersanelerin konsorsiyum şeklinde yoğun teknoloji kullanımı, know-how altyapısı, nitelikli iş gücü ve işletme-finans modeli ile üretim kapasitesi ve rekabet gücü oluşturulmalıdır.

- Sektörün rekabet gücünün arttırılabilmesi için inovasyon bazlı faaliyetler desteklenmeli, "Deniz Teknolojileri AR-GE merkezi" kurulmalıdır. Bu ARGE merkezi dizayn ve üretim teknolojilerindeki son gelişmeleri takip edip sektörü bilgilendirme faaliyetlerini, sektörün karşılaştığı problemleri çözmede yardım faaliyetleri, pazar araştırma faaliyetlerini yerine getirmesine imkan verilmelidir.

- Tersanelerimizin yurt dışında yeterli tanıtımı ve yeni pazarlara ulaşımı için seçilmiş gemi tip ve tonajlarında özel talep alanlarının yaratılması, elektronik ortamdan azami yararlanılması ve uluslararası fuarlara iştirak edilmesi, bu kapsamda sektörün Ekonomi Bakanlığı ve KOSGEB hizmetlerinden yararlanması için işbirliği sağlanmalıdır.

- Gemi inşaatının çevresel etkilerinin kamuoyuna anlatılabilmesi için faaliyetler düzenlenmelidir. Özellikle tarımsal ve turizm bölgelerinde gemi inşaatının çevreye zarar verdiği ön yargısından hareketle tersanelerin kurulmasına karşı tepkiler gözlemlenmektedir. Taşucu ve Yalova tersanelerinin kuruluşunda yaşanan bu tepkiler kültürel bir eğitim programının uygulamaya konulmasını gerektirmektedir.

- Küçük ve orta ölçekli üreticilerin gemi sanayine katkıda bulunabilmesi için gerekli dokümantasyon, standardizasyon, test imkânları KOSGEB tarafından desteklenmelidir.

- Gemi yan sanayine gemi inşaatı bölgelerine yakın yer tahsisi yapılmalıdır. Bu durum Tuzla gibi sıkışık, yetersiz alt yapıda, atölye ve depolama alanı olmayan bölgelerde üretim yerine yüksek verimde ve kalitede üretim yapabilecekleri, uluslararası rekabete imkân verebilecek, gemi yan sanayiye yönelik endüstriyel imalat bölgelerinin oluşmasını sağlayacaktır.

- Gemi yan sanayi ürünlerinin yurt dışı ihracatına imkân tanımak için merkezi bir destek ve tanıtım bürosu kurulmalı yurt dışı fuarlara gemi inşa eden ülkelere ziyaretler yapılarak Türk gemi yan sanayi ürünlerinin ihracatına destek olunmalıdır.

- Gemi yan sanayinin temel problemlerinden olan test laboratuvarı ihtiyacı "Deniz Teknolojileri AR-GE Merkezi" ile giderilmeli, yanma, fiziksel ve kimyasal özellik, titreşim, gürültü gibi testlerin bu merkezde gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

- Ereğli Demir Çelik Tesislerinde başlanan gemi sacı üretiminin teşvik edilmelidir. Ereğli sacı kalite olarak gemi sanayinin isteklerini karşılamakta ancak fiyat olarak ithal sacdan pahalı olmaktadır. Bu durumun giderilmesi için önlemler alınmalıdır.

- Gemi yan sanayinin en önemli özelliği inovasyona açık olmasıdır. Sektör ürettiği ürünlerde uzmanlaşmış ARGE ve inovasyona açık KOBİ'ler için ideal bir gelişme olanağı sağlamaktadır. ARGE ve inovasyon konusunda bu işletmelere destek verilmelidir.

- Denizcilik endüstrisi dolayısı ile gemi teçhizatı ve hizmetlerini içine alan Gemi Yan Sanayi alanında AB destekli 7. Çerçeve Programı (FP7) ve HORISON 2020 projelerine katılım artırılmalıdır. Kuruluş ve firmaların Avrupa Birliği Komisyonu katılımcı portalı veri tabanında (EC ECAS) kayıt olmaları hem projelere katılım ve hem de devam eden projelere yüklenici olarak katılım fırsatı sağlayacaktır. Bu yönde Bakanlıklarımızın ilgili daireleri ile ilişkiler kurulması; DTO, GMO, Türk Loydu, GİSBİR, GESAD ve benzeri sanayi örgütlerinin etkin çalışmalar yapması beklenmektedir. Mesleki gelişim, meslek edindirme ve benzeri diğer AB projelerine (su altı kaynakçılığı gibi özel ihtisas konularında) katılım artırılmalıdır.

- Eğitim ve öğretimde uluslararası akreditasyon öncelikli bir konu olup teşvik edilmelidir.

- Yeni malzeme teknolojileri takip edilerek stratejiler geliştirilmelidir. (Metal malzeme alternatifleri).

- Yetkili kamu kuruluşlarımıza destek vermek üzere stratejik kararlar ve ani değişen gelişmeleri değerlendirecek sanayi kuruluşlarının temsilcilerinin yer aldığı bir çalışma grubu kurulmalıdır.

- Sera gazı emisyonu, gürültü ve çevre zararlarını en aza indirecek enerji etkin ürünler son derece öncelikli konulardır. Özendirme ve teşvik uygulanmalıdır

- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB) gemi sanayi sektörüne eğilmektedir. BSTB'nin yürüttüğü Gemi Sanayi Strateji çalışmaları yanında bu bakanlık ile yakın temas ve koordinasyon kurulması önemlidir.

- Kamulaştırma çalışmaları devam eden Yalova Gemi İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'nin faaliyete geçmesi hızlandırılmalı, projenin akıllı bir altyapıya sahip olması yönünde uygun kümelenme, Ar-Ge/Yenilik kompleksi ve lojistik projeleri hazırlanmalıdır.

- Gemi teçhizatı üreticilerine pazara ulaşma ve pazar bulma desteği verilmelidir. Dış temsilciliklerimiz ile koordinasyon kurularak fuar, karşılıklı iş görüşmeleri ve benzeri faaliyetler önemli olmaktadır.

- Maddi teşvikler ve KDV istisnası açısından tersane ve yerli gemi teçhizat üreticisi aynı şanslara sahip olmalıdır.

- AB'deki deniz endüstrisinde faaliyet gösteren Waterborne Teknoloji Platformu girişimi emisyon azaltıcı ve yenilikçi projeler gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu platforma ve diğer yurtdışı organizasyonlara kuruluşlarımızın katılım sayısı ve etkinliği artırılmalıdır.

- Üreticilerin yurtdışına ürün satabilmeleri için katılacakları uluslararası fuarlara verilen KOSGEB desteklerinde vergi borcunun olmaması aranmaktadır. Öncelikle KOBİ'lerin uluslararası ihtisas fuarlarına ve etkinliklere katılımlarının sağlanması açısından bu tür problemlerin çözülmesi gerekmektedir.

- Uluslararası fuarlar ve faaliyetlerde destek alınabilecek şekilde bir prosedür oluşturulabilmelidir

- Pazarlama konusunda gemi sanayicimiz istenilen düzeyde değildir ve bu konu ile dış ilişkiler konularında (eğitim, destek) tedbirler alınması gerekmektedir.

- Otomotiv sektöründe orijinal ürün üreticisi (Original Equipment Manufacturer-OEM) imalatçıların gemi dizel motor projelerine yardımcı olmaları sağlanmalı, gezi tekneleri (egzoz ve gürültü emisyonlarına uygun) ve küçük tekneler için düşük beygirli makinelerin üretilmeleri teşvik edilmelidir.

- Kamu İhale Kanununda yerli kullanım konusunda düzenleme yapılmalı ihale şartnamelerinde, tedarik için % 100'e yaklaşan yerli katkı oranı, lisans ve patentin de yerli olması ifadeleri kullanılmalıdır.

- Ulusal kaynakların en iyi şekilde kullanımını sağlamak için, sektörde son 10 yılda meydana gelen gelişmeler ışığında dünyada ve ülkemizde orta ve uzun vadeli dönemde beklenen arz ve talep durumunu belirlemek, ülkemizin pazardaki rekabet gücünü tespit etmek, pazarda hedef alınması gereken ürünleri tespit etmek, bu payı alabilmek için ülkemiz idaresinin ve sektörün alması gereken tedbirleri, mevcut tesislerin rehabilitasyonu ve yeni tesislerin kurulmasını içeren önlemler paketini saptamak,

- Ülkemizdeki gemi geri dönüşümü operasyonlarının diğer gemi geri dönüşümcü ülkelere göre güvenlik ve çevresel duyarlık bakımından üstün yönlerinin avantajlarını ön plana çıkaran, ikili anlaşmalara dayanan bir politika geliştirmek ve uygulamak. AB'deki güncel düzenlemeler, böyle bir politika için önemli bir zemin oluşturmak,

- Her düzeyde çalışanların sürekli mesleki gelişimleri için kurslar, sertifika programları tasarlayarak işletmek; endüstriye nitelikli işgücü sağlamak amacıyla mevcut Meslek Liseleri ile Meslek Yüksek Okullarına müfredat geliştirmek,

- Küresel anlamda güvenilirliği yüksek verileri toplamak, bunları değerlendirmek, sektörel paydaşların kullanımına sunmak için web-tabanlı bir KEP (Knowledge Exchange Platform) oluşturmak,

- Gemi geri dönüşümü kaynaklı denizel çevre kirliliğini, hava kirliliğini, vb. yerinde kurulacak istasyonlarla gerçek zamanlı olarak merkezi izlemeye tabi tutmak, bu yolla acil müdahale planlarının zamanında uygulanmasını sağlayabilmek, riskleri yönetebilmek,

- Gemi geri dönüşümünde kullanılabilecek en yeni ve gelişmiş teknolojilerin (suyla kesim, mekatronik ve robotik uygulamalar, vb.) denemelerinin yapılıp, teknik ve ekonomik performanslarının ölçülebileceği prototip bir tesis kurmak ve bu laboratuvar tesisten elde edilecek verilerle eğitim ve risk değerlendirme amaçlı gemi geri dönüşüm simülasyonu / simülatörü oluşturmak hedeflenmelidir.

- Kıyılarımızda çoğunluğu yabancı bayraklı olan çevre, seyir ve liman güvenliği açısından tehlike yaratan batık ve/veya terk edilmiş vaziyette bulunan birçok geminin hukuki itilaflarda göz önünde bulundurularak devlet koordinasyonunda sistemli olarak geri dönüşümün sağlanması amaçlanmalıdır.

- Gemi geri dönüşüm tesislerinin ve bu tesislerin çıktılarını kullanan stoklama ve geri kazanım tesislerin bir arada konuşlandırılacağı bölgeler oluşturulmasıdır.

5.7.2. 2035 Hedefleri

- Akdeniz'deki tersanelerin, inşa ve bakım-onarım kapasiteleri bakımından bölgede önemli merkez haline getirilmesi, bu bölgede yıllık 3 milyon DWT'luk proje kapasitesine ulaşılması sağlanmalıdır.

- Gemi inşa sektörünün offshore pastasından pay alabilmesi için Enerji Bakanlığı öncülüğünde Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı'nın (TPAO) yerli üretim dünya genelinde etkin bir offshore filosu oluşturması hedeflenmelidir.

- Ülkemizde uçak gemisi inşaatının yapılması, üretilen tüm askeri amaçlı gemilerin yurtdışına ihraç edilmesi ve bu faaliyetlerden yıllık ortalama 7 milyar Dolar ihracat değerine ulaşılması sağlanmalıdır.

- Gemi inşa sektörünün ana makine, elektronik ekipmanlar dahil en az %90 yerli teçhizat/ekipman katkı payı ile gemi üretimini sağlaması öngörülmektedir.

- Gemi inşa sektörünün eco-friendly gemiler, yani yakıt tasarrufu sağlayacak tekne formuna sahip ve çevre şartlarına (balast suyu yönetimi, NOx-SOx salınımı, boyama şartları vs.) uygun gemilerin dizaynı ve inşasında bir marka haline gelmesi sağlanmalıdır.

- Ülkemiz gemi inşa sektörünün yolcu gemisi ve hastane gemisiyapımında dünyada bir marka haline gelmesi ve yurtdışı pazarlara açılması sağlanmalıdır.

- Gemi geri dönüşümünde en yeni ve gelişmiş teknolojileri kullanarak (suyla kesim, mekatronik ve robotik uygulamalar, vb.) sektördeki dünya genelindeki yeşil gemi geri dönüşümcü ülke olarak öncü konumumuzu korumak amaçlanmalıdır.

- Gemi bakım-onarımında en ileri teknoloji kullanımı ile (insansız sörvey robot kullanımı, lazer kesme ve ileri kaynak metotlarının kullanımı, yüksek basınç su ile raspa, ileri boya teknolojisi vb.) bulunduğumuz bölgede lider olmak ve bu faaliyetlerden yıllık ortalama 10 milyar Dolar ihracat değerine ulaşılması hedeflenmelidir.

- Yat inşaatı ile yıllık 4 milyar Dolar gelir elde edilmesi ve 50.000'in üzerinde kişiye istihdam sağlanması hedeflenmelidir.

- Gemi inşa sektörümüzün deniz taşımacılığına kıyasla çok daha hızlı, klasik havayolu taşımacılığına göre ise çok daha verimli olan çevre dostu WIG tipi teknelerin dizaynında ve inşasında dünyada bir marka haline gelmesi sağlanmalıdır.

- Dünyada lider durumda bulunan tersanelerle birlikte yürütülecek ortak projeler sonucunda dünyaya büyük tonajlı LNG, LPG ve CNG tanker gemileri üretebilme konusunda Türk tersanelerinin de söz sahibi olabilmesinin sağlanması hedeflenmelidir.

- Nehirlerin viyadük kanallar ile birbirlerine bağlantılarının sağlanarak yük taşımacılığının, karayolu taşımacılığından büyük ölçekte iç su taşımacılığına doğru kaydırılması sağlanmalıdır. (Örneğin; Elbe Havel vb.)

- Ülkemizde amatör denizciliğin özendirilerek özel tekne kullanım oranını her 3000 kişiden 1 kişi yerine her 75 kişiden 1 kişiye düşürülerek denizlerden daha fazla faydalanmasının sağlanması ile yat ve tekne inşa sanayimizin büyümesi amaçlanmalıdır.

BÖLÜM 6

6. Değerlendirme, Sonuç ve Öneriler

6.1. Limanlar ile ilgili mevzuat gözden geçirilmelidir

6.1.1. Liman yatırım ve işletme mevzuatı:

Bir bütün olarak ulusal liman yatırım ve işletme mevzuatımızın güncellenmesi ve geliştirilmesine ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir. Devlet tarafından yapılan/yapılacak yasal düzenlemelerde, sektör tarafından gelen geri bildirimlerin dikkate alınması mevzuatın uygulanabilirliği açısından yerinde olacaktır. Yeni liman inşaatı veya mevcut limanların genişletilmesi işlemlerinde mevzuattan kaynaklanan zorluklar ve zaman kayıpları dikkate alınarak, liman tesislerinin inşaatından işletmeye alınmasına kadar geçen sürecin tek resmi kurum tarafından yürütülmesi uygulamasına geçilmesi değerlendirilmelidir.

Kıyı tesisi işletme izni için istenen belgeler tekrar gözden geçirilmelidir. Belediye onayı için gereken süreç kolaylaştırılmalıdır. Belediye'den olumlu görüşü almak zaman zaman yatırımlar açısından zaman kaybına neden olmaktadır.

6.1.2. Limancılık faaliyetlerine ilişkin mevzuat kaynaklı zorluklar:

Limanların bir ülkenin dış ticaret yapabilmesi için en önemli kapılar olduğu gerçeği bürokrasi tarafından iyi anlaşılmalıdır. Limanlarda verilmekte olan hizmet ülke zenginliğine önemli bir katkıdır. Bu noktadan hareketle limanların faaliyetlerine olumsuz etkileyebilecek mevzuat düzenlemeleri ve kamu kuruluşları arasında koordinasyon sağlanarak aynı konu için farklı bakanlıklar ile muhatap olunmasının önüne geçilmelidir. Konu ile ilgili taraflardan gelen görüşlerin değerlendirildiği ve kısa zamanda hayata geçirildiği kurullar oluşturulmalıdır.

6.1.3. Limanlar Master Planı uygulanmalıdır:

Limancılık sektörünün gelişimine yönelik çok sayıda strateji belirleme ve mastır plan çalışması yapılmış ve yapılmaya da devam etmektedir. Ancak yapılan planların uygulamasında sorunlar yaşanmıştır. Limanlar mastır planı mevcut limanların durumu ve genişleme esaslarını, gelecek açısından ülkemizin sanayileşme ve kalkınma hedefleri doğrultusunda hangi tür limanların nerelerde yapılacağını, boyutları ve kuruluş şekilleri ve liman yönetim sistemlerinin ne olacağını ortaya çıkarmalı, yatırımcıların gelecek öngörüleri için tüm önemli veriler ortaya konulmalıdır. Limanlar bölge ekonomisinin genişleme planları içerisinde değerlendirilmelidir.

Tüm sektörleri kapsayan kıyı mastır planı biran evvel yapılmalı ve bu güne kadar gerçekleştirilen ve bu mastır planın alt planlarını oluşturan limanlar mastır planı, tersaneler mastır planı gibi gerçekleştirilmiş çalışmalar kıyı mastır planı çerçevesinde tekrar ele alınmalı ve çok başlı planlama ortadan kaldırılmalıdır.

İlgili idareler (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Maliye Bakanlığı, Valilik, Belediye) ile TÜRKLİM, Deniz Ticaret Odaları ve ilgili sivil toplum kuruluşlarının Türkiye'nin ulaşım politikaları ve master plan hazırlanması konusunda işbirliği yapabileceği bir platform oluşturmalıdır.

Mevcut yapılar dikkate alınarak asgari 50 yıllık öngörü ve kabullerle şehirlerin diğer unsurlarıyla bütünleşik master planları yapılmalıdır. Devlet limanlarının özelleştirilmesinde mevcut yöntemin yarar sağlamadığı kabul edilerek yeni modeller geliştirilmelidir. Devlet kuruluşları ile özel sektör kuruluşlarının birlikte proje üretmesinin önü açılmalıdır. Havaalanları için uygulanan model limanlar için de uygulanmalıdır.

Önemli liman tesislerimizin büyüyebilmesi için devletin altyapı inşasında özel sektöre zemin hazırlaması gerekmektedir. Dolgu, iskele ve rıhtımların inşası halen özel sektör tarafından yapılmakta ancak mülkiyet sonunda devlete ait olmaktadır. Devletin yatırım süreçlerinde rol alması liman işletmeciliğinin önünü açacak önemli bir gelişme olarak değerlendirilmektedir.

6.1.4. Gümrük işlemleri hızlandırılmalıdır:

Gümrük işlemini tamamlanmış yüklerin limanlara giriş ve çıkışlarının günün her saatinde makul ve uygulanabilir ilave ücret ve personel istihdamı ile sağlanması halinde bu yoğunluğun giderilebileceği düşünülmektedir.

- Kontroller, istenen evrak, güncel olmayan yönetmelikler limanların gelişimini engellemektedir. Antreponun veya limanın 1 adet kapısı olması gerekliliği yönetmeliklerde vardır. Aynı anda 50 - 100 adet tır elleçleyen ve 1 tane giriş kapısı olan liman sıkıntının temelini oluşturmaktadır.

- Gümrük kontrolleri, limanlardaki süreci olumsuz etkilemeyecek şekilde yapılmalıdır. Limanlardaki gümrük süreçlerinin incelenmesi ve basitleştirilmesi çalışma süreci başlatılmalıdır. Singapur Limanı gibi dünyanın birçok limanında gemi daha limana varmadan denizde seyir halinde iken limanda indireceği yük ile ilgili gümrük işlemleri tamamlandığı modern bir yöntem hedeflenmelidir.

6.1.5. Transit konteyner deniz taşımacılığı geliştirilmelidir.

6.1.5.1. Konteyner üssü: Türkiye'nin transit konteyner deniz taşımacılığı ticaretinin gelişmesi ve dünya ticaretinden pay alması için öncelikle ülkemizde "Konteyner Üssü" kurulmalı, "transit ticaret", piyasa ve küresel etkinlikler çerçevesinde ekonomik gelişme planları yapılarak özendirilmeli, desteklenmeli, geliştirilmeli ve kolaylaştırılmalıdır.

6.1.5.2. Transit rejimi: Transit rejimine tabi eşyanın hangi hallerde muayeneye tabi tutulacağı yürürlükte bulunan Gümrük Kanunu'nun 88. ve Gümrük Yönetmeliği'nin 251.maddesinde hüküm altına alınmış olup, ihbar ve şüphe hali hariç bu tür eşya muayene edilmeksizin sevk edilmektedir. Benzer hüküm Kanun Tasarı Taslağı'nın 90. maddesinde de yer almaktadır. Yeni Tasarı Taslağı'nda şüphe hali ibaresi daha net tanımlanmalıdır.

6.1.6. Liman yatırımları ve işletmelerine teşvikler getirilmelidir:

6.1.6.1. Vergi muafiyeti: Ekonomimize kazandırılan değerler oranında teşviklerle sektör desteklenmelidir.

6.1.6.2. Yatırımlar desteklenmelidir: mevcut limanların büyüyebilmesi yönelik ilave yatırımlar gerekçeler doğru olduğu sürece desteklenmelidir.

6.1.6.3. Sanayi tesisi statüsünden Münhasır Liman'a geçiş kolaylaştırılmalıdır:

Limancılıkla ilgili tüm uygulamalar münhasır / sanayi limanları için de aynıdır ve herhangi bir şekilde farklı uygulanmamaktadır.

Bu nedenle sanayi limancılığından münhasır limancılığa geçiş sürecinin belli kriterlere ve belli bir hukuki kurala bağlanarak limanlara bu konuda seçim yapma ve değerlendirme olanağının verilmesi limancılığın gelişmesine katkı sağlayacaktır.

6.1.7. Liman yönetim modeli oluşturulmalı ve hayata geçirilmelidir:

6.1.7.1. Bölgesel ve yerel liman yönetim modeli: Ülkemizde limanların her biri mevzuatın gerektirdiği birçok yatırımı ve harcamayı tek başına yapmakla yükümlü kılınmakta, her geçen gün gelişigüzel verilen liman izinleri vasıtasıyla arz-talep

projeksiyonu yapılmadan bölgeler özellikle sanayicilerin kendi liman yatırımlarıyla dolmaktadır. Bunun yerine bölgesel ve yerel bazda limanları içine alan ortak bir liman yönetim ve denetim uygulaması olan Liman Yönetimi Modeline geçilerek bu alan içindeki limanların kapasiteleri en optimum düzeyde kullanılmalı, öncelikli yatırım izinleri mevcut yönetim alanlarındaki kapasite doluluğuna bağlı olarak verilmeli, ekipman ve imkânlar ortak kullanılmalı, yatırımların bir bölümü ortak yapılarak limancılıkta en verimli, ölçek ekonomisi kurularak ortaya ciddi bir rekabet gücü çıkarılmalıdır. Böylelikle ortaya çıkan kaynaklarla birçok liman işleticisinin bir araya gelerek kuracakları yeni işletmeler aracılığıyla dünya ölçeğinde rekabet edecek yatırımlar ve yeni limanlar hayata geçirilebilecektir.

6.1.7.2. Standardizasyon: Bir tesisi liman olarak tanımlanmasını sağlayacak bütünü teşkil eden ekipman, geri hizmet sahası, draft yeterliği, personel yeterliği / kalitesi ve eğitimleri gibi konularda standardizasyon çalışmaları yapılarak dünya standartlarına ulaştırılması sağlanmalıdır.

6.1.8. Özel limanların ulaşım altyapısı, karayolu / demiryolu bağlantı olanakları geliştirilmelidir.

6.1.8.1. Ulaşım altyapısı: Ülkemizde multimodal taşımacılığın yapılabilmesi için gerekli altyapı bulunmamaktadır, ulusal ulaşım ağına katılımda zorluklar vardır, demiryolu taşımacılığından faydalanma imkânı arttırılmalıdır. Limanlar; hizmet verdiği hinterlanttaki sanayi kuruluşları birlikte değerlendirilmelidir. Liman, demiryolu ara bağlantısı, organize sanayi bölgesi, serbest bölgeler şeklinde yapılacak bir planlama ekonomik güç ve rekabet avantajı sağlayacaktır. Limanlar ve organize sanayi bölgeleri planlanırken mutlaka demiryolu bağlantısı göz önünde bulundurulmalıdır.

6.1.8.2. Kamu desteği: Yeni yapılması düşünülen Çandarlı ve Filyos'a demiryolu bağlantısının nasıl yapılacağı tartışılmakta ve planlanmaktadır. Benzer şekilde mevcut limanlar için aynı planlamalar yapılmalıdır. Devlet, özel limanlara demiryolu kılçıklarının liman bağlantıları için proje, teknik destek ve kredi desteği vermelidir.

6.1.8.3. Demiryolu sorunu: Demiryolunun bulunmadığı bölgelere demir yolu getirilmesi konusunda öncülük etmelidir. Limanlar birer lojistik merkezidir, bu nedenle uygun altyapı sağlanmalı, kara ve demiryolu ulaşımlarına uygun hale getirilerek pazardaki müşterilerinin ürünlerini liman bölgelerine kolay ve ucuz ulaşımı sağlanmalıdır. Limanlar

dış ticaretin kapısı olduğundan; bölgedeki ürün çeşitlerine uygun yeni oluşumlara açık, gelişmeye müsait yatırımlara izin verilmelidir.

6.1.8.4. Liman tesislerinin kısa sürede yerleşim alanlarının içinde kalması:Liman işletmeciliğinin önündeki en büyük engellerden bir tanesi de bu tesislerin kısa sürede şehir merkezlerinde kalması. Belediyelerin liman genişleme alanlarında yapacağı imar uygulamalarında limanın genişleme alanı, limancılık faaliyetlerinin çevreye etkisi, liman bağlantı yollarındaki trafik yoğunluğu vb. hususları ilgili kurum, kuruluş ve sektör temsilcileri ile beraber irdelemelidir.

6.1.8.5. Liman tesislerinin ana yollara ve demiryollarına bağlanmasında devlet desteği:Liman tesislerini ulaşım yollarına bağlayan yolların yapımında kamu desteğinin önemlidir. Aksi takdirde gerek özel sektör gerekse de hazine arazisinin kullanımında ciddi sorunlar ve maliyetlerle karşılaşabilir.

6.1.9. Öneriler;

- Deniz taşımacılığının komşu ülke ve bölgelerle genişletilmesi kapsamında yürüttüğü faaliyetler ve mevcut çalışmaları, ilgili kurum ve kuruluşların yanında yerel yönetimlerle birlikte koordineli hareket edilmesi gerekmektedir.
- Özellikle, uluslararası ulaşım ağlarının ve belirlenecek bağlantıların/ projelerin, kara ve demiryolu ulaştırması ile merkezi bir ağ sistemi oluşturularak çok modlu taşımacılığı hedefleyen bir çizgide olmasına dikkat edilmelidir.
- Deniz ulaşımının ana aktarım noktası olan limanların mevcut durumları, sorunları ve paydaşların beklentileri de dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir.
- Yüksek elleçleme kapasitesine sahip limanların hinterlandının irdelenerek, geri sahasında bulunan karayolu, demiryolu ve uçak bağlantılarının incelenmesi ve çözüm odaklı çalışmalarla limanlarımızın yeni bir kimlik kazanması ana hedefimiz olmalıdır.
- Konteyner elleçlemesi ve genel kargo elleçlemesi yapan limanların mevcut ve toplam kapasitesinin fazlalığı, rıhtımların geri sahalarında depolama yetersizlikleri ve araç trafiği yoğunluğu çözümü için demiryolu ile irtibatlı olan lojistik merkezlerin acilen faaliyete geçmesi gerekmektedir.
- Bazı bölgelerimizde yapılan bütünleşik kıyı yapılarının ülkemiz genelinde acilen yapılarak bitirilmesi gerekmektedir.
- Mevcut kabotajda veya uluslararası seferlere hizmet veren ve yolcu/Ro-Ro taşımacılığının yapıldığı iskele ve limanların geri saha yol ve araç park bağlantıları açısından öncelikle ele alınması gerekmektedir.

- Sadece kapasite üzerinden hareket edilmesi durumunda müstakil iskelelerin kapasitelerinin düşük kalabileceği, ancak birbirine yakın (örneğin Ambarlı gibi) tesislerin bir bütün olarak görülmesi gerektiği, bu itibarla sadece kapasite üzerinden hareket edilmesi gerekmektedir.
- Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Planının; dolayısıyla Filyos, Çandarlı ve Mersin Konteyner Liman projelerinin tamamlandığında geri saha hinterlandına dikkat edilmesi gerekmektedir.
- Ülkemizin Kuzey, Batı ve Güney bölgelerinin denizcilik ve ulaşım açısından jeolojik durumu ve taşınan yüklerin yurt içine dağılımının dikkate alınması gerektiği, İzmit Körfezi, İskenderun Körfezi, Gemlik Körfezi, Nemrut Koyu, Ambarlı Liman Kompleksi, Mersin Limanı ve Trabzon Limanının geri saha bağlantılarına önem verilmesi gerekmektedir.
- Mevcut bazı limanlarda yer alan raylı sistem ve gemiye vagon yüklenmesindeki bağlantı sistemlerinin gözden geçirilerek iyileştirilmesi, akabinde geri bağlantılarında çift hat veya rehabilite edilmesi önemli olduğundan bu sisteme sahip limanların ele alınması gerekir.
- Çalışmanın kapsamının ülkemizin her bölgesine hitap etmesi açısından kuru limanlara önem verilerek buraların demir yolları vasıtasıyla intermodal taşımacılığın gelişimine katkı sağlayacaktır.
- Demiryolunda taşımanın uzun süre alması nedeniyle tercih edilmemesi önündeki en büyük engel olduğu konteyner, genel kargo ve Ro-Ro gibi yüklerin demiryolları ile taşınmasında indirimler (bonus) sağlanmalıdır.
- Geri saha bağlantılarında önceliğin uluslararası seferlere hizmet veren liman tesislerinin öncelikle ele alınmasının gerekmektedir.
- Mevcut limanların bulunduğu ve master planlar dâhilinde yapılacak limanların bulunduğu illerimiz belediyeleri ile Karayolları ve T.C. Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğünce mevcutta yapılması planlanan projelerin ortaya konmasının daha uygundur. (bazı projeler mevcut).
- Daha önce faaliyete geçen liman tesisleri ile turizm tesisleri ve plajların ayrıştırılmasına önem verilmesi gerekmektedir.
- Organize sanayi bölgeleri, serbest bölgeler, ithalatçı ve ihracatçı firmalar gibi çok sayıda liman kullanıcısının geleceğe ilişkin öngörülerine ihtiyacımızın bulunmaktadır.

- Denizcilikle ilgili kamu kurumlarının tamamında (Liman Başkanlığı, Gümrük, Deniz Polisi, Hudut Sahiller Sağlık Denetleme Merkezi, Maliye Gümrük Sayman Müdürlüğü, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Deniz Kaçak İstihbarat Müdürlüğü, Yetkili Kılavuzluk Teşkilatı gibi) birçok işlemler elektronik ortamda yapılabilmektedir. Ancak faklı kurumların elektronik ortamda yaptığı bu işlemler arka planda birbirini görmemektedir. Bu durum kamu kurumları arasındaki bilgi iletişimini güçleştirmektedir. Kamu kurumlarının elektronik bilgi sistemlerine data girişi yapmaya yetkili olan (şirketler, gemi acenteleri, yük sahipleri, gümrük komisyoncuları, kılavuzluk teşkilatları, gerektiğinde liman işletmeleri vs.) ilgili tarafların her kamu kurumuna vermeye zorunlu olduğu bilgiler ayrı ayrı sistemlere girilmektedir. Bazen bu bilgiler birbirinden farklı da olabilmektedir. Çünkü bilgiyi doğrudan kontrol edip karşılaştırma yapacak bir elektronik alt yapı yoktur. Bu durum doğru bilgiye ulaşmamamızı da zorlaştırmaktadır.
- Mevzuat alt yapımızın buna göre düzeltilmesi ve tüm kamu kurumlarının ihtiyacı olan bilgi girişine izin verebilen aynı zamanda da her kurumun kendisi için gerekli olan veriye ulaşmasına imkan verebilecek, deniz ticaretinde kullanılan gemiye ait her türlü bilgiyi sistem üzerinde ve arka planda oto kontrole tabi tutabilecek bir elektronik sistemin kurulması gerekmektedir. Bunun sayılamayacak kadar çok faydaları olacaktır.
- Bazı kamu kurumlarımız 7/24 esasına göre gemilere yönelik hizmet verirken bazı kamu kurumlarımız bunun yapamamaktadırlar. Bu eksikliğin giderilmesi gerekmektedir. Buna belki bankaları da dâhil etmek gerekecektir. Çünkü para transferleri, harç, vergi, rüsum ve diğer ödemeleri için böyle bir altyapının kurulması zorunlu olabilir veya bankalar açık olmasa bile banka üzerinden bu işlemelerin yapılmasına imkân verebilecek alt yapının kurulması gerekmektedir.
- Liman tesislerinde bulunan gemiler ile liman tesislerinin hemen hemen tamamı 7/24 esasına göre yükleme/boşaltma yapacak durumdadır. 7/24 esasına göre işlem yapamayan liman işletmeleri zaten zaman içinde işini kaybetme durumuna düşecek ve 7/24 esasına göre hizmet verebilmenin yolunu bulacaktır. Limanlarımızda 7/24 esasına göre hizmet veremeyen iki önemli kamu kurumu vardır. Bunlarda birisi Gümrük ve diğeri ise Maliyenin Gümrük Sayman Müdürlüğüdür. Liman Başkanlığı, Sahil Sağlık Denetleme Merkezi, Deniz Polisi, Kılavuzluk teşkilatlarının önemli bir bölümü ile liman işletmeleri zaten 7/24 esasına göre hizmet vermektedir. Ancak 7/24 esasına göre hizmet veren kamu kurumlarımızın önemli bir sorunu vardır. Personel yetersizliği nedeniyle kamu görevlilerine zorunlu olarak fazla mesai yaptırılmakta ve bunun karşılığında ise personel izin verilemediği gibi hak ettiği üçret de verilmemektedir. Gümrük memuru belli bir mesai karşılığı belki bir iki saat çalıştırılabilmekte anxak Liman Başkanlığında nöbet tutan bir

kamu görevlisine değil mesai üçreti izin dahi verilememektedir. Bu büyük bir haksızlık oluşturmaktadır. Kurumları personel ihtiyacı giderilmeli mesai ücreti verilmeli yada fazladan yaptığı mesai saati kadar izin verilmelidir.

- Denizcilikle ilgili her kamu kurum ve kuruluşu ayrı ayrı hareket etmektedir. Bu büyük bir sorun oluşturmaktadır. Bu sorunun çözümü ise ilgili kamu kurumlarını tek otorite adı altında birleştirilmeleridir. Bura da önemli olan idari birleşmedir. Ancak bu idari birleşme mutlaka kanunla olmalı ve etkin olmalıdır. Kurulacak olan otoritenin emrinde bugün mevcut olan tüm kamu kurumları yer alacak ve hatta ilgili mevzuatları aynen uygulayacaktır. Fakat bu kamu görevlileri bir otoriteye yani adı belirlenecek olan bir yöneticiye bağlı olacaktır. Bu bağlılığın idari yapısı, hiyerarşik bir düzeni içermelidir. Örnek: Liman otoritesi olarak Liman Başkanlığını düşünelim. Diğer tüm kamu kurumları Liman Başkanlığının altında ancak Müdürlük/Komutanlık/Merkez şeklinde değil bağlı alt birimler Şube Müdürlükleri/Şeflikler şeklinde olması. Bu alt birimler halen kendi mevzuatları ile belirlenmiş kurallara göre işlem yapacak ancak özlük hakları (maaş, terfi vs.) yıllık izinleri, kurum için çalışma usul ve esasları bakımından liman otoritesine bağlı olarak çalışacaklardır.
- Port Otorite sistemine geçiş bir çözümdür. Port otorite ve otonom liman idareleri kavramını birbirinden ayırmak gerekir. Port Otorite (Liman Başkanlığı) sistemini; ticari-işletmecilik tarafı olmayan, kamu adına işlemleri kolaylaştırmak amacıyla oluşturulmuş birleşik kamu kurumu yönetim sistemi olarak düşünmek gerekir. Kurulması zor veya imkânsız değildir. Bunu için siyası politika yeterli olup devlet politikası ise oluşumu mükemmelleştirir.
- Otonom Liman İdaresi ise; Mülkiyeti kamuya ait olan kıyı alanlarında yapılan liman altyapılarının işletilmesinde (liman işletmeciliğinde) ilgili kamu kurumun da söz sahibi olduğu yani liman işletmeciliği işinin de birlikte yürütüldüğü sitemler olarak düşünmek gerekir. Bu sistemde de ilgili kamu kurumları tek çatı altında olmalıdır. Ülkemiz için bu sistem ne kadar uygulanabilir olduğu iyi tartışılmalıdır.
- Gümrük idaresi ile muhatap mükellefler, mesai saatleri haricinde ki işlemleri için mesai ücreti yatırmak zorundadır. Bu durum günün belli saatlerinde yığılmalara neden olmaktadır. Limanlar her ne kadar 7/24 çalışsa da bazı kamu kurumları (Gümrük ve Maliye Sayman Müdürlükleri) işlemler mesai saati dışında ve tatil günlerinde yapılmamaktadır. Mazeret olarak personel yetersizliği gösterilse de hukuki alt yapı da buna müsait değildir. Gümrük ve Maliye Sayman Müdürlüklerinin vardiya sistemine geçmesi gerekmektedir Bu limanların rahatlamasına, hizmetlerin daha sağlıklı

verilmesine, şehir trafiğinin iyileşmesine, liman tesislerinin tam kapasite ile çalışması ve atıl kapasitenin oluşmaması vb. olumlu sonuçlar doğuracaktır.

- İcralık gemiler limanların en büyük sıkıntısı durumundadır. TTK' da liman başkanlarına bu konuda yetki verilmesine rağmen bu yetkinin kullanımında sıkıntılar yaşanmaktadır. Mevcut ve halen uygulamada bulunan 618 Sayılı Limanlar Kanununun 7. Maddesine bir paragraf eklemek suretiyle sorun çözülebilecektir. Önerilen ek paragraf metni: Her ne surette olursa olsun gemisini sefere hazır halde bulundurmaktan imtina eden ve liman başkanlığının uyarılarına rağmen gerekli tedbirleri almayan acente/donatan/işletmeci şirketlerin gemileri ile bulunduğu yerde seyir, can, mal ve çevre güvenliğini tehlikeye düşüren gemilerle liman başkanlığınca yapılan tebligatların gereğini 7 gün içinde yerine getirmeyen gemiler, liman başkanlığınca idari kararla resen hazine adına gemi siciline tescili yapılır. Bu gemiler liman başkanlığının talebi üzerine ilgili icra müdürlüğünce derhal satılır. Satıştan önce gemi üzerinde alacaklı durumda olanlar icra müdürlüğü tarafından haberdar edilir ve kendilerinin gemiyi satın almakta öncelikli hak sahibi oldukları tebliğ edilir. Bu satıştan elde edilen gelirden yapılan masraflar düşüldükten sonra kalan fazla miktar, gemi üzerinde kayıtlı hak sahiplerine Türk Ticaret Kanunu hükümlerine göre ödenir. Ödeme yeri tespit edilemeyen hak sahiplerinin alacakları 5 yıl süreyle emanet hesabına alınır. Bu süre sonunda hak sahibi tarafından alınmayan miktarlar hiç bir karara gerek kalmaksızın doğrudan hazineye gelir kaydedilir. Bu paragraf hükümleri Türk ve yabancı bayraklı gemi ayrımı yapılmaksızın uygulanır ve yapılan uyarı ve tebligatlar Tebligat Kanunu hükümlerine göre yapılır.Bu konunun uygulanması yönetmelikle düzenlenir. Bu yönetmeliğe limanlardaki tasfiyelik eşyalarında derhal satışına dair hükümlere yer verilir.
- Yurtdışında ülkemizi temsil eden konsolosluklarda denizciliğe yönelik görevli personel bulunmamaktadır. Bununla birlikte, dünyada denizcilikle ilgili önemli merkezlerde, Cebelitarık gibi önemli suyollarında denizcilikle ilgili temsilcimizin bulundurulması konusu değerlendirilmelidir. İlgili konsolosluklarda deniz ataşeleri bulundurmak sorunu çözebilir. Ticaret ataşeleri, askeri ateşeler gibi.

6.1.10. Demiryolu sektörünün serbestleştirilmesi; Dünyada deniz yolu ile yük taşımacılığına ilişkin tahminlerde konteyner yük trafiğinin önemli oranda artış göstereceği öngörülmektedir. Bu kapsamda, ülkemizde demiryolu sektörünün serbestleştirilmesine yönelik yasal düzenleme, demiryolu bağlantısı bulunmayan limanların, kombine taşımacılığın geliştirilmesi kapsamında demiryolu bağlantısına sahip olmaları için

özendirici bir husus olarak büyük önem taşıyacak ve limanlarımızın zayıf yönlerinin azaltılması bakımından etkili bir çözüm olacaktır.

6.1.11. Transit Ülke konumuna gelmek için yapılması gerekenler; Ülkedeki kamu ve özel paydaşların işbirliğiyle intermodal ulaştırma ve lojistiğin teşvik edilmesine yönelik çerçeveyi oluşturan bir Ulusal Ana Plan (ulaştırma) ve alt Planlar (kıyı tesisleri, intermodal taşımacılık, ulaştırma sistemleri işletmesi...) hazırlanmalıdır. Bu Ana Plan, tüm Türkiye'de transit ve yurtiçi ulaştırma için intermodal koridor, kavşak ve geçitlerden oluşan bir ağ belirlemelidir. İntermodal ulaştırmayı teşvik edecek mali/idari önlem ve girişimler (Marco Polo, ÖTV'siz yakıt kullanımının intermodal taşımacılıkla ilişkilendirilmesi gibi) oldukça etkili olacaktır.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı çatısı altında bir intermodal ulaştırma ve lojistik departmanının kurulması, hem kamu kuruluşları hem de özel şirketler dahil olmak üzere, tüm paydaşların faaliyetlerini izleme ve koordine etme konusundaki boşluğu giderecektir.

Karayolu taşıma istatistikleri (yük, menşei, çıkış, varış, taşıyıcı) mutlak surette doğru bir şekilde elde edilmelidir.

Büyük limanların altyapı kapasiteleri, gelecek 15 yıl içerisinde önemli ölçüde artması beklenen pazar talebine cevap verecek şekilde artırılmalıdır. Bu çerçevede ülkemiz limancılık sistemi ve geleceğine yönelik gerekli planlama yapılmalı ve hayata geçirilmelidir. Alınacak başlıca önlemlerden bir tanesi de limanların, lojistik pazarları için avantaj sağlayacak demiryolları başta olmak üzere, diğer ulaştırma modları ile hinterlant bağlantılarını sağlamak ve geliştirmek olmalıdır.

6.2. Deniz Emniyeti ve Güvenliğine Yönelik Sonuç ve Öneriler

Ülkemiz kıyılarında seyir emniyeti ve deniz güvenliğinin sağlanabilmesi amacıyla, ilgili tüm kurum ve kuruluşların koordinasyonu ve bilgi alışverişi etkin biçimde sağlanmalı, geliştirilmeli ve elde edilen bilgi ve verilerin deniz emniyeti ve güvenliğinin geliştirilebilmesi amacıyla paylaşılmalıdır. Öncelikle insan hayatı ve çevrenin korunmasının yanı sıra teknolojik gelişmeler de göz önünde bulundurularak, yürürlükteki mevzuatın her zaman güncel tutulması sağlanmalıdır.

Deniz trafiğinin yoğun olduğu kıyılarımızda ve özellikle Türk Boğazlarında seyir emniyeti açısından risk değerlendirme çalışmaları yapılmalı ve bu değerlendirmelerde

gemilerin boy ve tonajlarının yanı sıra taşıdıkları tehlikeli yüklerin sahip olduğu enerji miktarları da göz önünde bulundurulmalıdır.

İstanbul Boğazı'nın en dar ve yoğun bölgeleri ile büyük rota değişimini gerektiren bölgelerinde gemi karşılaşmalarının oluşturduğu tehlike ve değerlendirme çalışmaları yapılmalı ve yerel deniz trafik güvenliği sağlanmalıdır.

Gemi takip sistemlerinin ve birleşenlerinin ülkemizde üretilmesi, kurulması ve idamesinin sağlanması için başta üniversiteler olmak üzere milli sanayi kuruluşları ile üretilecek proje ve çalışmalar desteklenmelidir.

Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri dünya standarlarına ulaştırılmalı ve sürdürülebilir olması için gerekli tedbirler alınmalıdır.

Seyir emniyeti ve deniz güvenliğinin gelişmesine yönelik üniversitelerde yapılacak yüksek lisans ve özellikle doktora seviyesinde araştırma ve proje çalışmaları desteklenmelidir.

Limanlarımız ve bayrağımızı taşıyan gemilerde teknolojik iyileştirmeler doğrultusunda gelişen güvenlik tedbirleri azami derecede uygulanmalıdır.

Güvenlik araştırması, asimetrik terör saldırısı ve deniz haydutlarının sayısının artmasıyla birlikte çok önemli hale gelmiştir. Deniz haydutlarının saldırı risklerini ortadan kaldıracak yol ve yöntemler geliştirilmeli bu konuda gerekli hukuki düzenlemeler yapılmalıdır.

Üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi ve üniversitelerdeki Ar-Ge insan gücü ve altyapısının özel sektör tarafından kullanılması desteklenmelidir. Üniversiteler ile özel sektörü bir araya getiren Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin altyapılarının tamamlanması ve öncelikli alanlarda uzmanlaşmalarının özendirilmesi sağlanmalıdır.

Türkiye'nin denizyollarının suistimaline karşı mücadele için izleme, veri toplama ve yönetim sistemleri ile mücadele yöntemleri geliştirmelidir. Bununla birlikte, başta denizde can ve mal güvenliği ile deniz çevresinin korunması temelinde, ulusal mevzuatın uluslararası mevzuata eşdeğer hale getirilmesi, hareket kabiliyeti kısıtlı ve engelli kişilerin denizyolu ile ulaşımının kolaylaştırılması, ISM sisteminin etkinliğinin artırılması, kabotajda yolcu taşıyan gemilerin AB ve uluslararası standartlara uyumlu hale getirilmesini teminen ilgili kurum ve kuruluşlar ile koordineli olarak çalışmalar yapılarak mevzuat oluşturulması veya mevzuat güncelleştirmelerinin yapılması, ayrıca, etkin denetim için denetim

uzmanlarının sayısının artırılmasının sağlanması ve uzmanların eğitimine ve branşlaşmalarına yönelik çalışmalara hız verilmesi önem arz etmektedir.

6.3. Deniz Çevresi Koruma ve Deniz Turizmine Yönelik Sonuç ve Öneriler

Gemi kaynaklı petrol ve türevleri sonucunda oluşabilecek deniz kirliliğinin kıyı ekosistemleri üzerinde olumsuz etkilerinin azaltılması amaçlanmalıdır. Gemi balast suları kaynaklı yabancı türlerin taşınmasının en aza indirgenmesi, deniz tabanı ekosistem bütünlüğünün ve deniz biyolojik çeşitliliği korunmalıdır. Gemi kaynaklı katı ve sıvı atıkların kıyı ve denizel bölge denizel canlı yaşamı üzerindeki etkileri en üst seviyede kontrol edilmesi gerekmektedir.

Deniz turizminin önümüzdeki on yılda ülke turizminin temel taşlarından biri olması isteniyorsa yönetmeliklerle kısıtlamalayapmak yerine,deniz truzminin önü açılmalıdır.

Kıyı Master Planları ile bölgesel bazda hangi koyların yatçılığa ayrılacağı, kıyı tesislerin nerelere yapılacağı, hangi koyların koruma altına alınacağı ve imara kapatılacağı, deniz turizmi tarafından kullanılmayan kıyı ve koylarda yapılabilecek tatil köylerinin yerleri ve kapasitelerinin, atık alımla ilgili alım ve arıtma ünitelerinin yerlerinin belirlenmesi gerekir.

Deniz turizmi sektörümüzle ilgili bütün veriler, istatistikler Kamu ve ilgili Sektör temsilcieri ile paylaşılması olumlu olacaktır.

Deniz Turizmi Kıyı Tesisleri yatırımın gerçekleştirilmesi aşamasında kamu kurumları arasındaki koordinasyon eksikliğinin ve sektördeki çok başlılığın yarattığı, kimi zaman birbiriyle çelişen prosedürlerin getirdiği sorunlar ile uygulamada sadece kendi kurumlarının adını taşıyan kanunları esas almaları, yasal sistemimizdeki normlar ve hiyerarşisine uymanın gereklerini yerine getirmemeleri uygulamalarının düzenlenmesi, kıyısal alanlarımızın, ülkemizin genel ekonomik menfaatleri doğrultusunda en etkin bir biçimde yönetimi içinbütünleşik kıyı alanları master planıyapılmalı, bu bir devlet politikası haline getirilmeli, ülkemizin en önemli kaynağı olan kıyısal alanlarımızın geleceğini kurtarma ve en azından 50 veya 100 yılını garanti altına alma planı sağlanmalıdır.Türkiye'nin deniz turizminde dünyadaki yerini alabilmesi için;

- Yeterli sayıda deniz turizmi tesisi yapılması,
- Deniz turizminin milli turizm ve denizcilik politikası içinde yer alması,

- Türkiye'nin deniz turizmi açısından elverişliliğinin ve potansiyelinin, yurt dışında tanıtımı ve pazarlanması,
- Eğitime önem verilmesi, deniz turizmi alanında hem teknik hem de yabancı dil yönünden yeterli elemanların yetiştirilmesi,
- Deniz ve çevre kirliliğinin önlenmesi,

Ayrıca, Kıyı Master Planları ile kıyılardaki sağlıksız yapılaşmaların önlenmesi, bütün bu çalışmaların başarılı olması ve konulan hedeflere ulaşabilmesi için BKAY (Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi) altında tasarlanmış kıyı mastır planına göre tamamlanmış sürdürülebilir kalkınma ölçütleri ışığında Kullanım (ekonomi) – Koruma (ekoloji) dengesi korunarak tasarlanmış projelerin izlenmesi (monitör) ve data toplanması ve bu dataları tekrar girdi olarak dinamik bir yapıya sahip olması gereken BKAY(Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi) planlarına yansıması gereklidir.

Bu çalışmaların basarili olması ise kamu kurumları, ilgili kuruluşlar, üniversitelerin ilgili akademik dalları, yerel yönetimler, kullanıma katılacak ilgili ekonomik sektörler ve yerel halkın arasında bilgi akışı sağlanarak bilgilendirilmesi ve katılımının sağlanması ile mümkündür. Eğitim ve bilgilendirerek farklılık yaratmak, bilgiyi paylaşarak kullanmak ise tüm karar verici kurum ve kuruluşların ve tüm paydaşların ortak çalışmasında başarının sırrı olacaktır.

6.4. Denizcilik Eğitimine yönelik sonuç ve Öneriler

Türkiye'de her seviyede verilen denizcilik eğitimi mevcut durumda Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nca uluslararası standartlarda yürütülmesini teminen izlenmekte ve değerlendirilmektedir. Bu sistem içerisinde eğitilen ve belgelendirilen gemi adamları Türk Deniz Ticaret Filosunun yanı sıra dünya sıralamasında tonaj olarak önemli yer tutan Panama, Malta, Liberya gibi otuzdan fazla yabancı bayraklı gemilerde de istihdam edilebilmektedir. Bu konuda sürdürülebilirliğin sağlanması için uluslararası mevzuatın takibi ve uygulanması önem arz etmektedir.

Kısa ve orta vadede oluşması muhtemel zabitan seviyesindeki gemiadamı arz fazlasının uluslararası deniz işgücü piyasalarında yer alabilecek şekilde yönlendirilmesi gerekmektedir. Ülkemiz nitelikli zabitan sınıfı gemi adamları ile küresel gemiadamı ihtiyacını karşılamaya yönelik politikalar geliştirmelidir. Bu amaçla stratejik insan kaynakları planlamasının yapılması, eğitim kurumlarının eğitim altyapı ihtiyaçlarının karşılanarak kurumsal kapasitelerinin arttırması, denizcilik mesleğinin gençler arasında

tanıtımının sağlanması, mesleğin cazibesinin artırılması ve gemi adamlarının meslekte kalma sürelerinin arttırılması için politikaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Denizciliğin bir kültür olarak benimsenmesi için ilköğretim çağındaki çocuklardan başlamak üzere kademeli ve planlı faaliyetlerin yapılması gerekmektedir. Sportif faaliyetler ve oyun şeklindeki etkinliklerin geliştirilmesi ve tüm vatandaşlara yayılmasının gerek devlet ve gerekse de özel kuruluşlar eliyle yürütülmesi ile denizci devlet ve denizcilik bilincinin oluşturulması ülkemizin stratejik ve jeopolitik konumu açısından gerekli görülmektedir. Ayrıca, Bakanlığımız sponsorluğu ve desteği ile sektörün değişik dallarına yönelik her yıl proje yarışmaları düzenlenmelidir.

Bunlarla birlikte, Milli Eğitim Bakanlığı ve Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) ile yapılacak ortak bir çalışma vasıtasıyla ADML (Anadolu Denizcilik Meslek Lisesi) müfredatının Denizcilik Fakülteleri/Yüksekokullarına giriş için uyumlu hale getirilmeli ve denizcilik eğitimi veren Üniversitelerin YÖK ile işbirliği içinde Fen Edebiyat Fakültelerinin Denizci Eğitici Yetiştirme programları açması önem arz etmekte ve bu eğiticiler ADML'lerde mezuniyetlerini müteakkip görevlendirilmelidir.

IMEAK DTO ile USHB işbirliğinde Ankara/Samsun Gemilerinin Açık Deniz Eğitim Gemisi olarak tüm okullar için kullanması sağlanmalıdır.

6.5. Deniz Ticaretinin Geliştirilmesi Denizcilik Politikaları ve Uluslararası İlişkilere yönelik sonuç ve öneriler

- İskeleleri Çanakkale Merkez iskele örneğinde olduğu gibi yenileyerek; yolcu salonlu, yolcu ve araç ayrımı alanları, engelli kişilere yönelik alt yapı donanımları, görsel ve sesli uyarı ve ikazları, eğitilmiş personel ile donatılmış yolcu ve araç emniyeti ile çevre ve deniz kirliliğini güvence altına alan modern bir hale getirmektir. Çevreye duyarlıyeşil ve modern iskeleler yapmak.
- Adalar hattında çalışan gemileri ilerleyen zamanlarda yenileyerek buraya yolcu ve araç emniyeti maksimum düzeyde olan, deniz ve çevre kirliliği açısından yeşil çevre duyarlı ekipmanlarla donatılmış, müşteri memnuniyeti ve kaliteyi her zaman en üst düzeyde tutacak yeni gemiler ile adalara ulaşımı sağlamak.
- Mevcut TDİ devrinden kalma gemileri; hurdaya göndererek bunların yerine çevre ve doğa dostu makine ve ekipmanlarla donatılmış, yolcu ve araç emniyeti bakımından güvenli, müşteri memnuniyeti açışından modern olan gemiler ile değiştirmek.

- Çanakkale ilinden diğer alanlara yolcu ve araç taşımacılığı yapmak üzere yeni hatların açılması yönünde çalışmalar fizibilite çalışmaları yapmak ve yeni hatların açılmasını sağlamak.
- Çanakkale'den yurtdışına Yunan Adaları'na bağlantı sağlamak üzere doğrudan seferlerin oluşması yönünde çalışmalar devam etmek.
- Çanakkale İstanbul arası yolcu ve araç taşımacılığı yapan gemi dizaynı ve bu hat üzerinde gerekli çalışmaları yaparak bu hattın açılması ve 12 ay sürekli hizmetin sağlanması.
- Yolcu transferlerini hızlı yapabilen, manevra kabiliyeti yüksek deniz araçlarıyla raylı sistemleri denizden ekonomik olarak entegre eden sistemle hizmet vermek.
- AB yolunda müşteri memnuniyeti ve kalite standartları göz önüne alınaraktan düzenli hat taşımacılığı yapan küçük-büyük tüm firmalardan müşteri şikâyetlerini, sefer tarifelerini, gemi detaylarını içeren bir web sitesi olması zorunluluğu kıyı tesisi işletme izni veya hat izni kapsamına konulması çalışmaları yapılmalıdır. (24 saat kesintisiz müşteri destek hattı olması)
- Ulaştırma Bakanlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü web sayfasına düzenli seferler görüş ve şikayetler adı altında bir bölümün açılması ve bu bölüme sektör temsilcileri yada diğer kişiler tarafından atılacak olan şikayet ve öneriler ile bir data veri tabanının hazırlanması.
- Düzenli hatlarda araç yolcu taşımacılığı yapan şirketlerde yapılan denetimler sırasında bulunan eksiklikler ve bunların giderilmesi yönünde sektördeki diğer şirketlere kılavuz olması bakımından Genel Müdürlüğün web sitesinde bir sayfanın bu konuya ayrılması iyi olacaktır. Bu sayfada bulunan eksiklik ve giderilmesi ile ilgili resimli ve yazılı bildirinin bulunması yeterli olacaktır.
- Düzenli hatlarda deniz taşımacılığında kaza soruşturması alanında teknik ve idari kapasitenin güçlendirilmesi için gerekli çalışmaların yapılması ve Genel Müdürlük web sayfasında bir site açılarak oluşmuş olan kazalar ve öneriler şeklinde bilgilerin verilmesi sektör bazında faydalı olacaktır.
- Gemilerin çevreye duyarlı hale getirilmesi için gerekli çalışmaların başlatılması- sıfır atık ve sıfır emisyon hedefleri gibi hedeflerin belirtilmesi; SEEMP sisteminin kabotaj hattına düzenli seferlere uygun hale getirilerek uygulanması, çevreci makineler ve sistemlerin kullanılması, vb

- Bakanlık uzmanları tarafından diğer ülkelerde kabotaj hattının gelişmesini sağlayan teşvikler ve bunların ülkemizdeki işletmelere nasıl uygulanabileceği hakkında çalışmalar yapılmalıdır.
- Yaşlı ve standart altı gemileri işleten kamu ve özel sektör şirketlerine denetim sıklığı artırılarak ve vergi şartları ağırlaştırılarak yeni ve çevresel gemilere yönelmeleri yönünde çalışmalar yapılmalıdır.
- Emniyetli yönetim sistemi kapsamında yolcu ve araç emniyetinin sağlanması birinci öncelik olmak üzere, deniz ve çevre kirliliğinin önüne geçmek, AB rekabet süreci içinde müşteri memnuniyetini ve kaliteyi arttırmak amacıyla yolcu ve araç taşımacılığında kullanılan gemilere omurga yapılış tarihi itibarıyla 30 yaş sınırı konulması ve bu yaşın üstünde olan gemilerle yolcu-araç taşımacılığına müsaade edilmesi yönünde çalışmalar yapılmalıdır.
- Yasadışı gemi atık boşaltımlarını izlemek için teknik kapasitenin güçlendirilmesi ve bu konuda yapılacak denetimlerin arttırılması.
- Çanakkale boğaz giriş ve çıkış noktalarında tespit edilecek 2 alana tam teçhizatlı sopep-deniz kirliliği mücadele ekipmanlarını içeren konteyner kutularının konulması ve buralara deniz emniyeti ve acil müdahale merkezlerinin kurulması.
- Deniz taşımacılığına sağlanan vergi teşviklerinin gerçek etkisini ölçmeye yönelik ampirik ve teorik çalışmalar yapılmalıdır.
- Yolcu ve araç taşımacılığı yapan standart altı gemilerin yenilenmesi amacıyla hurdaya ayrılacak gemiler için bir teşvik sistemi getirilebilir (hurdaya çıkarılan arabalara verilen teşvik gibi) veya gemi yenilenmesinden doğan sermaye kazançları için vergi ertelemesi. (Japonya örneği)
- Çevresel duyarlılığı yüksek deniz taşıtlarına ilave vergisel ayrıcalıklar yapılarak işletmecileri çevresel duyarlı gemiler işletmeleri yönünde teşvik etmek üzere çalışmalar yapılmalıdır. Örneğin Japonya enerji tasarrufuna ve teknolojiye önem veren (çevresel duyarlılığı olan) denizcilik işletmelerine 4.464.000 Euroya kadar nakit teşvikler vermektedir. Benzer şekilde Hong Kong ve Norveç'te de çevreye duyarlı araçlar için özel vergi teşvikleri uygulanmaktadır. Ancak Türkiye'de henüz bu yönde bir vergi ayrıcalığı söz konusu değildir.
- Yenilikçi ve çevreci gemilerinin yapılmasını desteklemek amacıyla gemilerde kullanılan yenilikçi ürün ve teknolojilerin maliyetinin %20'sine varan karşılıksız mali teşvikler verilebilir. (Almanya örneği)

- Yeni hatların, yeni iskelelerin ve yeni gemilerin yapılması konusunda yapılacak olan Ar-Ge harcamalarının (özellikle personel ve malzeme maliyetlerinin) maksimum %75'i oranında kamu desteği sunulabilir. (Almanya örneği)
- Kabotaj hattında taşımacılığa teşvik amacıyla gemi adamlarına yapılan ücret ödemelerinin vergilendirilecek gelirden indirilmesine izin verilebilir. (İngiltere örneği)
- İnsanları kara yolu taşımacılığından deniz yolu taşımacılığına çekmek için gerekli olan reklam çalışmalarının Bakanlık tarafından yapılması (emniyet ve güvenlik için deniz ulaşımı, rahat ve çevreci bir taşımacılık için deniz ulaşımı, yeşil taşımacılık,çevre kirliliği, trafik yoğunluğu, kişi başı daha geniş alan, keyifli yolculuk, boğaz ve deniz keyfi, vb materyallerin kullanılarak özellikle çocuklarda deniz ulaşımı sevgisinin kazandırılması).
- Teknelerin barınma alanı uygulanmasında öncelik, yat v.s değil tarifeli seferle toplu taşıma yapan gemilere verilmelidir.
- Denizde toplu taşıma işi yapan ruhsatlı yolcu gemilerinin yedekleme işlemlerinden muaf tutularak desteklenmesi gereklidir.
- Bakanlık, büyükşehir belediyesinin ve ilçe belediyelerinin deniz ulaşımına yatırım yapmış kurumlarla çalışmalar düzenleyerek gerekli yeni hatların açılmasıyla ilgili ve mevcut olanlarda ortaya çıkacak sorunlarla ilgili çalışmalar yapılması ve bunların uygulanabilirliğinin sağlanması gerekmektedir.
- Atina Sözleşmesi ile Tehlikeli ve Zararlı Maddelerin Deniz Yoluyla Taşınmasında Zararlar İçin Tazmin ve Mali Sorumluluk Hakkında Uluslararası Sözleşmesine taraf olma, tüm deniz sigortalarına ilişkin mevzuatın derlendiği genel bir "Deniz Sigortaları Kanunu" çıkarılması ve milli bir P&I şirketinin kurulması ile uluslararası mali sorumluluk entegrasyonu tamamlanmalıdır.
- Denizcilik anlaşmalarının etkinliğinin artırılmasına yönelik olarak İkili denizcilik anlaşmaları, özellikle ilgili ülkelerin denizcilik alanında entegrasyon sağlamak amacıyla kullandıkları önemli araçlarından bir tanesi olduğundan; denizcilik anlaşmalarının etkinliğinin önünde duran en büyük engelin imza ve onay sürecinde meydana gelen uzun bürokratik süreç olduğu, bu sürecin azaltılması gerektiği değerlendirilmektedir.
- Denizcilik sektöründe hâkim olan piyasa yapısında, navlun piyasasının tamamını belirleyen en etkin unsurun piyasa şartları olması nedeniyle, mütekabiliyet esasına göre ülkelerin anlaşmalara koyacağı mâli ve bürokratik kolaylıkların deniz ticaretini arttıracağı değerlendirilmektedir.
- Taşınacak yük bağlamında denizcilik sektörümüz için önemli bir pazar potansiyeli bulunduğundan, uluslararası petrol ve doğal gaz boru hatlarının deniz irtibat

noktasındaki terminallerdeki denizcilik faaliyetlerinden millî çıkarlarımız (Kamu ve özel sektör) için daha verimli yararlanılmasını teminen; bu anlaşmaların hazırlık süreci de dâhil olmak üzere UDH Bakanlığının, her aşamada tasarruf sahibi onay mercii taraf olarak yer alması, bunun için gerekiyorsa hukuki düzenleme yapılması gerekmektedir.

- Yukarda belirtilen çalışmaların sonucu ülkemizin hem bölgesel hem de küresel anlamda denizcilik sektöründe entegrasyonun sağlanması çalışmaları hızla devam etmektedir. Bu çerçevede önemli bir enstrüman olarak denizcilik anlaşmaların etkinliğinin arttırılması ve deniz ticaretimizin gerçekleştiği ülkelerin tamamı ile denizcilik anlaşması imzalanması çalışmalarına hızla devam edilmektedir. Söz konusu anlaşmaların etkinliğinin artırılması ve günümüz şartları ile uyumlu hale getirilmesine ilişkin gerek özel sektör, gerekse de kurum ve kuruluşlar nezdinde müzakereler yürütülmekte; hatta yeni hazırlanan metinlerde anlaşma hükümlerinin uygulanmasının izlenebilmesi amacıyla denizcilik komiteleri kurulması hususu yer almakta ve ülkelerin bu konudaki farkındalığının arttırılmasına yönelik çaba sarf edilmektedir. Bu komiteler düzenli aralıklarla toplanmakta ve özel sektörün birbirleri ile daha uyumlu çalışabilmesi için önerilerde bulunmaktadır.

- **Deniz Ticaretinde Elektronik Belgelerin ve Yöntemlerin Kullanımı İle Bürokrasinin Azaltılması Konusunda Öneriler**

- Veri akışının yük-gemi-liman operasyonlarında hızlandırılması ve bürokratik engellerin ortadan kaldırılması maksadıyla STK'ların, Liman İşletmelerinin, Gümrük Kurumlarının, Sahil Güvenlik Komutanlığının, Bakanlıkların, Deniz Ticari Kurumlarının arasında "e-tabanlı bir veri aktarımı işbirliği" konseptine geçilmesi gerekmektedir. Oluşturulacak "e-taban"ın yetkilendirilecek özel bir kuruluş gerekli güvenlik kıstasları ile ilgili sözleşmeler de düzenlenerek- dizaynedilebileceğini, bu kapsamda ilgili bakanlıklar arasında yetki kısıtlarının ve koordinasyonun belirleneceği bir protokol yapılması gerekmektedir. Bu yönde bir kuruluşun kamu idaresi bağlamında tesisi veya yukarıda değinildiği üzere ilgili özel sektör biriminin oluşturulması/yetkilendirilmesi konularında Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı'na öneride bulunulması gerekmektedir.

- Yukarıda anlatılanlar ışığında, EDI, Single Window, AR-GE desteği, Denizcilik Laboratuarı, Türk Loydu'nun IACS üyeliği gibi, uygulamalarda eksikliklerin görüldüğü ve geliştirilmeye muhtaç alanlara ilişkin idari çalışmaların bir an önce tamamlanması önem arz etmektedir.

6.6. Kıyı Yapılarına Yönelik Sonuç ve Öneriler

Kıyı Yapıları Düzenlemesi Çalıştayı için ilgili kurum ve kuruluş temsilcileri, akademisyenler ile yapılan toplantılar ve yanıtlanan anketler sonucunda konuyla ilgili

temel sorun ve darboğaz olarak, kıyının birçok sektörün farklı kullanımlarının yer seçtiği "kıt kaynak" durumundan dolayı ortaya çıkan çatışmalar olduğu görülmektedir.

Çalıştay sırasında belirtilen birçok sorun ve çözüm önerisi bu sebeple ortaya çıkmaktadır. Örnek verilecek olursa; kıyının birden çok sektör ve dolayısıyla birden çok kurumun kararları ve mevzuatlarına tabi olduğu ve su ürünleri yetiştiriciliği ile amatör denizcilik gibi faaliyetlerin, sanayi, enerji ve turizm kullanımlarından dolayı kıyıdaki yapıları için yer bulmakta zorlanması gösterilebilir.

Diğer bir önemli husus ise, ülkedeki kıyı yapılarıyla ilgili tüm paydaşlara açık ortak bir veritabanının bulunmaması ve tüm kurum/kuruluş mevzuatlarının ortak kullandığı bir kıyı yapısı sınıflandırması bulunmamasıdır.

Bu itibarla; tüm çalıştay katılımcılarının hem fikir olarak üzerinde uzlaştığı konu, farklı sektörlerin ihtiyaç duyduğu kıyı yapılarının ülke bütününde bölgesel olarak planlanması ve her sektör için karada ve denizdeki yapılarıyla günümüz teknolojisi ve engelliler dahil tüm toplum kesimlerinin kullanabileceği şekilde organize olmuş alanların kıyı yapıları master planları ve bütünleşik kıyı alanları planlarının hazırlanmasıdır.

Çalıştay sırasında düzenlenen toplantılarda, limanlar ve kruvaziyer limanlara yönelik olarak Dünya gelişmelerine paralel şekilde, 10. Şura'da verilen kararlara benzer nitelikte ana limanların oluşturulması ile, 11. Şura'ya ilave olarak ihtisas limanları ve alternatif kruvaziyer limanlarının oluşturulması talep edilmiştir.

Yat limancılığı sektöründe ise, Akdeniz Çanağındaki yatçılığı kıyılarımıza en kısa sürede çekebilmek için, yeni marina yatırımlarına hız verilmesi üzerinde durulmuştur. Bunun yanısıra, Balıkçılık sektörünün sektör ve kurum temsilcileri tarafından balıkçı barınaklarının yat limanlarına dönüştürülmesi görüşüne karşı çıkılarak, çalıştay katılımcılarının uzlaşması ile bazı balıkçı barınaklarının yatçılık ve amatör denizcilik gibi farklı faaliyetler ile ortak kullanılması için gerekli çalışmaların başlatılması önerisi yapılmıştır.

Çalıştay içerisindeki son önemli konu başlığı olarak, 2035 yılı hedef alınarak, deniz taşımacılığı için deniz alanlarını birbirine bağlayan kanal projelerinin başta çevresel kriterler dikkate alınarak etüd edilmesi ve Türkiye'nin deniz kıyısı olmayan iç bölgelerinde, içsuyolları üzerinde oluşturulabilecek kanallar ile içsuyolu taşımacılığının geliştirilmesidir.

İçsuyolları ve göllerin aynı zamanda yatçılık ve amatör denizcilik için kullanılmasına yönelik etüd çalışmalarının yapılması da denizciliğin ülke bütününe yayılması için önem arz etmektedir.

6.7. Gemi Sanayi Faaliyetlerine İlişkin Değerlendirme Sonuç ve Öneriler

6.7.1. Gemi Sanayi Faaliyetleri.

Gemi Sanayi Faaliyetleri Çalıştayı'nın sonucunda gemi sanayi faaliyetlerinin bütününü oluşturan gemi ve yat inşa sanayi, gemi yan sanayi ve gemi geri dönüşüm sanayisinin genel olarak son bir değerlendirmesini aşağıdaki şekilde yapabiliriz.

Gemi Sanayi Faaliyetleri Çalıştayı'nın konularının arasında yer alan ülkemizde ve dünyada gemi ve yat inşa sanayi, gemilere ve yatlara ülkemiz tersanelerinde verilen bakım ve onarım hizmetleri, ülkemizde son durum itibariyle gerçekleştirilen gemi geri dönüşüm faaliyetleri konularında en son duruma ve bu konudaki gelişmelere bakacak olursak; mevcut 71 adet faal tersanemizin yıllık üretim kapasitesi toplamı ortalama 3,6 milyon DWT/YIL'dır.

Yüzer havuz sayımız 21 adet olup, kuru havuz sayımız 9 adettir. 20.000 DWT'ye kadar kimyasal tankerler,60 m ve üzeri açık deniz balıkçı gemileri, 65 t ve üzeri çekme gücüne sahip açık deniz römorkörleri, 5.000 DWT'ye kadar LPG tankerleri, 15.000 DWT'ye kadar asfalt tankerleri, 20.000 DWT'ye kadar dökme yük gemileri, 2.000 TEU'ya kadar konteyner gemileri, açık deniz destek (offshore) gemileri tersanelerimizin mevcut ürün portföyü arasında bulunmaktadır.

Ülkemizdeki tersaneler, bakım-onarımda da bölgesinde en çok tercih edilen tersaneler arasında yer almaktadır. Aynı zamanda bu hizmetin tersanelerimize önemli bir iş hacmi ve yüksek kazançlar sağladığı da bilinmekte olup, ülkemiz tersanelerinde gerçekleştirilen bakım-onarım, 2012 yılı sonu itibariyle yaklaşık 13 milyon DWT olarak gerçekleşmiştir.

Bugün itibariyle ülkemizde yaklaşık 472 adet yat ve tekne imal tesisi faaliyet göstermekte olup, bunlardan 38 adedi mega yat üretiminde uzmanlaşmıştır. Ülkemiz mega yat üretiminde dünya markası haline gelmiş, ve bu alanda dünyada 3. sırada yer almaktadır.

2011 yılında ülkemizde 652,500 LDT'ye tekabül eden 341 adet geminin sökümü gerçekleşmiş olup 2012 yılında ise 927,000 LDT'ye karşılık gelen 281 adet geminin sökümü tamamlanmıştır.

Bunlardan başka, ülkemiz gemi inşa sanayinde gerçekleştirilen ihracat ve ithalat rakamları da 2012 yılı sonu itibariyle, 1milyar USD ihracat, 0,9milyar USD ithalat olarak gerçekleşmiştir.

Ayrıca Mart 2013 sonu itibariyle ülkemiz, dünya arenasında vermiş olduğu 79 adet yeni gemi inşa siparişleriyle dünya sıralamasında 143 yeni gemi inşa siparişleri bulunan Vietnam'ın ardında dünya 5'incisi konumunda bulunmaktadır.

Gemi geri dönüşüm endüstrisinin günceli ve gelecekte hemen hemen hiç bir endüstri dalında rastlanmayacak ölçüdeki büyüme perspektifini göz önüne alarak ve yukarıdaki eğilimleri ve beklentileri de dikkate almak suretiyle özeti yukarıda yer alan proje önerilerini gündeme getirmek en öncelikli hedeftir.

Anılan projelerin gerçekleştirilmesi halinde Türkiye, önümüzdeki dönemde ivme kazanacak gelişmelere hazırlıklı olmakla kalmayacak, güvenli, çevreye duyarlı gelişmiş teknolojilere başvuran öncü bir rol üstlenerek küresel ölçekte lider olabilecektir.

Yapılan bütün bu değerlendirmenin sonucunda; Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü'nün koordinesinde yürütülen Gemi Sanayi Faaliyetleri Çalıştayı, Bakanlığımızın denizcilik sektörü ile ilgili olarak ortaya koyduğu 2023 ve 2035 Türkiye'sinde ülkemiz insanını denizden ve denizcilikten bugün olduğundan daha fazla yani olabildiği en üst düzeyde yararlanılmasının sağlanabilmesi adına gerçekleştirilmiş olup, 2013 Eylül ayında yapılması planlanan 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası sonunda da Genel Müdürlük olarak aynı politika sürdürülecektir.

KAYNAKLAR

- BIMCO/ISF Manpower Report 2010 Update
- BP, “BP Statistical Review of World Energy”, Haziran 2011.
- Deniz Ticaret İstatistikleri Deniz Taşıtları, Denizyolu Taşıma ve Teşvik İstatistikleri, T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 01.05.2012
- Deniz Ticareti İstatistikleri, TC Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü Yayınları, 2012
- Denizci Türkiye için Yol Haritası, Oktay Çetin.
- European Commission (2011) Study on EU Seafarers Employment Final Report Directorate-General for Mobility and Transport Directorate C – Maritime Transport MOVE/C1/2010/148/SI2.588190, May 20th 2011
- Fossey, J. Growing pressures. Containerisation International Yearbook, 2011, s:56.
- Fossey, J. What a difference a year makes. Containerisation International Yearbook, 2011, s:5.
- http://www.americanpilots.org/PilotageInUs.html, 22/03/2013
- http://www.amsa.gov.au, 20/03/2013
- http://www.coastalsafety.gov.tr/default.aspx?pid=24
- http://www.impahq.org/policy.cfm, 18/03/2013
- http://www.marinepilots.ca/en/articles/competition.html, 20/03/2013
- http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DISGM/tr/doc/20130313_165423_66968_1_67502.pdf,
- Limanlar Yönetmeliği, 31/10/2012 tarihli 28453 sayılı Resmi Gazete
- Maritime Safety Commitee (IMO), 85th Session, Agenda Item 26, MSC/85/26/Add.1 Annex 20, 6 January 2009
- Milli Eğitim Bakanlığı, http://mtegm.meb.gov.tr/okullar.asp?PAGE=Liste,
- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme (ÖSYS) 2012 Kılavuzu
- TC Danıştay Onuncu Dairesi 1998/2388 esas ve 2000/5276 sayılı kararı
- TC Danıştay Onuncu Dairesi 1998/4854 esas ve 2000/468 sayılı kararı
- Tehlikeli Maddelerin Türk Boğazlarından geçişleriyle ilgili istatistiki veriler, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Deniz ve İç sular Düzenleme Genel Müdürlüğü, 24/04/2013

- Türkiye Petrolleri A.O. Genel Müdürlüğü, 2010 Yılı Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu, Ağustos, 2011.
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Gemiadamları Eğitimi Bilgi Sistemi, https://atlantis.denizcilik.gov.tr/gaegitimnet/Public/KurumBilgi.aspx,Erişim :05.04.2013
- UNCTAD, Review of Maritime Transport, 2011.
- United Nations Conference on Trade and Development, Review of Maritime Transport, 2005, Sayfa 33.
- United Nations Conference on Trade and Development, Review of Maritime Transport, 2012, Sayfa 41.
- www.imo.org, 10.04.2013
- www.bsmou.org
- www.medmou.org
- www.parismou.org

EK

1 Nolu Çalıştay Grubu

Adı Soyadı	Kurum-Kuruluş Adı Unvanı/ Görevi
Nihat ASAN	UDHB-DİDGM-Daire Bşk.(Çalıştay Kordinatörü)
Altan KÖSEOĞLU	ALTAŞ Yönetim Kurulu Başkanı
Kenan SUMRA	AYGAZ-İşletme Müdürü
Nuray TOPRAKKARIŞTIRAN	ÇŞ Bak. ÇED, İzin ve Denetim GM
Hakan TELLİOĞLU	Setur Marina/Marina Müdürü
Ömer KARACALAR	Bodrum Milta Marina Genel Müdürü
Yusuf AKGÜL	Deniz Turizmi Birliği Derneği/Genel Sekreter
Soner ESMER	DEÜ Den. Fak. Doç.Dr./Lojistik Yön. Bl.Bşk.
Çimen KARATAŞ ÇETİN	DEÜ Den. Fak.Yrd.Doç.Dr.
Seçil VARAN	DEÜ Denizcilik Fakültesi Yrd. Doç. Dr
D.Ali DEVECİ	DEÜ Denizcilik Fakültesi Doç.Dr.
Ramazan POLAT	Elazığ Valiliği
Zeynep TURAÇLI	EPDK/Enerji Uzmanı
Ali KESKİN	Evyapport
Şevki METE	Evyapport
Osman KOLAY	GMO/Yön.Kur.Bşk.
Atilla ALTAY	Gemport A.Ş./Eğitim Şefi
Özgür TANGUT	Genel Müdür Yrd Operasyon
İlker DEMİR	EGM-Koruma D. Bşk. Deniz Limanları Ş.Md.
M.Alev TUNÇ	İMEAK DTO Yön.Kur.Üyesi
Yaşar CANCA	İnce Den./Tek.Md./İTÜ Den. Fak. Öğr. Gör.
Yıldız ERKMEN	Kalkınma Bakankığı/Planlama Uzmanı
Kaan ANUL	Kumport
Mahşeker YILDIRIM	KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI /Şube Md.
Filiz KARAOĞUZ	Marport
M.Cumhur KOCABAYLIOĞLU	MARPORT
Korer ÖZBENLİ	MDTO/Gen.Sek.
Mesut ÖZTÜRK	MDTO/Gen.Sek.Yrd.
Osman KILINÇ	Mersin Liman Başkanlığı GS Uzmanı
Dilek TORUN	MYK-Meslek Standartları D.Bşk.
Barbaros ARISÜT	MIP Çevre, İş Sağlığı Güvenliği Müdürü
Buğra BİLGİNER	MIP Ticari Grup Müdürü
Uğur YURTER	ÖİB SGDB.lığı/Uzman
Doğan ATİLLA	ÖİB 5. Grup Başkanlığı-Uzman
Uğur NAZ	PETDER OMV POAŞ
Dr. Cemal AYAZOĞLU	Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü
Dr. Oktay ÖZTEN	Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü
Bedir YILDIRIM	SAMSUNPORT-Liman İşletme Müdürü
Erol TOPÇU	TDİ A.Ş.-Daire Bşk.
Mehmet GÜNDÜZ	TÜPRAŞ Başmühendis
Okan ÇETİN	Türk Loydu Vakfı İktisadi İşletmesi
Cengiz DİVİLİOĞLU	TÜRKLİM
Fırat YEMENİCİLER	Dilovası OSB/Poliport Kim. A.Ş.

İrfan BİLGİN	TURKLİM Genel Sekreter
M. Hakan GENÇ	ARKAS/ Liman Hizmetleri Grup Başkanı
Metin ALTINSOY	MIP
Uygun DEĞİRMENCİ	BORUSAN/ Liman İşletme Müdürü
İbrahim ÜNLÜ	TÜRKLİM/ALTINTEL
Derya KOÇ	İstanbul Liman Başkanlığı-Uzman (Teknik)
Doğan YILDIRIM	UDHB-Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
Ş.Ülya LEKİLİ	UDHB-Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
Muhammet ERDOĞAN	Ambarlı L.Bşk.
Ada Özlem YEŞİL	UDHB-DİDGM-Mühendis
Harun TEKCAN	UDHB-DİDGM-Mühendis
Dr.Ali Rıza DAL	UDHB-DİDGM-Gs. Uzmanı
Hasan DURAN	UDHB-DİDGM-Müh. (Çalıştay Kordinatörü)
Hüseyin SEÇMEN	UDHB-DİDGM-Mühendis
Furkan ERTURAL	DİDGM-Baş Klavuz
Aybike DOĞAN	UDHB-DTGM
Bülent TAŞDEMİR	UDHB-DTGM
Ensar ERDEM	Fırat L.Bşk.
Yaşar KARABACAK	İzmir Liman Başkanlığı Araştırmacı
Özgür MENGİ	İzmit Liman Başkanlığı GS Uzmanı
Servet KAYMIŞ	Tatvan L.Bşk.
Güner GÜVEN	UDHB-TCDD-Şube Müdürü
Hakan ERDOĞAN	UDHB-TCDD-Şube Müdürü V.
Nevzat GÜNER	UDHB-TCDD-Daire Bşk.
Tamer TERZİ	UDHB-TCDD-Daire Bşk. Yrd.
Salih TAN	UDHB-TKYGM
Kemal BOZKURT	TÜRKLİM/UN Ro-Ro/Gnl. Md. Yrd.
Fuat PAMUKÇU	TÜRKLİM/UN Ro-Ro/Gnl. Md. Yrd.
Mehmet Ali EMEKLİ	UTİKAD/Yönetim Kurulu Üyesi
Mehmet GENCER	Van İl Özel İdaresi
A.Kenan TÜRKANTOS	Vapur Donatanları Ve Acenteleri Derneği
Emre Can ATAK	Vapur Donatanları Ve Acenteleri Derneği
Neslihan BAŞARSLAN	Vapur Donatanları Ve Acenteleri Derneği
Ruhi DUMAN	Vapur Donatanları Ve Acenteleri Derneği
Şükriye VARDAR	Vapur Donatanları Ve Acenteleri Derneği
Ali Deniz ERAYDIN	Gemi Yakıt İkmalcileri Derneği Başkanı
Yeşim MUHTAROĞLU	Gemi Yakıt İkmalcileri Derneği Başkan Yrd.
Eda TURAN	YTÜ Gemi İnş.ve Den. Fak./ Araşt. Gör.

2 No'luÇalıştay Grubu

Seyir Emniyeti Çalışma Grubu

Başkan	Yrd.Doç.Dr.Yusuf ZORBA	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ Denizcilik Fakültesi
Üye	Dr. Nur Jale ECE	BAŞBAKANLIK ÖZELLEŞTİRME İDARESİ BAŞKANLIĞI
Üye	Yük. Müh. Murat TERCAN	GIDA TARIM ve HAYVANCILIK BAKANLIĞI Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü
Üye	Seyir Hidrografi ve Oşin. Şb.Md. Yzb.İhsan Hikmet ULUSAL	DENİZ KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI
Üye	Dnz. Albay Turan ORHAN	DENİZ KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI SeyirHidrografiveOşinografi DairesiBaşkanlığı
Üye	Dnz. Yzb. Eşref GÜNSAY	
Üye	GS Uzm. Atilla PİRALİOĞLU	KAZA ARAŞTIRMA ve İNCELEME KURULU
Üye	Şb. Müd. Melih Hüsnü YILMAZ	KIYI EMNİYETİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Üye	Klv. Kpt. İsmail AKPINAR	
Üye	Klv. Kpt. Ydırım Nebi AKÇA	
Üye	Uzman Gülsen YILDIRIM	TÜRKSAT UYDU HABERLEŞME ve KABLO TV İŞLETME A.Ş
Üye	GS Uzm. A.Oktay ÇOBANOĞLU	İSTANBUL LİMAN BAŞKANLIĞI
Üye	Doç.Dr. Serdar KUM	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Denizcilik Fakültesi
Üye	Yrd.Doç.Dr.Volkan AYDOĞDU	
Üye	Öğr. Gör. Abdülkadir KELEŞ	ZİRVE ÜNİVERSİTESİ Mühendislik Fakültesi
Üye	Yön.Kur.ÜyesiKpt. M.Alev TUNÇ	İSTANBUL ve MARMARA, EGE, AKDENİZ, KARADENİZ BÖLGELERİ DENİZ TİCARET ODASI
Üye	Setaç YILDIZ	
Üye	Gen.Sek.Yrd. Mesut ÖZTÜRK	MERSİN DENİZ TİCARET ODASI
Üye	Serter MAKARACI	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FAB.T.A.Ş. Erdemir Liman Müdürlüğü
Üye	Serkan DAĞDELEN	RODA LİMAN DEPOLAMA ve LOJİSTİK İŞLETMELERİ A.Ş.
Üye	GS Uzm. Tuncer URGANCI	UDHB, Deniz ve İçsular Düzenleme Genel
Üye	GS Uzm. Durali İŞLER	

Üye	GS Uzm. Soner SÖNMEZ	Müdürlüğü
Üye	GS Uzm. Onur SARI	
Üye	Uzm. Nurullah YÜCEL	
Üye	İ.Haldun EMANETOĞLU	IDC Savunma Sanayi
Üye	Ümit KÜÇÜKOĞLU	AustralianMaritimeSystemsLtd
Üye	Ahmet AYBAR	ArskomGroup of Companies
Üye	Burak ASLAN	
Üye	Ejder VAROL	İdeal Teknoloji Bilişim Çözümleri A.Ş.
Üye	Taner AKDENİZ	
Üye	Hasan ERDOĞDU	Anel Telekomünikasyon Elektronik Sistemleri A.Ş.
Üye	Tayfun AĞRI	
Üye	Celalettin DEMİREL	
Üye	Hakan IŞIKÇI	Gemport A.Ş.

Deniz Güvenliği Çalışma Grubu

Başkan	Harekat Eğt.Dai.Bşk. Albay Yavuz GEÇİM	SAHİL GÜVENLİK KOMUTANLIĞI
Üye	Dr. Nur Jale ECE	BAŞBAKANLIK ÖZELLEŞTİRME İDARESİ BAŞKANLIĞI
Üye	Komiser Yard. /İdari Büro Amiri İlker DEMİR	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI EmniyetGenelMüdürlüğü
Üye	AB İşleri Uzm. Yrd. Yasin KOCABIYIK	AVRUPA BİRLİĞİ BAKANLIĞI
Üye	Br.Sor. Dr. Murat ŞİMŞEK	SAĞLIK BAKANLIĞI Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü
Üye	Güm.Muh.Kaç. İstih.Md. Mümin KAPUCU	GÜMRÜK ve TİCARET BAKANLIĞI Gümrükler Muhafaza Genel Müdürlüğü
Üye	Deniz Güv.Dai.Bşk. Şb.Md. Albay Gökhun Kaan ARDA	DENİZ KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI

Üye	Deniz Güvenliği Dai.Bşk. Albay Sümer KAYSER	DENİZ KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI
Üye	Şube Md. Servet TEKİN	TCDD GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Üye	Büro Şefi Yılmaz ŞİMŞEK	TCDD GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Üye	Kpt. Tuna BEKOĞLU	TÜRK LOYDU VAKFI İKTİSADİ İŞLETMESİ
Üye	Yönetim Kurulu Başkanı Oryal ÜNVER	TEPE SAVUNMA VE GÜVENLİK SİSTEMLERİ SANAYİ A.Ş.
Üye	Sefa BAŞATLI	TEPE SAVUNMA VE GÜVENLİK SİSTEMLERİ SANAYİ A.Ş.
Üye	GS Uzm. Durali İŞLER	UDHB, Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü
Üye	Uzm.Altuğ KURBAN	UDHB, Deniz veİçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü

Yolcu Gemisi Emniyeti Çalışma Grubu

Başkan	Bilal AKBULUT	İDO A.Ş.
Üye	Mehmet UĞUR	İstanbul ŞehitHatlarıTur. A.Ş./ Oper. Enspekt.
Üye	Selim GÜNDOĞAN	DENTUR AVRASYA / DPA
Üye	Dr. Murat ŞİMŞEK	Sağ.Bak.AcilSağ.Hiz.Gen.Müd.Br.Sor.
Üye	Kemal AKŞAR	Türk Loydu Vakfı İktisadi İşletmesi
Üye	Aykut YILMAZ	Türk Loydu Vakfı İktisadi İşletmesi
Üye	Raşit ALTINOK	Gate Denizcilik (Burulaş)
Üye	Rıza ÇETİN	GESTAŞ
Üye	İsmail ASASOĞLU	IMEAK DTO
Üye	M. Erbil ÖZKAYA	DTO
Üye	Saim OGUZULGEN	TURYOL
Üye	Kazım AYNACI	TURYOL
Üye	Murat SEVEN	İDO A.Ş.

Üye	Necmettin TELLİOĞLU	İstanbul Şehit Hatları Tur. A.Ş.
Üye	Burcu ÖZÜDURU	Gazi Üniversitesi
Üye	Taner GÖLGELEYEN	Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü/GS Uzmanı

Türk Bayraklı Fılonun Emniyetinin Artırılması Çalışma Grubu

Başkan	Ersan BAŞAR	Karadeniz Teknik Üniversitesi/Doç.Dr.
Üye	Önal KOYLUÇ	DetNorskeVeritas Gemi Sınıf. Tic. Ltd. Şti / Sörveyör
Üye	Murat AYYILDIZ	Sağlık Bakanlığı.Sağlık Denetim Hizm. Birim Sorumlusu V.
Üye	Ali Cemal TÖZ	9 Eylül Üniversitesi / Öğr.Grvlisi
Üye	Volkan AYDOĞDU	İstanbul Teknik Üniversitesi/Denizcilik Fakültesi/Y.Doç.Dr.
Üye	Okan ÇETİN	Türk Loydu Vakfı İktisadi İşletmesi
Üye	Ahmet MERT	Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü/GS Uzmanı
Üye	Özlem ALTINSOY	NipponKaijiKyokai Klas Kuruluşu (Class NK)
Üye	Ender BİLEN	BureauVeritas Gözetim Hizmetleri LTD.ŞTİ
Üye	Ali Timurhan BAYTEKİN	Lloyd'sRegister Gözetim Hizmetleri LTD.ŞTİ

3 No'luÇalıştay Grubu

Deniz Çevresini Koruma ve Deniz Turizmi Faaliyetleri Çalıştay Grubu

Çalıştay Başkanı	Okay KILIÇ	Ulaştırma Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı/Daire Başkanı
Deniz Çevresini Koruma Faaliyetleri Koordinatörü	Abdülgafur BELİKTAY	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı/Biyolog
Deniz Turizmi Faaliyetleri Koordinatörü	Dr. Ali Rıza DAL	Ulaştırma Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı/GS Uzmanı
Deniz Turizmi Faaliyetleri Komisyon Başkanı	Ali Erkan BEZİRGAN	Marinalar Koordinatörü / Doğuş Turgutreis Marina İşletmeciliği Tur. ve Tic. A.Ş.
Deniz Çevresini Koruma Faaliyetleri Komisyon Başkanı	Ahsen YÜKSEK	İ.Ü. Den. Bil. İşl. Enst. Yard.Doç. Dr./Öğr.Üyesi
Üye	Yılmaz TAŞCI	Ulaştırma Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı/Şube Müdür V.
Üye	Ahmet TOKBAY	Mersin Büyükşehir Belediyesi
Üye	Arzu OLGUN	Marmara Araştırma Merkezi/Kocaeli /Doç. Dr.
Üye	Ayten ATAMIŞ	Sahil Güvenlik Komutanlığı/Uzman
Üye	Burak AYKAN	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Üye	Cansel ŞAHİN	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Üye	Cem Tekin YAVUZ	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı/Çevre Mühendisi
Üye	Didem UĞUR	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı/ Çevre Mühendisi
Üye	Doğan Attila	ÖİB 5. Grup Başkanlığı-Uzman
Üye	Emre YILMAZ	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı/Su Ürünleri Mühendisi
Üye	F. Kubilay YAZAN	Ulaştırma Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı/GS Uzmanı
Üye	Fatma SÖNMEZ	Ulaştırma Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı/Programcı
Üye	Hasan Basri GÖÇER	Mersin Büyükşehir Belediyesi
Üye	Mehmet BAĞCI	Mersin Büyükşehir Belediyesi

Üye	Pelin BOZ	Sah. Güv. Kom./Uzman
Üye	Tuba Arslan	Kültür ve Turizm Bakanlığı/Kültür Turizm Uzmanı
Üye	Tuğba GÜÇLÜ	Kültür ve Turizm Bakanlığı
Üye	Yeşim ASLANOĞLU	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı /Mühendis
Üye	Zeynep Şen	Kültür ve Turizm Bakanlığı
Üye	Cem Orkun KIRAÇ	Ulaştırma Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı/Mühendis
Üye	Ahmet SAVAŞ	İSPARK İSTMARİN
Üye	Ali ALTINTOP	Başaran Gemi Onarım Mühendislik Ltd. Şti.
Üye	Ayşen ERGİN	ODTÜ / Prof. Dr.
Üye	Emrah DEDE	İlturclub Marina Göcek/Fethiye
Üye	Erdem NEVŞEHİR	Martı Den. Tem. Ltd. Şti.
Üye	Erdinç ALTINTOP	Başaran Gemi Onarım Mühendislik Ltd. Şti.
Üye	Erkan KOÇYİĞİT	MSC Gemi Acenteliği A.Ş.
Üye	Fatih SARAL	GİSAŞ (Gemı İnşa Sanayi A.Ş.)
Üye	Gökmen TEMİZER	MSC Gemi Acenteliği A.Ş.
Üye	İlker ATAĞ	InchcapeShipping Services
Üye	Kıvanç MURSALLIOĞLU	AKUA MARİN
Üye	Kürşat GÖZ	Türkiye Biyologlar Dayanışma Derneği - Eko-Gen Çevre
Üye	M. Kemal SAATÇIOĞLU	İÇ Çeşme Marina
Üye	Mehmet BARLAS	İSPARK İSTMARİN
Üye	Mustafa DEMİRÖZ	Bodrum Denizciler Derneği Bşk.
Üye	Okyanus ORHON	Oceanology&Hydrobiology, MSc
Üye	Ömer KETENCİ	Marinalar ve Heliport Proje Yöneticisi
Üye	Rüştü TEZCAN	DTO Bodrum Şubesi
Üye	Sabahattin MURSALOĞLU	Levent Marina
Üye	Sedat ALTUNAY	Çanakkale Marina Kruv. Liman Yat. İşl. A.Ş.
Üye	Süleyman KAMBUROĞLU	Mare Deniz Temizlik Hizmetleri Aş /Yönetim Kurulu Başkanı
Üye	Tolga ŞENOĞLU	GİSAŞ (Gemi İnşa Sanayi A.Ş.)
Üye	Türkan MANASIR ÖZ	GİSAŞ (Gemi İnşa Sanayi A.Ş.) / Çevre Mühendisi
Üye	Feray POLAT	ÇEVTAŞ

Üye	Levent AYDOĞDU	İSPARK İSTMARİN
Üye	Hakan TELLİOĞLU	DTBD Yön. Kur. Üyesi
Üye	Süleyman ONAT	Dilovası Organize Sanayi Bölgesi / Başkan
Üye	Taner BÖREKÇİ	Koruma Projeleri Koordinatörü Deniz Temiz Derneği/TURMEPA
Üye	Yusuf AKGÜL	Deniz Turizm Birliği Derneği
Üye	Aslı YILDIZ	Türk Loydu Vakfı
Üye	Adnan CANER	Bodrum Denizciler Derneği
Üye	Ahmet Cevdet YALÇINER	ODTÜ / Prof. Dr.
Üye	Aslı Numanoğlu GENÇ	Gazi Üniversitesi / Öğretim Görevlisi Dr.
Üye	Ertuğrul DOĞAN	İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi./Prof.Dr.
Üye	Işıkhan GÜLER	ODTÜ / Dr.

4 Nolu Çalıştay Grubu

KONU BAŞLIKLARI	KOMİSYON BAŞKANI	KOMİSYONDA GÖREV ALMAK İSTEYEN KATILIMCILAR	KATILIMCILARIN KURUM/KURULUŞU
1-Mevzuat	YRD.DOÇ.DR. TANER ALBAYRAK (PİRİREİS	DR.CEMAL AYAZOĞLU	HUDUT VE SAHİLLER SAĞLIK G.M.

	ÜNİVERSİTESİ)		GEMİADAMLARI BİRİMİ SORUMLUSU
2-Türkiye'de denizcilik eğitiminin izlenmesi ve değerlendirilmesi	DOÇ.DR.CENGİZ DENİZ (İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ)	RUHİ DUMAN	VAPUR DONATANLARI VE ACENTELERİ DERNEĞİ
		YRD.DOÇ.DR. BİRSEN KOLDEMİR	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
		YRD.DOÇ.DR. ERGÜN DEMİREL	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ
		DOÇ.DR.LEYLA TAVACIOĞLU	İSTANBUL TEKNİK ÜİVERSİTESİ
		GÖRKEM KÖKKÜLÜNK	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
3-Türkiye'de denizcilik eğitiminin genel değerlendirilmesi	DOÇ.DR.SELÇUK NAS (DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	HALİL DELİBAŞ	MERSİN DTO
		YRD.DOÇ.DR. BİRSEN KOLDEMİR	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
		ÇAĞIL YETİM	TURMEPA
		YRD.DOÇ.DR. OKTAY ÇETİN	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ
		DOÇ.DR.LEYLA TAVACIOĞLU	İSTANBUL TEKNİK ÜİVERSİTESİ
4-Gemiadamlarının arz talep durumu	DOÇ.DR.ENDERASYALI (DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ)		
5-Kültürel faaliyetler	YRD.DOÇ.DR.OKTAY ÇETİN (PİRİREİS ÜNİVERSİTESİ)	E.NİLGÜN ÜNALMIŞ	UDHB-DENİZ VE İÇDULAR DÜZ.GEN.MÜD.
		HALİL DELİBAŞ	MERSİN DTO
		ÇAĞIL YETİM	TURMEPA
		VOLKAN ALTUNPALA	QUANTUM SPORTS
		M.ÇAĞRI GÜL	GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAK.
		HÜSNE ALTIOK	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
		YILMAZ ASIM ÖZALP	UDHB-DENİZ VE İÇDULAR DÜZ.GEN.MÜD.
		YRD.DOÇ.DR. OKTAY ÇETİN	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ
		GÖKHAN KABOĞLU	
		HAKAN ÇAP	

5 Nolu Çalıştay Grubu

1. No'lu Deniz Ticareti Stratejik Analizi ve Politikaları Alt Grubu		
	Adı Soyadı	**Kurum-Kuruluş Adı Unvanı/ Görevi**
1.	Didem ÖZER ÇAYLAN	DEÜ Den. Fak.Yrd.Doç.Dr./Çalıştay Başkanı
2.	Şakir ÖZÇOBAN	UDHB/PİDB/5. Nolu Çalış. 1. Alt Grup Bşk. Yrd.

3.	H.İlyas KARABIYIK	UDHB/PİDB/5. Nolu Çalış. 1. Alt Grup Skr.
4.	Bengi YILDIRIM	DTGM PİDB Uzman
5.	Esra Burcu GÜZEL	DTGM PİDB Den. Uzm. Yrd.
6.	Aybike DOĞAN	DTGM PİDB Matematikçi
7.	Erkan ERŞEN	TÜİK/TÜİK Uzmanı
8.	Sedef YAVUZ NOYAN	Kalkınma Bakanlığı/Planlama Uzmanı
9.	Hayati ÖZCAN	TCDD Gn.Md./Daire Bşk. Yrd.
10.	Yeliz GÜRLEK	Gümrükler Muh. GM/Gümrük ve Tic. Uzm.
11.	Fatih ERGENÇOĞLU	AYGM/Şube Müdürü Y.
12.	Nusret ÜNAL	İBB/İskeleler Şefi
13.	Didem Derya UĞUR	Ç.Ş. Bak./Çev.Yön.G.M./Den.KıyıYön.D.B.
14.	Emrah Ömer DEMİR	KTB/Tanıtma Genel Müdürlüğü
15.	Kadir SEYHAN	KTÜ/Prof.Dr./Dekan
16.	Levent KIRVAL	İTÜ/Denizcilik Fakültesi/Y.Doç.Dr.
17.	Gökçe Çiçek CEYHUN	Kocaeli Üni.Barbaros Den. Y.O./Yrd.Doç.Dr.
18.	Cengiz KARABÜBER	TUGKDER International Paint Paz. Ltd.Şti.
19.	Aydın ERDEMİR	TÜRKLİM/TOROS
20.	Korer ÖZBENLİ	MDTO/Gen.Sek.
21.	Evren BİNGÖL	UND/İcra Kurulu Üyesi
22.	Süalp Ömer ÜRKMEZ	İMEAK DTO Yön.Kur.Üyesi
23.	İlker MEŞE	GEMİMO/İlkfer Grup / Şirket sahibi
24.	Sebahattin YASA	ALTINTEL Liman ve Terminali
25.	Buğra BİLGİNER	MIP Ticari Grup Müdürü
26.	Engin KOÇAK	İstanbul Ar & Ge - Uzman
27.	Ersel Zafer ORAL	Dr. Yüksek Mühendis
28.	H.Muzaffer ERMİŞ	Trabzon Liman İşlt. A.Ş/ Genel Müdür
29.	Uygun DEĞİRMENCİ	Borusan Liman İşletme Müdürü
30.	A. Yaşar CANCA	GEMİMO/İNCE Denizcilik Yön. Kur. Üyesi
31.	Nejla ALBAYRAK	UND Ankara Bölge Müd.
32.	Hüseyin ERTAN	İMEAK DTO Gen. Sekr. Yard.
33.	Mehtap K. ÖZDEMİR	Türk Loydu Vakfı İktisadi İşletmesi
34.	Ayham ABİAD	Mersin MIP Limanı Satış&Pazarlama Müdürü

2. No'lu Uluslararası İlişkiler ve Hukuksal Düzenlemeleri Alt Grubu		
	Adı Soyadı	**Kurum-Kuruluş Adı Unvanı/ Görevi**
1.	Nazmi ÇEŞMECİ	Piri Reis Üni.- Yrd.Doç.Dr./Çalıştay Başkanı
2.	Emre DİNÇER	UDHB/UDİDB/5. Nolu Çalış.2.Alt Grup Bşk.Yrd.
3.	M.Çağrı KÜÇÜKYILDIZ	UDHB/UDİDB/5. Nolu Çalış. 2. Alt Grup Skr.
4.	Uğur SOLAK	KEGM Şube Müdürü
5.	Tansel TÜFEKÇİ	BOTAŞ/Kılavuz Kapt.
6.	Sait BOZYEL	Sah. Güv. Kom./Kur. Yzb.
7.	Ejbel Çıra DURUER	Sah. Güv. Kom./Uzman
8.	Barış KALKAVAN	Dışişleri Bakanlığı/ Denizcilik Daire Başkanı
9.	Dr. Adalet GÖK	Sağlık Bak./HSSGM/AB ve Dış İliş.Birim Soruml.
10.	Yalçın YALÇINKAYA	Dz.K.K./Strateji ve Prensip Şb.Md.
11.	Enver PÖGE	Dz.K.K./Stratejik Analiz Subayı
12.	Serkan KORKMAZ	Dz.K.K./Andlaşmalar Subayı
13.	Meltem NALBANT	BOTAŞ/Deniz İşleri Koord. Md.

14.	Nihal KIZILÖTEN	BOTAŞ/Deniz İşletme Müdürü
15.	Candan YILDIRIM	GTHB/ BSGM
16.	R.Emel A. BEŞLİ	Gençlik ve Spor Bak. Huk.Müşavirliği
17.	Göksel ÖZSOY	TCDD Gn.Md./Şube Müdürü
18.	Mustafa KAVLAKÇI	Mersin Lim. Bşk.lığı/Dnz. Uzmanı
19.	Şefika DEMİRCİ	İBB/Pazarlama Şefi
20.	Gökhun Kaan Arda	Dz.K.K./Deniz Güvenlik Şb.Müd.
21.	Şenay Kaya	Dz.K.K./Deniz Hukuku İstisnai Memur
22.	Ertuğrul DERİNDERE	KTB/Dış İliş. ve AB Koor. D. Bşk
23.	Meryem ARSLAN	Ç.Ş. Bak./Çev.Yön.G.M./Den.Kıyı Yön.D.B.
24.	Nurser GÖKDEMİR IŞIK	DEÜ Den. Fak.Yrd.Doç.Dr.
25.	Ömer AKDAĞLI	Piri Reis Üni.- Dz. Fak.Öğrt. Gör.
26.	Mustafa DÜLGAR	BADER/Üye
27.	ERTAN ÖZYARDIMCI	GMO/YÖNETİM KURULU ÜYESİ
28.	Abdülkadir YENİÇIKAN	TİM/Akd. Su Ürü. ve Hay.Mam.İhr.Br.Üyesi
29.	Abbay POLAT	TİM/Akd. Su Ürü. ve Hay.Mam.İhr.Br.Üyesi
30.	Ozlem ALTINSOY	ClassNK,Surveyor
31.	Şükrü Okyar ÇEBİ	KEGM
32.	Orkun ERSOY	Dışişleri Bakanlığı/ Denizcilik Şb. Md.
33.	Mehtap K. ÖZDEMİR	Türk Loydu Vakfı İktisadi İşletmesi

3. No'lu Tarifeli Taşımacılık ve Denizyolu Taşımacılığında Destekler Alt Grubu

	Adı Soyadı	Kurum-Kuruluş Adı Unvanı/ Görevi
1.	İsmail Bilge ÇETİN	DEÜ Denizcilik Fakültesi Yrd. Doç. Dr./Çalıştay Bşk.
2.	Osman Fatih GİRAZ	UDHB/DTDDB/5. Nolu Çalış. 3. Alt Grup Bşk. Yrd.
3.	Ömer Emrah AKSOY	UDHB/DTDDB/5. Nolu Çalış. 3. Alt Grup Skr.
4.	Soner ULUKÜTÜK	ÇSGB İşkur Gen. Müd
5.	Ramazan AKBABA	EGM Polis Memuru/Büro Memuru
6.	İ.Pınar HACIKÖYLÜ	TPAO/Mühendis
7.	İhsan HASPOLAT	Maliye Bak./GİB/Devlet Gelir Uzmanı
8.	Bülent COŞKUN	K.B.B. Ulaşım D.Bşk.lığı Den.Ulaş.Md.lüğü
9.	Ergun BAYAR	TCDD Gn. Md./Şube Müdürü
10.	Levent ÇANGAL	İstanbul Lim. Bşk.lığı/GS Uzmanı
11.	Mehmet UĞUR	İBB/Opr. Ens.
12.	Eyüp EKŞİ	İBB/Ens.
13.	Arzu NURAY	Ç.Ş. Bak./Çev. Yön. G. M./Atık Yön. D.B.
14.	Fuat PAMUKÇU	TÜRKLİM/UN Ro-Ro/Gnl. Md. Yrd.
15.	Ali Deniz ERAYDIN	Gemi Yakıt İkmalcileri Derneği
16.	Feramuz AŞKIN	GEMİMO/İlkfer Grup / Şirket sahibi
17.	Erkan DERELİ	GEMİMO/Yeditepe Grup / Genel Koordinatör
18.	Selim GÜNDOĞAN	DENTUR AVRASYA / DPA
19.	Olcay Serkan FİDAN	ŞEHİRHATLARI A.Ş/İSKELELER ŞEFİ
20.	Alper DEMİRCAN	İDO A.Ş.
21.	Haldun BAŞARGAN	NG-EMSA-GELBA-GELİBOLU TEK/DPA
22.	Kerim AK	MAVİ MARMARA/DPA
23.	Necati KAVALCI	TRAMOLA DENİZCİLİK/ARMATÖR
24.	Yunus CAN	TURYOL DENİZ ULAŞIM/DPA
25.	Rıza ÇETİN	GESTAŞ/DPA
26.	Kemal KAYAN	ERDEK TAŞ
27.	Levent FİDANSOY	BURULAŞ A.Ş / CEO (Bursa Belediyesi)

28.	Atılay ÖZAY	VELA DENİZCİLİK
29.	Raşit ALTINOK	BURULAŞ A.Ş./DPA
30.	Bakan SADAY	CLASS NK
31.	Sina ŞEN	Mavi Marmara
32.	Fahrettin TELLİOĞLU	İst.Yolcu Taş.Dz.Nak. Esnaf Odası

6. No'Lu Çalıştay Grubu

1. Grup Toplantısı (limanlar, kruvaziyer limanlar, iskeleler, boru hatları)katılımcıları:

1- Prof. Dr. Can BALAS (Gazi Üniversitesi – İnşaat Mühendisliği Bölümü)
2- Doç. Dr. Selçuk NAS (DEÜ – Denizcilik Fakültesi)
3- Doç. Dr. Emine YETİŞKUL ŞENBİL (ODTÜ – Şehir ve Bölge Plan. Bölümü)
4- Yrd. Doç. Dr. Cemil YURTÖREN (İTÜ – Denizcilik Fakültesi)
5- Dr. Aslı NUMANOĞLU GENÇ (Gazi Üniversitesi)
6- Haluk GÖĞÜŞ (Maliye Bakanlığı – MEGM)
7- Sedef NOYAN (Kalkınma Bakanlığı)
8- Özgür VARLIK (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı – ÇEDGM)
9- Ahmet GÜNEŞ (Ekonomi Bakanlığı)
10- Kemal YILMAZ (DİDGM)
11- Ahmet Yücel ÖZCAN (AYGM)
12- Levent KÖLETELİ (Aliağa Liman Bşk.)
13- İlker TUNCER (İzmit Liman Bşk.)
14- Levent PİRCİ (TCDD)
15- Nuray KURTALAN (TCDD)
16- Naim KARACİĞER (TCDD)
17- Kemal BATTAL (İMEAK DTO)
18- İrfan BİLGİN (TÜRKLİM)
19- Ayhan DÜKEL (PETDER)
20- Metin ESENER (PETDER)
21- Aydın ÖZBEY (PETDER)
22- Ülker YETGİN (Mag Mühendislik)
23- Mustafa UZMANER (Mersin Savka Platform)
24- Erdal KURT (Total A.Ş.)
25- Gazi ANBAR (BP)
26- Mustafa TÜRKER (Dilovası OSB)
27- Serap TÜRKER (Dilovası OSB)
28- Hasan PEHLİVAN (UN Ro-Ro)

29- Bünyamin Yavuz AKDENİZ (İstanbul Büyükşehir Belediyesi)
30- Ömer SAKAR (Mersin Büyükşehir Belediyesi)
31- Dr. Işıkhan GÜLER (Yüksel Proje)
32- Dr. Hülya KARAKUŞ (Yüksel Proje)

06.05.2013 tarihli 2. Grup Toplantısı (yat limanları, yat yanaşma yerleri, balıkçı barınakları, balık çiftlikleri ve kıyı düzenlemeleri)katılımcıları:

1- Prof. Dr. Can BALAS (Gazi Üniversitesi – İnşaat Mühendisliği Bölümü)
2- Doç. Dr. Tanyel ECERAL (Gazi Üniversitesi – Şehir ve Bölge Planlama Bölümü)
3- Yrd. Doç. Dr. Coşkun ERÜZ (KTÜ – Deniz Bilimleri Fakültesi)
4- Dr. M. Altuğ ATALAY (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı – BSÜGM)
5- Hüseyin DEDE (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı – BSÜGM)
6- Tuğba GÜÇLÜ (Kültür ve Turizm Bakanlığı – YİGM)
7- Mehmet BORLU (Orman ve Su İşleri Bakanlığı – DSİ GM)
8- Dr. Ali Rıza DAL (DİDGM)
9- Uğur Arslan (AYGM)
10- Türker KUTLU (Güllük Liman Bşk.)
11- Sinan BAYRAKDAR (Mersin Liman Bşk.)
12- Ramazan KAPLAN (Antalya Liman Bşk.)
13- Bahattin ÖNDER (Van İl Özel İdaresi)
14- Bünyamin Yavuz AKDENİZ (İstanbul Büyükşehir Belediyesi)
15- M. Faruk OKUYUCU (İMEAK DTO)
16- Yusuf AKGÜL (Deniz Turizm Birliği)
17- Ramazan ÖZKAYA (Merkez Su Ürünleri Kooperatifi)
18- Kamuran PATRONA (Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Merkez Birliği)
19- Ayşegül METİN (Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Merkez Birliği)
20- Dilşat K. TEMİZ (Fırat Kalkınma Ajansı)
21- Yasemin ÖZGEN (Dolfen Mühendislik)
22- Dr. Işıkhan GÜLER (Yüksel Proje)
23- Dr. Hülya KARAKUŞ (Yüksel Proje)
24- Remzi SÖNMEZ (Dampo Danışmanlık)

7. Nolu Çalıştay Grubu

Adı Soyadı	Ünvanı	Kurumu
Hızırreis DENİZ	Genel Müdür	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Abdi KÜKNER	Prof. Dr.	İstanbul Teknik Üniversitesi
Oğuz Salim SÖĞÜT	Prof. Dr.	İstanbul Teknik Üniversitesi
Oral ERDOĞAN	Prof.Dr.	İstanbul Bilgi Üniversitesi
Ercan KÖSE	Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Selma ERGİN	Prof. Dr.	İstanbul Teknik Üniversitesi
Süheyl DEMİRTAŞ	Genel Sekreter	GİSBİR-Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği
Güven DURAN	Genel Müdür Yadımcısı	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Hüseyin MENGİ	Yönetim Kurulu Üyesi	GİSBİR-Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği
Ercan ÖZOKUTUCU	Genel Sekreter Yardımcısı	GİSBİR-Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği
Seyfettin TATLI	Ülke Müdürü	American Bureau Of Shipping
Murat KAPLANOĞLU	Tekne Birim Başkanı	Türk Loydu
Alpaslan SİRKECİOĞLU	Başkan	YATEF-Yat ve Tekne Endüstrisi Federasyonu
Muzaffer Yay		Mengi Yay Yatçılık
Ahmet TAĞMAÇ	Deniz Ticareti Bölüm Müdürü	Deniz Ticaret Odası
Yaşar Vehbi IŞIKLAR	Yüksek Mühendis Yarbay	Deniz Kuvvetleri Komutanlığı
Ö. Umut ŞENTÜRK	Deniz Endüstrisi DB.	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Dr. H. Hüseyin ULUDAĞ	Daire Başkanı	Sağlık Bakanlığı
Birol ÜNER	CEO	GEMAK
Sinan ÖZER	Yönetim Kurulu Başkanı	EGEYAT
İhsan ELAL	Tecnitas Bölüm Müdürü	Bureau Veritas
Murat DİNÇER	Koordinatör	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Barış ÖZTÜRK	Denizcilik Uzmanı	Trabzon Liman Başkanlığı
M.Cengiz ARABACI	Dış Ticaret Uzmanı	Ekonomi Bakanlığı
Ahmet KIRIM	Senior Principal Surveyor	American Bureau Of Shipping
Uğur SANDALCI	Müdür Yardımcısı	Türk Eximbank
Aynur YILMAZ	Müdür Yardımcısı	Türk Eximbank
Ertan GÜNAY	Mühendis	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Dr. Ceyla İNMELER	Mühendis	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Gökhan Murat KAYA	Uzman	GİSBİR
Fatih ÖZER	Uzman Yardımcısı	Türk Eximbank
Alper KAHRAMANCA	Uzman Yardımcısı	Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanalığı
Hasan ÇELİK	Uzman Yardımcısı	Bilim Sanayi ve Teknoloji Baknalığı
Yasemin ERASLAN	Tıbbi Tekniker	Sağlık Bakanlığı

11th ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI 2013

TRANSPORTATION MARITIME AFFAIRS AND COMMUNICATIONS FORUM 2013

HABERLEŞME

"Herkes İçin Ulaşım ve Hızlı Erişim"

" Efficient Transport and Fast Communication For All "



HABERLEŞME

www.ulastirmasurasi.gov.tr

T.C.
Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

SUNUŞ

Bu raporda, 11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası kapsamında haberleşme sektörü altında incelenen konular; 10. Ulaştırma Şurası Kararlarıyla İlgili Gelişmelerin Değerlendirilmesi, Sektörün Mevcut Durumu ve Sektördeki Gelişmeler, Sektörün Sorunları ve Darboğazlar, Sektörün Geleceğine Yönelik Öngörü ve Beklentiler, Hedefler Politikalar ve Projeler, Sonuç ve Öneriler başlıkları altında özetlenmektedir.

Bu Rapor içinde sektörü doğrudan ilgilendirdiği düşünülen toplam 21 Çalışma Raporu hazırlanmıştır. Söz konusu 21 rapor: 2023 Hedeflerinin Değerlendirilmesi, Sabit Telefon, Mobil Telefon, Genişbant Hizmetler ve İnternet, Diğer Haberleşme Hizmetleri, Posta Hizmetleri, Projeler, Yeşil Bilişim, Geri Dönüşüm, 2. El Cep Telefonu Piyasası, Yerli Üretim, Ar-Ge, Siber Güvenlik, Yazılım Piyasası, Dijital Oyun Piyasası, Bulut Bilişim, E-Üniversite, E-Ticaret, Çağrı Merkezleri, Sayısal Arşiv Merkezleri, Test Merkezleri ve Projeler başlıklarını taşımaktadır.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu koordinasyonunda haberleşme başlığı altında hazırlanan çalışma raporlarının oluşturulmasının her aşamasında kamu kurumlarının yanı sıra, özel sektör, üniversite ve sivil toplum kuruluşlarından katılımcıların görüş, öneri ve katkıları titizlikle değerlendirilmiş, paydaşların sürece dâhil olabilmeleri için bilgi ve fikir alışverişi amaçlı toplantılar düzenlenmiş ve çalışma konularının sektörde yer alan tüm paydaşların yaklaşımlarını yansıtacak şekilde ele alınmasına özen gösterilmiştir.

Hedefler Politikalar ve Projeler kısmında 2023 hedeflerinin yeniden gözden geçirilmesi ve hazırlanan çalışma raporlarının çıktılarının değerlendirilmesi sonucu değişiklik yapılan ve eklenen yeni hedefler sıralanmaktadır. Yapılan değerlendirmeyle 10. Ulaştırma Şurası sonucunda 104 olarak belirlenen iletişim ve bilgi teknolojileri sektörü hedef sayısı 54 olarak belirlenmiştir. Posta sektörü hedeflerinin eklenmesiyle haberleşme sektörü toplam hedef sayısı 74'e ulaşmıştır.

Her biri bilgi ve iletişim sektörünün önemli alt başlıkları olan 21 çalışma konusu incelendiğinde halen ülkemiz elektronik haberleşme sektöründen aslan payını hizmetler sektörünün aldığı anlaşılmaktadır. Dinamik bir endüstri olan bilgi ve iletişim teknolojileri endüstrisi, hizmetler alanındaki istikrarlı büyümeden olumlu etkilenmekle beraber arzu edilen seviyeye henüz ulaşamamıştır.

Bu nedenle; olumlu etkilerin yayılması beklenen bazı alt sektörlerin yanı sıra, büyümeye olumlu etki edebilecek yeni teknolojiler, sektörü tamamlayıcı yapılar ve çevreye

duyarlı kavramlar da rapor kapsamında ele alınmaktadır. Çalışma sonunda ortaya çıkan bulgu ve hedeflerin şura ve ülkemize hayırlı olmasını dileriz.

Anahtar Kelimeler: Haberleşme, İletişim, Bilişim, BİT, Posta.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-1

2023 HEDEFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ANKARA – 2013

İÇİNDEKİLER

1. HABERLEŞME SEKTÖRÜ 2023 HEDEFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .. 4
2. POSTA SEKTÖRÜ 2023 HEDEFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ..... 27

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Hedeflerin Gerçekleştirilme Durumu 4

Tablo 1.2 10. Ulaştırma Şurası Haberleşme Sektörüne İlişkin Sektörel Proje Önerilerindeki Mevcut Durumun Değerlendirilmesi 6

Tablo 2.1 10. Ulaştırma Şurası Posta Sektörüne İlişkin Sektörel Proje Önerilerindeki Mevcut Durumun Değerlendirilmesi 30

1. HABERLEŞME SEKTÖRÜ 2023 HEDEFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

10. Ulaştırma Şurasında haberleşme sektörüne ilişkin olarak 104 adet hedef belirlenmiştir. Söz konusu hedeflerin 44'ünü Projeler, 28'ini Ar-Ge, 11'ini Genişbant ve İnternet, 2'sini Mobil Hizmetler ve 19'unu Diğer başlığı altında toplamak mümkündür.

Tablo 1.1 Hedeflerin Gerçekleştirilme Durumu

Hedef Başlığı	Hedef Sayısı	Tamamen veya Kısmen Gerçekleştirilen Hedef Sayısı
Projeler	44	8
Ar-Ge	28	3
Genişbant ve İnternet	11	5
Mobil Hizmetler	2	2
Diğer Hizmetler	19	2

10'uncu Ulaştırma Şurasının 2009 yılında yapıldığı ve hedeflerin 2023 yılı projeksiyonu kapsamında belirlendiği dikkate alındığında, hedeflerin gerçekleştirilmesi için 10 yıl gibi uzun bir dönem olduğu, yukarıdaki tabloda özetlenen durumun ise ilk dört yılda gelinen aşamayı gösterdiğini belirtmenin faydalı olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, tamamen veya kısmen gerçekleştirilen hedeflere aşağıdaki hususlar örnek olarak verilebilir:

- Genişbant abone sayısının 2013'te 12 milyona, 2023'te 30 milyona ulaşması: 2013 yılı başı itibariyle genişbant abone sayısı 20 milyonu aşmıştır. Bu bağlamda 2023 hedefine de kısa zamanda ulaşılacağı öngörülmektedir.
- Uçtan uca IP ve IPv6 uygulamalarına yönelik düzenlemelerin yapılması: Kamu Kurum ve Kuruluşları için IPv6'ya Geçiş Planı hazırlanmış ve 08.12.2010 tarih ve 27779 sayılı Resmi Gazete'de Başbakanlık Genelgesi olarak yayımlanmıştır.
- BİT sektöründeki yetkilendirme ve diğer düzenlemelerde Ar-Ge faaliyetlerinin arttırılmasına yönelik yükümlülükler getirilmesine devam edilmesi: Yapılan yetkilendirmelerde ve Bakanlık tarafından geliştirilen projelerde, Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması ve yatırımların ülkemizde Ar-Ge yapan ve yerli üretim sağlayan tedarikçilerden sağlanmasına yönelik hükümler konulmaktadır.

- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Ar-Ge fonunun burs vermek de dahil olmak üzere etkin biçimde kullanılması: “Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik” 12.09.2012 tarih ve 28409 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Sektöre özgü Ar-Ge projeleri desteklenmektedir.
- E-devlet, mobil-devlet gibi hizmet ve uygulama altyapılarının, tüm toplum kesimlerini ve tüm etkileşimli devlet hizmetlerini kapsayacak şekilde geliştirilerek yaygınlaştırılması: 10’uncu Şura’nın yapıldığı 2009 yılında e-devlet kapısında 22.000 kullanıcı ve 18 Kuruma ait 42 hizmet varken, 2013 Mayıs ayı itibariyle e-devlet kapısını 14 milyonun üzerindevatandaş kullanmakta olup 88 kurum tarafından 686 adet hizmet sunulmaktadır.
- Engellilerin yaşamını kolaylaştırıcı bilgi ve iletişim projelerinin hayata geçirilmesi: Gören Göz projesi ile yaklaşık 5000 adet cihazın dağıtımı yapılmıştır.
- Hem ülke kaynaklarının daha etkin kullanılması hem de daha geniş kapsama alanı sağlanabilmesi amacıyla kule ve benzeri tesislerin ortak kullanılmasını sağlayacak düzenlemelerin ivedilikle tamamlanması: 18. 03. 2011 tarih ve 27878 sayılı “Hücresel Sistem Anten Tesislerinin Tasarımı, Kurulumu ve Paylaşımına ilişkin usul ve esaslar hakkında yönetmelik” Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) tarafından yayımlanmıştır.
- 3N hizmetlerinin içeriklerinin zenginleştirilmesine yönelik katkı sağlayacak “hizmet sağlayıcı işletmecilerin” ve “içerik sağlayıcıların” teşvik edilerek çoğaltılması: Sanal Mobil Şebeke Hizmetleri (SMŞH) işletmecilerinin yetkilendirilmesine devam edilmekte olup SMŞH işletmecilerin hizmet sunum çeşitliliğini artırabilmek amacıyla iki kademeli hizmet sunumuna imkân tanıyan düzenlemeler yapılmıştır.
- Piyasa gözetim laboratuarının daha etkin bir şekilde kullanımına yönelik düzenlemelerin yapılması: “Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanlarının Piyasa Gözetimi ve Denetimine Dair Yönetmelik” güncellenerek Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.
- Kişisel verilerin illegal ve kötü amaçlı kullanımını önleyecek düzenlemelerin geliştirilmesi: Ulusal Siber Güvenlik Çalışmalarının Yürütülmesi, Yönetilmesi ve Koordinasyonuna ilişkin Bakanlar Kurulu Kararı 20. 10. 2012 tarih ve 28447 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Kararla kurulan “Siber Güvenlik Kurulu” İlk toplantısını 20. 12. 2012 tarihinde yapmıştır. Elektronik

Haberleşme Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğinin Korunması Hakkında Yönetmelik 24.07.2013 tarihinde yürürlüğe girmiş olup kişisel bilgilerin işlenmesi, gizliliğinin korunması ve güvenliğinin sağlanmasına ilişkin hükümler ilgili Yönetmelikte detaylı bir şekilde düzenlenmektedir.

Bununla birlikte, başta Ar-Ge konusunda olmak üzere birbirine benzer çok sayıda hedefin yer aldığı görülmüş olduğundan 2023 hedeflerinde revizyona gidilmesi ihtiyacı hâsıl olmuştur. Ayrıca, M2M, bulut bilişim vb hususlarda yeni hedef önerilerinin geliştirilmesi de gerekli görülmüştür.

Tablo 1.2 10. Ulaştırma Şurası Haberleşme Sektörüne İlişkin Sektörel Proje Önerilerindeki Mevcut Durumun Değerlendirilmesi

Sıra	Sektörel Proje Önerisi	Önerilen Projenin Gerekçesi	10. Ulaştırma Şurası Proje önerileri ile ilgili yapılan işlerin açıklamaları
1	%10 'luk Sektör GSMH Payı	Milli gelirin %10 kadar sektörün pay alması. Türk bilişim sektörünü 160 milyar dolara çıkarılması	
2	Genişbant altyapısına geçiş	Genişbant abone sayısının 2013'te 12 milyona, 2023'te 30 milyona ulaşması.	Genişbant abone sayısının 2013'te 12 milyona, 2023'te 30 milyona ulaşması: 2013 yılı başı itibariyle genişbant abone sayısı 20 milyonu aşmıştır. Bu bağlamda 2023 hedefine de kısa zamanda ulaşılacağı öngörülmektedir.
3	Türkiye; Trans-kontinental enformasyon yolu düğüm noktası	Ülke genelinde fiber optik ağının kurulması ve Türkiye'nin bölge ülkeleri arasında fiber kesişim noktası olması.	
4	Her eve genişbant erişimi	Hanelerin Siber-bağlantı oranı %100 olacak şekilde, her eve kadar fiber ve genişbant kablosuz erişim şebekelerinin yaygınlaştırılması.	Sabit ve Mobil Haberleşme Altyapısı veya Şebekelerinde Kullanılan Her Türlü Kablo ve Benzeri Gerecin Taşınmazlardan Geçirilmesine İlişkin Geçiş Hakkı ile ilgili Yönetmelik" 27. 12. 2012 tarih ve 28510 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 25.05.2010 tarih ve 2010/DK-07/323 sayılı BTK Kararı ile onaylanarak yürürlüğe giren "Her eve İnternet Tarifesi" ile hatların internete hazır hale getirilmesi amaçlanmış olup tüketicilerin DSL abonesi olması hedeflenmiştir. Buna ek olarak, 29.02.2012 tarih ve 2012/DK-07/94 sayılı BTK Kararında bahsi geçen ve xDSL Veri Akış Erişimi (VAE) hizmetleri için, söz konusu BTK

			Kararının alınma amaçlarına hizmet edecek ve kapsamına uygun olacak alternatif tarife modelleri üzerinde çalışma yapılmıştır. "Yeni tarife çalışması" olarak da ifade edebileceğimiz bu çalışma, "Port + Transmisyon" ve "Port + Kullanım" gibi iki model kapsamında hazırlanmıştır. Söz konusu tarife modeline ilişkin hâlihazırda kamuoyu görüşü alınmakta ve Kurumumuz değerlendirmeleri devam etmektedir. Yeni tarife modeline geçişle birlikte, alternatif operatörlerin perakende pazarda esnek tarifeler çıkarabilmesine imkân vermesi, toptan seviyede karşılaştıkları maliyetlerin azalması ve bu sayede sabit genişbant pazarında büyüme sağlanması öngörülmektedir. Diğer taraftan, 03.10.2011 tarih ve 2011/DK-10/511 sayılı BTK Kararı ile, 5 yıl boyunca veya fiber internet abonelerinin sabit genişbant aboneleri içindeki oranının %25 mertebesine ulaşana kadar fiber erişim hizmetlerinde (Eve/Binaya kadar fiber) Pazar analizi sürecine dâhil edilmemesi hususu onaylanmıştır. Bu konuda, Türk Telekom'un fiber altyapı üzerinden İSS'lere toptan seviyede eşit şartlarda ve ayrım gözetmeksizin erişim hizmeti sunması gerektiği ve sunacağı hizmetlere ilişkin toptan seviyede fiber internet tarifelerinin yürürlüğe girmesinden önce BTK'ya sunulması hususu karara bağlanmıştır. Söz konusu karar ile fiber yatırımlarının hızı artırılmıştır.
5	IP ve IPv6 Kapsama Alanı	Ülkemizi uçtan uca IP ve IPv6 uygulamalarına yönelik düzenlemelerin yapılması.	"Kamu Kurum ve Kuruluşları için IPv6'ya Geçiş Planı" konusunda 2010/25 sayılı Başbakanlık Genelgesi, 8. 12. 2010 tarih ve 27779 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.
6	IP ve IPv6 Yasal düzenlemesi	Uçtan uca IP ve IPv6 uygulamalarına yönelik düzenlemelerin yapılması.	"Kamu Kurum ve Kuruluşları için IPv6'ya Geçiş Planı" konusunda 2010/25 sayılı Başbakanlık Genelgesi, 8. 12. 2010 tarih ve 27779 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.
7	Bilişim Vadisi Projesi	Uluslararası bilişim şirketlerinin Ar-Ge merkezlerinin Türkiye'de kurulmasının sağlanması.	
8	Bilişim OSB Projesi	Bilişim Vadisi Organize Sanayi Bölgesi projesinin	

		gerçekleştirilmesi	
9	Yerli Cep Telefonu	Mobil terminal cihazları üretimi ve söz konusu cihaz ihracatının ithalatı geçmesi.	"Türkiye'de üretilen, imal edilen veya montajı yapılan cihazların bildirimine dair tebliğ"'in güncellenmesi çalışmalarına başlanmıştır.
10	Çağrı Merkezi Projesi	Türkiye'nin Avrupa'nın çağrı merkezi üssü olması.	
11	Uygunluk Değerlendirme Alt Yapısı	Küresel alanda tanınan, test ve belgelendirme hizmetleri yürüten üçüncü taraf kuruluş ve laboratuarların faaliyete geçirilmesi.	BTK tarafından yayımlanan Onaylanmış Kuruluşlara Dair Yönetmelik uygunluk değerlendirme kuruluşlarının ve onaylanmış kuruluşların kurulmasına engel teşkil edecek herhangi bir düzenlemeyi içermemektedir. Söz konusu yönetmelik Ekonomi Bakanlığı tarafından yayımlanan Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları Ve Onaylanmış Kuruluşlar Yönetmeliği ile uyumludur. Türkiye'de telekomünikasyon sektöründe test laboratuarları faaliyet göstermektedir. Uygunluk değerlendirme Kuruluşlarının BTK'ya onaylanmış kuruluş olma yönünde başvuruda bulunmaması nedeniyle telekomünikasyon sektöründe onaylanmış kuruluş yetkilendirmesi yapılamamaktadır. Bu nedenle özel sektördeki uygunluk değerlendirme kuruluşlarının onaylanmış kuruluş olması yönünde başvuru yapmasını teşvik edecek politikaların ve bu konuda bu kuruluşların bilgilendirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan, Onaylanmış Kuruluşlara Dair Yönetmelik gözden geçirilerek, belgelendirme ve laboratuar merkezlerinin kurulmasını kolaylaştıracak güncellemeler yapılacaktır.
12	2ci El BT Piyasası	Bilgi teknolojilerinin tümü ve özellikle mobil cihazlar için 2. el piyasasının geliştirilmesi	
13	Dünya Lideri Marka ve Kuruluşlar	Türkiye'nin 2023 yılında küresel BİT pazarında söz sahibi en az bir ulusal şirkete, en az bir ulusal markaya, tasarım ve standardıyla bize ait en az bir ulusal kurum ve ürüne sahip olması.	
14	Kamu alışlarında BT Ar-Ge destekleri	Kamu kurumlarının yaptıkları alımlarda ve düzenlemelerde Ar-Ge'yi teşvik edecek önlemlerin uygulanması.	
15	UBAK Ar-Ge Fonları	Ulaştırma Bakanlığı Ar-Ge fonunun burs vermek de dâhil olmak üzere etkin biçimde kullanılması.	"Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik"

			12.09.2012 tarih ve 28409 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Sektöre özgü Ar-Ge projeleri desteklenmektedir. (HGM)
16	Girişim Sermayesinin Desteklenmesi	Girişim sermayesi sağlanması ve proje yarışmaları düzenlenmesi gibi alanlara ayrılan kaynağın arttırılması.	
17	Spektrum Mevzuatı	Spektrum ticaretinin başlatılmasına yönelik düzenlemelerin yapılması ve uygulanması.	5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu'nun 40'ıncı maddesi ile BTK'ya spektrum ticareti ile ilgili düzenlemeleri yapma görevi verilmiştir. BTK bünyesinde bir çalışma grubu kurulmuştur. Grup, Spektrum Ticaretinin ülkemizde uygulanabilirliğine ilişkin değerlendirme ve taslak mevzuat önerilerini içerir rapor oluşturma çalışmalarına devam etmektedir.
18	Siber-koruma kalkanı	Kişisel verilerin illegal ve kötü amaçlı kullanımını önleyecek düzenlemelerin geliştirilmesi.	Ulusal Siber Güvenlik Çalışmalarının Yürütülmesi, Yönetilmesi ve Koordinasyonuna ilişkin Bakanlar Kurulu Kararı 20. 10. 2012 tarih ve 28447 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kararda Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na atfedilen görev ve yetkiler Haberleşme Genel Müdürlüğü tarafından yerine getirilecektir. Söz konusu Kararla kurulan "Siber Güvenlik Kurulu" İlk toplantısını 20. 12. 2012 tarihinde yapmıştır. Ayrıca, 20.07.2008 tarih ve 26942 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektronik ve Haberleşme Güvenliği Yönetmeği'nin güncellenme çalışmaları devam etmektedir. Diğer taraftan, elektronik haberleşme sektöründe kişisel verilerin işlenmesi ve gizliliğinin korunmasına yönelik olarak AB Direktiflerinin (2002/58/EC, 2009/136/EC) ruhunu yansıtan ve ülkemizin mevcut yapısını da dikkate alarak güncellenen Elektronik Haberleşme Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğinin Korunması Hakkında Yönetmelik 24.07.2013 tarihinde yürürlüğe girmiş olup kişisel bilgilerin işlenmesi, gizliliğinin korunması ve güvenliğinin sağlanmasına ilişkin hükümler ilgili Yönetmelikte detaylı bir şekilde düzenlenmektedir. Bu kapsamda anılan Yönetmelik elektronik haberleşme

			sektöründe faaliyet gösteren işletmeciler tarafından kişisel verilerin gizliliğinin ve güvenliğinin temin edilmesi ve kişilerin rızası olmaksızın üçüncü kişilerle paylaşılmamasının sağlanabilmesinde önemli bir rol üstlenecektir.
19	Bilgi toplumu Projesi	Türkiye'nin bilgi toplumuna dönüşüm sürecinin tamamlanması.	
20	BT Ar-Ge bilincinin geliştirilmesi	Ar-Ge, inovasyon ve girişimcilik kültürünün bireylere erken yaşlarda kazandırılması, Ar-Ge ve teknolojik gelişim faaliyetlerinin ülke geneline yayılması.	Ar-Ge faaliyetlerini desteklemek, yerli tasarım ve üretimin artmasını sağlamak, sektörün uluslararası rekabet yeteneğini artırmak, sektöre ilişkin önemli teknolojik yenilik içeren projelerin ortaya çıkmasını sağlamak, sektörün ihracat yetkinliğinin artmasını sağlamak amacıyla bu kapsamda, "Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik" 12.09.2012 tarih ve 28409 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.
21	Ar-Ge payının BT'de %3' e çıkarılması	Ar-Ge harcamaları için ayrılan payın GSYİH'nin % 3'ü seviyesine çıkarılması	
22	Ulusal Ar-Ge bütçesinin yarısı BT'ye tahsisi	Ar-Ge'ye ayrılan kaynakların en az yarısının BİT alanına yönlendirilmesi. Tüm ulusal kaynakların yarısı BT Ar-Ge desteği olarak tahsis edilmesi	
23	%2'lik Yazılım ihracat Payı	Yazılım sektörünün öncelikli alan olarak belirlenmesi ve toplam ihracatta yazılım sektörü payının %2'ye çıkarılması	
24	Yeni nesil şebekeye geçişin tamamlanması	Yakınsamanın dikkate alınarak yeni nesil şebekelere geçiş sürecinin tamamlanması.	Özellikle 02.07.2012 tarih ve 2012/DK-10/303 sayılı BTK Kararı ile bakır erişim şebekesinin fibere dönüştürüldüğü yerlerde Türk Telekom'un toptan seviyede sağladığı xDSL yeniden satış ve xDSL IP/ATM seviyesinde Veri Akış Erişimi hizmetlerinin sunulmasına ilişkin işletmecilerin mer'i mevzuat ile haklarının saklı olduğu vurgulanmakta, böylece bir taraftan genişbant internet erişim hizmeti sürdürülürken bir taraftan da yeni nesil şebeke altyapı çalışmaları sürdürülerek NGN Şebekesine geçiş için gerekli önem gösterilmektedir.
25	Yeşil Teknolojilerin Egemen Kılınması	Yapılan düzenlemelerde çevreye olan etkilerinin göz önüne alınması ve yeşil bilişim teknolojilerine öncelik verilmesi.	

26	Serbest Rekabet-Etkin Denetim Projesi	Rekabetin geliştiği alanlarda düzenlemelerinazaltılması ve denetime ağırlık verilmesi.	
27	Etkin Regülasyon Alt Yapısı	Düzenlemelere esneklik kazandırılması, şeffaflık ve katılımcılığın arttırılarak sürdürülmesi.	
28	BT odaklı Ar-Ge Laboratuarların Kurulması	Kamu, Özel Sektör ve Üniversite işbirliğinin artırılması, ortak yatırımla bilişim Ar-Ge laboratuarlarının kurulması.	Piyasa Gözetim Laboratuarı tarafından yeni test prosedürleri geliştirilmektedir.
29	İnovasyon Merkezlerinin yaygınlaştırılması	Her OSB ve Mühendislik Fakültesine BT odaklı araştırmaların yayılması. Teknoparklar ve yenilikçilikçilik merkezlerinin yaygınlaştırılması.	
30	Üretim ve Pazarlama Alt Yapısı	Ar-Ge desteklerinde üretebilirlik ve satabilirlik kavramlarının ön planda tutulması. Ar-Ge ve yenilikçilik sürecinde üretim ve pazarlama yeteneğinin gözetilmesi.	
31	Genişbantın Evrenselliği	Sayısal uçurumun azaltılması ve genişbant erişimin evrensel hizmet kapsamında değerlendirilmesi.	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile Türk Telekom ve Türksat arasında 2009 yılında imzalanan sözleşmelerle altyapısı olmayan yaklaşık 11.000 okula internet altyapısı kurulumu yapılmıştır. Ayrıca, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile Türk Telekom arasında "elektronik haberleşme alt yapısı olmayan köy, mezra ve benzeri yerleşim yerlerine telefon ve internet alt yapısının kurulması ve işletilmesi" projesi sözleşmesi 24.12.2010 tarihinde imzalanmıştır. Bu proje ile ülkemizde sabit telefonu olmayan yaklaşık 2526 adet yerleşim yerine WiMAX (IEEE 802.16e) teknolojisi kullanılarak sabit telefon ve genişbant internet hizmetinin götürülmesi amaçlanmıştır. Söz konusu proje kapsamında kurulumlar devam etmektedir. Diğer taraftan, 25.05.2010 tarih ve 2010/DK-07/323 sayılı BTK Kararı ile onaylanarak yürürlüğe giren "Her Eve İnternet Tarifesi" ile hatların internete hazır hale getirilmesi amaçlanmış olup tüketicilerin DSL abonesi olması hedeflenmiştir.
32	BT Yatırım ve Vergi İndirim Projesi	BT'ye yönelik üretim v Ar-Ge faaliyetlerine yatırım indirimi ve vergi destekleri, Sektör üzerindeki vergi yükünün	

		makul seviyelere indirilmesi.	
33	BT bilincinin geliştirilmesi	Bilgi toplumu hedefine yönelik eğitim politikalarının geliştirilmesi, sadece milli eğitimin değil iletişim sektörü oyuncularının da katkı sağladığı ulusal bir platform çerçevesinde çalışmaların yürütülmesi.	
34	Dengeli BT Pazar Yapısına Erişim	İletişim sektöründe yer alan tüm alt piyasalarda birden fazla işletmecinin hizmet vermesinin sağlanarak dengeli bir pazar yapısının oluşturulması.	
35	En Uygun Erişim İmkanı	Herkesin, her yerden, her zaman, her cihazla makul fiyatlarla hizmetlerden faydalanmasının sağlanması.	
36	BT ürünleri Teşvik Projesi	Mobil terminal cihazları dışında; Sayısal telefon santralleri, Uydu VSAT ve ADSL modemler, Uzaktan tanıma ve izleme cihazları ve Otomatik tanımlama cihazları gibi cihazların üretimlerinin desteklenmesi.	
37	Kesintisiz kıyı fiber ağı projesi	Kıyılarımız boyunca ülkemize ait denizaltı fiber projelerinin yapılmasının teşvik edilmesi	
38	Milli Arama Motoru Projesi	Milli Arama Motorunun geliştirilmesinin Sağlanması.	İnternet alanında arama yapmak amacıyla Google, Yahoo gibi birçok yabancı arama motorunun mevcut olması ama ulusal bir arama motorunun olmaması nedeniyle bu alandaki eksikliğin giderilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışmalar devam etmektedir.
39	Ar-Ge Öncelikleri Projesi	Ar-Ge faaliyetlerinde teknoloji, sektör veya bölge olarak öncelikli alanların belirlenmesi, Ar-Ge önceliklerinin gözden geçirilerek düzenli olarak güncellenmesi.	Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik kapsamında Ar-Ge konusunda öncelikli desteklenecek alanlar 2013 yılı için belirlenerek yayınlanmıştır. Her yıl bu alanlarda gerekli güncellemeler yapılacaktır.
40	Türkiye'nin BT Sektör Lideri Yapılması	Türkiye'nin dünyada en iyi olacağı bir bilgi teknoloji alanının seçilmesi ve bu hedefe yönelik iş planı yapılması, Küresel standart olabilecek ürün ve hizmetlere öncelik verilerek, bu konulardaki Ar-Ge faaliyetlerinin ulusal	

		politikalarla desteklenmesi.	
41	Alt Sektör BT Çözümleri	Alt-Sektörel bölgeler tanımlayarak Ar-Ge faaliyetlerinin bu alt sektörlere yönelik olarak yoğunlaştırılması (örneğin Turizmde BİT, Otomotivde BİT, Sağlıkta BİT vb.).	
42	e-Devlet Projesi	E-devlet, mobil-devlet gibi hizmet ve uygulama altyapılarının, tüm toplum kesimlerini ve tüm etkileşimli devlet hizmetlerini kapsayacak şekilde geliştirilerek yaygınlaştırılması.	Kamu hizmetlerinin ortak platformda tek kapıdan sunumu ve vatandaşların devlet hizmetlerine elektronik ortamda güvenli ve etkin bir şekilde erişimini sağlayacak olan e-devlet kapısının kurulması, işletilmesi ve yönetilmesi görev ve sorumluluğu Başbakanlık adına 24.03.2006 tarih ve 2006/10316 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına verilmiştir. Türkiye'deki hizmet anlayışına yeni bir soluk getiren ve bilgi toplumu olma yolunda ciddi bir atılım olan "e-Devlet Kapısı" 18. 12. 2008 tarihinde açılmıştır. Kullanıcı sayısı 29.04.2013 tarihi itibariyle 14.553.896'yı bulmuştur. Vatandaşlarımız; 693 adet hizmeti "e-devlet kapısı" üzerinden alabilmektedir. Bunun yanısıra "160 Alo E-Devlet" çağrı merkezi aracılığı ile vatandaşların E-Devlet Kapısı hakkındaki soruları cevaplanarak 7 gün 24 saat hizmet sağlanmaktadır. 13 .06. 2012 tarihinde Pendik Belediyesinin hizmetleri e-devlet kapısından verilmeye başlanmış olup, entegre belediye sayısı 47 adete ulaşmıştır. 2023 hedefi ise devlet hizmetlerinin %100'ünün elektronik ortamdan sunulur hale getirilmesidir. Bunun yanısıra Android, İphone ve Windows cihazlar için mobil platform oluşturulmuştur. E-devlet kapısından sunulan hizmetlerin bir kısmı bu platformlardan da sunulmaktadır. Ayrıca e-Ödeme sistemi ile Denizcilik ve tapu işlemleri ile ilgili bazı e-devlet hizmetlerinin ödeme işlemleri gerçekleştirilmektedir.
43	BT teşvik ve Denetim Sistemi	Yasal çerçeve belirlenirken, yaptırım mekanizmaları yanında teşvik ve denetim mekanizmalarının da hayata geçirilmesi.	
44	Kamu Acil Yardım Alt Yapısı	Tüm yurt sathında kamu güvenlik ve acil yardım haberleşme altyapısının	Bu kapsamda 723 adet uydu telefonu alınarak ilgili kurum ve kuruluşlara dağıtımı yapılmıştır. Ayrıca, ülkemizde

		kurulması.	25 adet bölge olarak belirlenen merkezlere uydu transmisyon imkanına sahip baz istasyonları sevk edilmiştir. Ayrıca, LTE temelli kamu güvenliği ve acil yardım haberleşme şebekesinin kurulmasına yönelik çalışmalara başlanmıştır.
45	Mikro ve Mini Kredi paketleri	Çekirdek sermaye, başlangıç sermayesi, eğitim ve danışmanlık desteği gibi konularda devlet desteklerinin arttırılması.	
46	Hizmet Kalitesinin Arttırılması Projesi	Hizmet kalitesinin en üst seviyeye çıkarılarak tüketici şikâyetlerinin sıfıra indirilmesi, elektronik haberleşme sektöründe sunulan/sunulacak hizmetlerin, hizmet kalitesini artırmaya yönelik düzenlemelerin yapılması, bu düzenlemeler ile sadece teknik hususlarda değil idari hususlarda (faturalama, güvenlik, müşteri hizmetleri, bilgilendirme vb.) da iyileştirmelerin yapılması.	12.09.2010 tarih ve 27697 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak 31.12.2011 tarihinde yürürlüğe giren "Elektronik Haberleşme Sektöründe Hizmet Kalitesi Yönetmeliği" kapsamında "Evrensel Hizmet Yükümlüsü Sabit Telefon Hizmeti Sunan İşletmeciler", "GSM Mobil Telefon Hizmeti Sunan İşletmeciler", "İnternet Servis Sağlayıcılığı Hizmeti Sunan İşletmeciler", "Son Kullanıcılara Hizmet Veren Bütün İşletmeciler"i içeren ekler için 4 farklı tebliğ çıkartılmıştır. Halihazırda anılan Yönetmelik'e eklenmek üzere "3N Mobil Haberleşme Hizmeti Sunan İşletmeciler" için de hizmet kalitesi standartları belirlenmek üzere hazırlanan Ek-5 ile BTK internet sitesinde kamuoyu görüşüne çıkılmıştır. Söz konusu Yönetmelik ve Tebliğler kapsamında, hizmet kalitesinin en üst seviyeye çıkarılarak tüketici şikâyetlerinin minimum seviyeye indirilmesi, elektronik haberleşme sektöründe sunulan/sunulacak hizmetlerin, hizmet kalitesinin artırılması, sadece teknik hususlarda değil idari hususlarda (faturalama, güvenlik, müşteri hizmetleri, bilgilendirme vb.) da iyileştirmelerin yapılması hedeflenmiştir. Anılan çalışmaların yanı sıra tüketicilere sağlanacak yarar bakımından faturaların daha anlaşılır, basit, gerekli ayrıntıyı kapsayan ve ortak bir yapıda tüketicilere ulaştırılmasının sağlanmasını teminen BTK tarafından "Abonelere Gönderilen Faturalara İlişkin Usul Ve Esaslar" taslak çalışması da yürütülmektedir.
47	Milli bir e-posta platformunun oluşturulması	Elektronik imzanın herkese dağıtılması, her vatandaşa e-posta adresinin verildiği milli bir e-posta platformunun oluşturulması.	
48	Rekabetin Teşvik	BT ihracatına yönelik;	

	Edilmesi	işletmecilerin, uluslararası alanda rekabet etmelerinin teşvik edilmesi.	
49	Bölgesel Teşvik sisteminin Uygulanması	Destekleme mekanizmalarının, sektörel ve bölgesel ihtiyaç ve yeteneklere göre farklılaştırılması.	
50	Kritik Alt Yapıların Yönetilmesi	Enerji, ulaştırma, haberleşme, su, güvenlik vb. sektörlerine ait kritik bilgi ve iletişim altyapıların korunmasına yönelik çalışmaların geliştirilmesi ve tamamen bu konuya odaklanmış ayrı bir organizasyonun kurulması.	Ulusal Siber Güvenlik Çalışmalarının Yürütülmesi, Yönetilmesi ve Koordinasyonuna ilişkin Bakanlar Kurulu Kararı çerçevesinde kurulan "Siber Güvenlik Kurulu" ilk toplantısını 20. 12. 2012 tarihinde yapmıştır. Bu toplantıda alınan kararlardan birisi de Kritik Altyapıların Korunmasına ilişkin eylemdir. Bu konuyla alakalı olarak ilgili kurumlarla çalışmalar devam etmektedir. Kritik altyapıların korunması ve kritik bilgi, iletişim altyapılarının siber güvenliğinin sağlanmasına yönelik BTK-TİB bünyesinde USOM (Ulusal Siber Olaylara Müdahale) merkezi kurulumuna başlanmıştır. İlgili sektörlere yönelik olarak da Sektörel SOME (Sektörel Siber Olaylara Müdahale Ekipleri) kurulumu planlanmıştır. Ayrıca, bu konu ile ilgili olarak TÜBİTAK Siber Güvenlik Enstitüsü tarafından UDH Bakanlığı'na "Kritik Bilgi Sistem Altyapılarının Güvenlik Yönetimi Öneri Dokümanı" hazırladığı bilinmektedir. Konya Kozağaç Uydu Kontrol Merkezi, E–devlet ve Kamu Bilgi Sistemleri Coğrafi Yedeklilik Merkezi Projesi çalışmaları devam etmektedir.
51	BT Patentleri Teşvik Sistemi	Ar-Ge faaliyetlerini ve patent alımını özendiren mekanizmalara işlerlik kazandırılması, patent hukukunun uygulanması konusunda girişimcilerin bilinçlendirilmesi, patent alma süreçlerinin basitleştirilmesi ve maliyetlerinin düşürülmesi, akademik terfi kriterleri arasına patent şartının da eklenmesi.	
52	3N ye Yönelik Teşvik Paketi	3N hizmetlerinin içeriklerinin zenginleştirilmesine yönelik katkı sağlayacak "hizmet sağlayıcı işletmecilerin" ve "içerik sağlayıcıların" teşvik edilerek çoğaltılması.	Sanal Mobil Şebeke Hizmeti işletmecilerinin yetkilendirilmesine devam edilmekte olup Sanal Mobil Şebeke Hizmeti işletmecilerin hizmet sunum çeşitliliğini artırabilmek amacıyla iki kademeli hizmet sunumuna imkân tanıyan düzenlemeler yapılmıştır.

53	Kule ve Baz Kirliliğinin Önlenmesi	Hem ülke kaynaklarının daha etkin kullanılması hem de daha geniş kapsama alanı sağlanabilmesi amacıyla kule ve benzeri tesislerin ortak kullanılmasını sağlayacak düzenlemelerin ivedilikle tamamlanması.	BTK tarafından yapılan düzenlemelerle, baz istasyon kulelerinin ortak kullanımı konusunda esaslar getirilmiştir. 18. 03. 2011 tarih ve 27878 sayılı "Hücresel Sistem Anten Tesislerinin Tasarımı, Kurulumu ve Paylaşımına ilişkin usul ve esaslar hakkında yönetmelik" BTK tarafından yayımlanmıştır.
54	Kamuya Özel Dijital Telsiz Şebekesi	Kamu güvenliği ve acil yardım konseptinin giderek önem kazanan niteliği nedeniyle, genel haberleşme amacıyla kullanılan şebekeler dışında, tüm kurumların ihtiyacını karşılayacak hizmete özel sayısal telsiz şebekesinin kurulması	Tüm kamu kurumlarının sayısal telsiz ihtiyacını karşılamak üzere Kamu Güvenliği ve Acil Yardım Telsiz Haberleşme Sisteminin kurulumu çalışmaları ilgili kuruluşlarla birlikte sürdürülmektedir. LTE temelli kamu güvenliği ve acil yardım haberleşme şebekesinin kurulmasına yönelik çalışmalara başlanmıştır.
55	Spektrum iyileştirme Projesi	Kıt kaynak olan spektrumu daha verimli kullanacak teknolojilerin desteklenmesi ve geliştirilmesi	BTK bünyesinde bir çalışma grubu kurulmuştur. Grup, Spektrum Ticaretinin ülkemizde uygulanabilirliğine ilişkin değerlendirme ve taslak mevzuat önerilerini içerir rapor oluşturma çalışmalarına devam etmektedir.
56	Piyasa Gözetim Sisteminin Etkin Kılınması	Piyasa gözetim laboratuarının daha etkin bir şekilde kullanımına yönelik düzenlemelerin yapılması	Yapılan denetimlerin ve laboratuarın etkinliğinin arttırılması hedefiyle "Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanlarının Piyasa Gözetimi ve Denetimine Dair Yönetmelik" güncellenerek Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.
57	Ar-Ge Verimliliği Geliştirme Projesi	Ar-Ge desteklerinde verimliliği ölçen mekanizmaların geliştirilmesi, Ar-Ge desteklerinin sağlanmasında ve kullanımının denetlenmesinde açık ve şeffaf yöntemlerin uygulanması, Ar-Ge proje sonuçları ile başarı oranlarının izlenmesi be bu şekilde destek yönetim ve denetim süreçlerinin ve dolayısı ile Ar-Ge faaliyetlerinin etkinliğinin arttırılması.	
58	Internet Yaygınlaştırma Projesi	Tüm vatandaşların bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanması konusunda aşağıdaki gibi eşit olanaklara sahip olmasının sağlanması: Türkiye çapında coğrafi olarak da %100 internet erişiminin sağlanması Türkiye çapında makul fiyatla	04.07.2011 tarih ve 27984 sayılı Resmi Gazete ile "nüfusu 1-500 arasında bulunan ve GSM altyapısı olmayan yerleşim yerlerinin GSM alt yapısının kurulması" 5369 Sayılı Evrensel Hizmet Kanunu kapsamına alınmıştır. 1799 adet yerleşim yeri için kurulum çalışmalarına başlanmak üzere 20.02.2013 tarihinde Turkcell A.Ş. ile "Mobil Kapsama Alanı Bulunmayan

		internet hizmetinin sunulması, Türkiye çapında sayısal yayın ağının kurulması Avrupa'nın en güvenli elektronik haberleşme ağına sahip olunması Türkiye çapında tüm vatandaşların online hizmetlerde kullanılan kimlik doğrulama araçlarından (e-imza, m-imza, vb) bir tanesine sahip olması, Avrupa'nın en yaygın geniş-bant altyapısına sahip olunması.	Yerleşim Yerlerinde Mobil Haberleşme Altyapısı Kurulması ve İşletilmesi" sözleşmesi imzalanmıştır. Sözleşme imzalanmasını müteakip iki yıl içerisinde bütün altyapı yatırımlarının tamamlanması planlanmaktadır. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile Türk Telekom arasında "Elektronik haberleşme alt yapısı olmayan köy, mezra ve benzeri yerleşim yerlerine telefon ve internet alt yapısının kurulması ve işletilmesi" projesi sözleşmesi 24.12.2010 tarihinde imzalanmıştır. Bu proje ile ülkemizde sabit telefonu olmayan yaklaşık 2526 adet yerleşim yerine WiMAX (IEEE 802.16e) teknolojisi kullanılarak sabit telefon ve genişbant internet hizmetinin götürülmesi amaçlanmıştır. Söz konusu proje kapsamında kurulumlar devam etmektedir. Fiber altyapıların kurulumlarının kolaylaştırılması amacıyla "Sabit ve Mobil Haberleşme Altyapısı veya Şebekelerinde Kullanılan Her Türlü Kablo ve Benzeri Gerecin Taşınmazlardan Geçirilmesine İlişkin Yönetmelik" 27. 12. 2012 tarih ve 28510 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. "her eve internet" tarifesi ve "yeni tarife çalışması" ile genişbant pazarında penetrasyonun artması hedeflenmiştir. Özellikle yeni tarife çalışmasıyla, İSS'lerin maliyetlerinin azalacağı, bu durumun tüketiciye perakende pazarda yansıyacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte, fiber altyapısı üzerinden verilen erişim hizmetlerinde 03.10.2011 tarih ve 2011/DK-10/511 sayılı BTK Kararı ile 5 yıl boyunca veya fiber internet abonelerinin sabit genişbant aboneleri içindeki oranı %25 mertebesine ulaşana kadar fiber erişim hizmetlerinde (Eve/Binaya kadar fiber) pazar analizi sürecine dâhil edilmemesi hususu onaylanmıştır. Söz konusu karar ile fiber altyapıların yaygınlaşması amaçlanmıştır.

59	İnsan Çevre ve Güvenlik Odaklı Spektrum Yönetimi	Spektrum yönetimi ve denetiminde çevre, insan sağlığı ve milli güvenlik hususlarının birlikte göz önünde bulundurulacağı düzenlemelerin geliştirilmesi.	BTK bünyesinde bir çalışma grubu kurulmuştur. Grup, Spektrum Ticaretinin ülkemizde uygulanabilirliğine ilişkin değerlendirme ve taslak mevzuat önerilerini içerir rapor oluşturma çalışmalarına devam etmektedir.
60	Kümeleme Projeleri	Sistemin aktörleri arasında kümelenmelerin sağlanması için gerekli alan planlamalarının ve tahsislerinin yapılması, kümelenme yaklaşımlarının net bir şekilde uygulanması ve belli bölgelerin belli teknolojiler için çekim alanı oluşturacak eko sistemlere sahip olmalarının sağlanması	
61	Çok uluslu Türk Firmaları Projesi	Yapılacak yeni düzenlemelerin stratejisinin, 2023'de bölgesinde yaygın ve küresel piyasalarla bütünleşmiş Türk firmaları yaratılmasına yönelik olmalısının sağlanması.	
62	Yeşil Bilişim Projesi	"Yeşil Bilişim" (Green IT) olarak adlandırılan ve daha az enerji tüketimi yapan, güneş enerjisi ve alternatif enerji kaynaklarından beslenebilen, daha az çevre kirliliğine sebep olan teknolojilerin geliştirilmesi ve bu amaçla üniversitelerde gençlerin ihtisaslaşacağı yeni mühendislik dallarının oluşturulması	
63	BT Kullanıcı Desteleme Projesi	Bireylerin bilgisayar ve son kullanıcı terminal edinimlerini kolaylaştıracak, her bireyde genişbant erişim olanağına sahip en az bir kullanıcı terminali olacak şekilde destekleyici strateji ve politikaların üretilmesi	
64	Jeo-politik avantajların değerlendirilmesi	Türkiye'nin coğrafi olarak sahip olduğu köprü konumunun, bilgi ve iletişim alanında cazibe ve yatırım merkezi olma yönünde kullanması, bilgi ve iletişim toplumuna dönüşme yolunda ve sürdürülebilir kalkınmayı garanti altına almak için aşağıdaki hedeflerin gözetilmesi: Güçlü Türk kurum ve firmalarının geliştirilmesi,	

		Teknoloji ve insan kaynaklarına yapılan bilinçli yatırımlarla sektörün desteklenmesi, Kurum ve firmalarca sunulan ürün ve hizmetlerin, sektörün değişen çevresel koşulları içerisindeki tüm ortak paydaşların ihtiyaç ve taleplerine karşılık verebilmesi.	
65	Küresel Entegrasyon Projesi	Uluslararası gelişmelerin ilgili kuruluşlarca izlenmesi, uluslararası organizasyonlara gerektiğinde özel sektör temsilcilerinin de katılımının sağlanması, uluslararası toplantı raporlarının yayımlanması yoluyla kamuoyunun gelişmeler konusunda bilgilendirilmesi, ETSI ve benzeri uluslararası standart birliklerine üye olunması, uluslararası standart birliklerinin faaliyetlerine etkin biçimde katılınması, bu tür faaliyetler için Ar-Ge fonundan destek sağlanması, uluslararası standartlaştırma kurumlarının çalışma gruplarında Türkiye'den kurum ve kuruluşların yer almasının teşvik edilmesi	
66	KOBI Girişim Destek Paketi	BİT alanında yapılacak doktora ve master çalışmaları için burs sağlanması, yeni mezunlar ve KOBİ'ler için girişim sermayesi desteği sunulması, BİT alanında yapılacak uluslararası Ar-Ge desteği başvurularında proje hazırlama aşamasında gerekebilecek danışmanlık hizmetleri için destek sağlanması, Ar-Ge için ayrılan kaynaklardan belirli bir oranda "Risk Sermaye Fonu" oluşturulması, buna uygun bir mevzuat hazırlanması	
67	Üç ayrı BT Lider Alt Sektöründe Projesi,	Ülke kalkınması için öncelikli olarak belirlenen 3 alandaki toplam cironun 2023 yılı itibariyle 100 milyar $ olması.	
68	Çok Vergi Çok Destek Projesi	Ülke içindeki en çok vergi ödeyen 50 firmanın yerli Ar-Ge kaynaklı gelirlerinin normal	

		gelirlerine oranının %30'un üzerine çıkarılması ve bu yönde teşvik edici politikalar uygulanması	
69	Engelli Çözümleri Projesi	Engellilerin yaşamını kolaylaştırıcı bilgi ve iletişim projelerinin hayata geçirilmesi	Gören Göz projesi ile yaklaşık 5000 adet cihazın dağıtımı yapılmıştır. İlk olarak, 21.12.2011 tarih ve 2011/DK-07/653 sayılı BTK Kararı ile sosyal açıdan korunmaya muhtaç bir kesim olan engelli vatandaşlarımıza özel olarak Al-Sat ve IP Seviyesinde VAE hizmetlerinde bazı paketleri içeren %25 indirimli tarifeler onaylanmıştır. Paketin içeriği daha sonra muhtelif BTK Kararları ile şehit, gazi veya şehit ve gazinin birinci dereceden yakınlarının da faydalanacağı şekilde genişletilmiş olup, tarife kapsamına toptan seviyede ilgili referans tekliflerde onaylanmış olan tüm DSL tarife paketleri ile halihazırda tanıtımı yapılan fiber tarife paketleri de eklenmiştir.
70	Bilgisayar yenileme projesi	Eski bilgisayarları yeniden kullanıma kazandırmak üzere geri dönüşüm merkezlerinin kurulması ve yenilenen bilgisayar ve terminallerin düşük gelirli vatandaşlara dağıtılması	
71	Ar-Ge Yarışma ve Ödül Projesi	Ar-Ge ödülü geliştirilerek; Ar-Gekonusunda motivasyonu arttırıcı ulusal boyutta büyük yarışmaların düzenlenmesi, yarışmalarda öne çıkan projelerin hayata geçirilmesi için gerekli desteğin sağlanması	
72	Sektörün Ar-Ge'ye Katılması Projesi	BİT sektöründeki yetkilendirme ve diğer düzenlemelerde Ar-Ge faaliyetlerinin arttırılmasına yönelik yükümlülükler getirilmesine devam edilmesi	Yapılan yetkilendirmelerde ve Bakanlık tarafından geliştirilen projelerde, Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması ve yatırımların ülkemizde Ar-Ge yapan ve yerli üretim sağlayan tedarikçilerden sağlanmasına yönelik hükümler konulmaktadır.
73	Taşıt Araçlarında BT Destekli Kaza Azaltıcı Çözümler	Ulaşım araçlarında ve yollarda kullanılan sistemlerin bilgi ve iletişim teknolojileri ile bütünleşik bir şekilde geliştirilerek ulaşım sektöründe kazaları en aza indirgeyecek şekilde uygulanmasının sağlanması	Akıllı Ulaşım Sistemleri Eylem Planıyla ilgili çalışmalarda, AUS (Akıllı Ulaşım Sistemleri) altyapısının etkin işleyişine yönelik olarak fiber optik, 4G, LTE vb. yeni teknoloji ürünü altyapıların yaygınlaştırılması için imkân sağlanması ile "Gören Göz" projesinin ülke genelinde yaygınlaştırılması konusunda eylemler belirlenmiştir.
74	e-Eğitim/ e-Ticaret Projesi	Uzaktan eğitim, uzaktan sağlık hizmeti, güvenlik ve e-ticaret uygulamaları ile konut ve işyerlerindeki elektrik, su, doğalgaz tüketiminin	Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitimde daha etkin kullanımı için, MEB ile birlikte FATİH projesi geliştirilmiştir. Bu proje ile ilgili kurulum süreci devam etmektedir.

		ölçülmesi ve faturalandırılması faaliyetlerinin genişbant erişim olanakları kullanılarak geliştirilmesi	06.06.2012 tarihinde Türksat A.Ş. ile Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) arasında "AstroNot Eğitim Portalı" işbirliği protokolü imzalanmıştır. Astronot Eğitim Portalı, Fatih Projesi'ne uyumlu ilk ve tek eğitim portalı olup, portal üzerinden kişiye özel interaktif eğitim içerik hizmeti sunulmaktadır.
75	Kullanıcı Memnuniyeti Projesi	Bilgi yönetimi ve iletiminde %100 kullanıcı memnuniyetini hedef alan yüksek hizmet kalitesinin sağlanması	BTK tarafından hazırlanan Elektronik Haberleşme Sektöründe Hizmet Kalitesi Yönetmeliği, 27.09.2010 tarih ve 27697 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.
76	Ar-Ge Referans Merkezi Projesi	BİT alanındaki Ar-Ge olanaklarının, başvuru şartlarının, Ar-Ge desteği alan firmaların ve projelerin listelendiği, temel danışmanlık hizmetlerinin anlık olarak verildiği internet üzerinde tanımlı bir Ar-Ge referans merkezinin faaliyete geçirilmesi ve güncelliğinin sağlanması	
77	Sanayi-Üniversite İşbirliği Modeli	Üniversitelerle Ar-Ge işbirliği yapmak isteyen firmalara yönelik olarak bilgi paylaşımı sağlayacak ve firmaların üniversitelerdeki Ar-Ge faaliyetleri ve birimleri hakkında kolaylıkla bilgi alabilmesini sağlayacak ortak portaller kurulması, sanayi ile Ar-Ge işbirliği yapan üniversite öğretim üyelerine döner sermayeden katkı sağlanması ve vergi muafiyeti gibi teşvikler uygulanması	
78	Kamu hizmetlerinin tamamına bir internet sayfası	Muhtarlıklar dahil olmak üzere kamu hizmeti sunan tüm kuruluşlar ile ticari faaliyette bulunan bütün kişi ve kuruluşların bir internet sayfasına sahip olması	Türk Ticaret Kanunu ile internet sitesi sahibi olunması ticari işletmeciler için bir yükümlülük halini almıştır.
79	Sektör odaklı BT Geliştirme Projesi	Medikal teknolojilerin geliştirilmesi ile BİT ve diğer sektörlerin (otomotiv, eczacılık, tıp, malzeme bilimleri, taşımacılık) birlikte Ar-Ge yaparak kalkınmada sinerji yaratmalarına öncülük edilmesi	
80	Türkçe BT Platformu Projesi	Ar-Ge konusunda Türkçe literatürün zenginleştirilmesi, üniversitelerin yanı sıra endüstrinin de uluslararası	

		makaleler yayınlaması teşvik edilerek, uluslararası değinme endekslerinde daha üst sıralara hızla ulaşılması	
81	Ar-Ge Dokümantasyon merkezi	Ar-Ge'ye yönelik dokümantasyon merkezleri ve veri bankaları oluşturulması. E-Ar-Ge Kütüphanesi	
82	Okullara yönelik bilinçlendirme projeleri	Okullarımızda eğitim müfredatında bilgisayar okuryazarlığını artıracak ve bilgisayar konusunda temel bilgileri kapsayacak eğitim programlarının verilmesinin sağlanması	
83	Pazar potansiyeline göre Ar-Ge destekleri projesi	Tasarım ve referans tasarım kavramlarının benimsenmesi ve yaygınlaştırılması için katkı sağlanması, üniversitelere ve teknoparklara kuluçka merkezlerinin kurulması, Ar-Ge ve inovasyon desteklerinin birbirinden ayrılması, yenilikçi, uygulamaya yönelik ve pazar değeri olan ürün geliştirme yatırımlarının önünün açılması	
84	Ar-Ge değerlendirme Sistemi	Ar-Ge çalışmalarını niteliklendirmek üzere sertifika sistemi geliştirilmesi	
85	Yaygın Ar-Ge platformu projesi	Toplumun tüm kesimlerinin, ancak özellikle de gençlerimizin gelişmiş bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımlarının ve gençlerin katılımıyla birlikte Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması	
86	Hızlı Erişim Platformu Projesi	Yeni gelişen teknolojik ve benzeri alanların hızlı bir şekilde uzaktan öğretilmesine yönelik olarak alt yapıların (platform ve materyal geliştirme) geliştirilmesi	
87	Türk teknoloji Platformu Projesi	İşletmecilerin, yazılım firmalarının ve diğer içerik sağlayıcı firmaların birlikte yer alacağı teknoloji platformlarının kurulması, e-Mobility teknoloji platformu ve benzeri uluslararası teknoloji platformu organizasyonlara katılımın arttırılması	
88	Sosyal Ağ veya e-fikir Projeleri	Teknoloji geliştirme süreçleri içerisinde yer alan Ar-Ge	

		dışındaki faktörlerin etkilerini inceleyen çalışmaların yapılması, yaptırılması, bu kapsamda "kümeleşme", "sosyal ağ" gibi inovasyonu etkileyen faktörlerin etkinliğinin artırılması	
89	Patent Teşvik Projesi	Türkiye'nin Birleşmiş Milletler WIPO (World Intellectual Property Organization) bünyesinde en fazla uluslararası PCT (Patent Cooperation Treaty) patent başvurusu yapan ülkeler sıralamasında ilk 10'a girmesi, Birleşmiş Milletler WIPO bünyesinde en fazla uluslararası PCT patent başvurusu yapan şirketler sıralamasında Türkiye'den bir şirketin ilk 20'ye girmesi	
90	Sayısal radyo/tv üst yapısına geçiş projesi	Sayısal uçurumu tamamen yok edecek politika ve düzenlemelerin yapılması. Türkiye'de sayısal televizyon ve sayısal radyo yayın alt yapısının güçlendirilmesi	Sayısal Televizyon Yayıncılığına 2015 yılına kadar geçilecek olup, Sayısal Yayıncılığa altyapı oluşturmak, şehirlerimizdeki verici kuleleri kirliliğini ortadan kaldırmak ve elektromanyetik olumsuzlukların önüne geçmek amacıyla Ortak Verici Kuleleri kurulacaktır. İlk uygulama İstanbul ve Çanakkale'de yapılacak olup, daha sonra tüm il merkezlerine yaygınlaştırılması planlanmaktadır. Çamlıca için, fikir projesi yarışması tamamlanmış olup seçilen projenin uygulama projesinin hazırlanması ve fiilen uygulaması için çalışmalar devam etmektedir. Sayısal radyo/tv alt yapısının güçlendirilmesi RTÜK uhdesinde bulunmakta olup, RTÜK tarafından karasal sayısal televizyon frekans planı oluşturulurken spektrumun daha etkin ve verimli kullanımını sağlayacak DVB-T2 varyasyonu ve MPEG-4 sıkıştırma tekniğinin tercih edildiği bilinmektedir. BTK tarafından sayısal yayıncılığa geçiş süreci takip edilmekte olup, analog yayınların sonlandırılmasıyla boşalacak frekans spektrumunun, sayısal uçurumun yok edilmesine de destek olacak başka telekomünikasyon hizmetleri tarafından kullandırılabilmesi amacıyla ihtiyaç duyulan çalışmalar için hazırlıklar yapılmaktadır.
91	Sosyal	Toplumun tüm kesimlerinin	

	Penetrasyon Projesi	bilgi ve iletişim teknolojilerine sahip olmasının ötesinde; emekli, ev hanımları, öğrenci, işsiz ve kırsal kesim gençliğinin bu teknolojileri kullanmalarını sağlayacak sosyal projeler geliştirilmesi	
92	Teknoloji Geliştirme Yönetmeliği	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ve Ar-Ge Kanunu içerisinde yer alan iyileştirmeye açık alanların birbirini destekleyecek ve çelişkileri ortadan kaldıracak şekilde düzenlenmesi, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yönetimleri ve çalışma esaslarında yeknesaklık sağlanacak düzenlemelerin yapılması	
93	Çağrı teknolojileri geliştirme projesi	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri içerisinde sadece teknoloji geliştirme operasyonlarını değil, hizmet ve destek operasyonlarının da kurulmasını sağlayacak önlemlerin alınması; böylelikle iş süreçleri dış kaynak kullanımı, çağrı merkezleri gibi önemli çalışmaların Türkiye'ye çekilmesi, süreç destekleme operasyonlarında kullanılacak yeni teknolojilerden sinerji yaratılması	
94	İstihdam odaklı BT Yatırım Teşvikleri	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri içerisinde yabancı şirketlerin Türkiye'de şirket kurmalarına gerek kalmadan en az %50 yerli istihdam ve üretimin en az %50'sini ihraç garantisi ile istihdam yaratıcı operasyonları kurmalarına izin verilmesi	TUSAŞ bünyesinde kurulumu devam eden Uydu, Montaj, Entegrasyon ve Test Merkezinin Kullanımına İlişkin Protokol, SSM, TUSAŞ ve TÜRKSAT arasında 2010 yılı Temmuz ayında imzalanarak yürürlüğe girmiştir. TÜRKSAT'ın da kullanacağı UMET Merkezi çalışmalarında beş TÜRKSAT personeli projenin takibi için görevlendirilmiş, SSM ve TUSAŞ ekibine dahil edilmiştir. Merkezde kullanılacak sistemlerin tasarımları tamamlanmıştır. Sistemlerin üretimleri ve fabrika kabulleri devam etmektedir. UMET Merkezi'nin 2013 yılı sonunda işletmeye açılacağı öngörülmektedir.
95	Tüksek teknoloji BT ürünleri Geliştirme Projesi	Gelişen teknolojilerin yakınsama olanaklarını da kullanarak her bir hizmete özgü şebekeler ve son kullanıcı cihazları yerine, tüm hizmetleri sunacak veya sunulan her tür hizmeti alacak, kabiliyetleri ve	

		kapasiteleri yüksek aynı zamanda fiyatları daha düşük olan ortak ve bütünleşik altyapıların ve cihazların, Türkiye'de geliştirilmesi ve üretilmesine yönelik çalışmaların yapılması	
96	BT odaklı yeni teknolojiler projesi	Yakınsayan Teknolojiler (Converging Technologies) başlığı altındaki Nanoteknoloji, Biyoteknoloji, Nöroteknoloji, Robotics vb. yeni teknolojiler konusunda girişim ve geliştirme çalışmalarına hız kazandırılması	
97	Küresel Odaklı Yerli Mühendislik Müşavirlik Kuruluşlarının desteklenmesi	Küresel şirketlere Mühendislik Destek Hizmeti verecek yapıların Teknoloji Geliştirme Bölgeleri veya Ar-Ge kanunları kapsamına alınması	
98	Yeni nesil anahtarlama ürünlerinin geliştirilmesi	Fiber-optik içerisindeki ışık ve fotonları anahtarlayacak gelecek nesil anahtarlama birimlerinin, Türkiye'de de geliştirme çalışmalarının yapılmasının sağlanması, bilgi ve iletişim altyapılarında çok yüksek hızlı erişimi kısıtlayan birimlerin yeni teknolojik gelişmelere paralel olarak yenilenmesi ile birlikte şebekelerin mevcut internet erişim hızlarının artırılması	
99	Ar-Ge İyileştirme Destekleri	Ar-Ge, üretim, satış ve markalaşma gibi birbirini tamamlayan süreçlerin birlikte izlenmesi, Ar-Ge yatırımlarının niteliksel olduğu kadar niceliksel sonuçlarının da hesaplanarak mevcut durumun iyileştirilmesine imkân tanıyacak bir ölçüm ve hesaplama yönteminin geliştirilmesi	
100	Süper iletkenler projesi	Ülkemizde süper iletkenlerin üretilerek daha etkin daha ekonomik iletişim ağlarının kurulmasına yönelik faaliyetler desteklenmelidir	
101	Yarı iletkenler projesi	Bilgisayar imalatında kullanılan yarı iletkenler, magnetic levitasyonda kullanılan yarı iletkenler ile güneş enerjisi üretiminde kullanılan yarı iletkenler üretilmelidir	

102	Yeni Nesil Bilgisayar Chip'leri Projesi	Yeni nesil bilgisayarlar için; moleküler ve biochipler, kuantum chipleri vs üretimi	
103	e-Hasta Geçmişi Projesi	Tüm vatandaşların sağlık bilgilerinin sabit veya taşınabilir vericilere yüklenmesine imkan veren BT çözümleri	
104	e-Mürekkep Projesi	Telsiz alt yapı içinde kullanılan, renk değişim imkanı veren pigment esaslı doküman geliştirme sistemi	

2. POSTA SEKTÖRÜ 2023 HEDEFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

2009 yılında yapılan 10. Ulaştırma Şurasında belirlenen hedefler doğrultusunda başlatılan çalışmaların tamamının 2023 yılında bitirilmesi planlanmıştır. Türkiye'deki Posta sektörünün önümüzdeki 14 yılda gelmesi öngörülen dünyadaki yeri ve hedefleri Şurada belirlenmiştir. Hedefler kısa, orta ve uzun vadede yapılması planlananlar olarak üç kısma ayrılmış olup kısa vadeli projelerin 2013, orta vadeli projelerin 2017, uzun vadeli projelerin ise 2023 yılı sonuna kadar bitirilmesi öngörülmüştür.

Kısa vadede planlanan "E-Ticaretin Yaygınlaşmasını Hızlandıracak Yeni İş Modellerinin Geliştirilmesi" projesi kapsamında müşterilerin internet üzerinden kolayca erişim sağlayarak çok sayıda ve farklı sektörlerdeki markaları 2 boyutlu ve 3 boyutlu platform üzerinden tercih edebilmesi için özel sektörle ortaklaşa "Sanal AVM Hizmetleri için Paylaşım ve İşbirliği Protokolü" imzalanmıştır. Protokol kapsamında hazırlanan ePttAVM sitesinin teknik altyapı ve görsel tasarımı tamamlanarak 17. 05. 2012 tarihinde açılışı yapılmış ve fiilen hizmete başlatılmıştır. 2013 Mayıs ayı sonu itibariyle ePttAVM üzerinden ürün satışı ve sunumu gerçekleştirmek isteyen 249 adet firmayla protokol imzalanmıştır. Hâlihazırda söz konusu firmalara ait 365.000 den fazla ürün ePttAVM'de satış ve sunum için sergilenmektedir. PTT, marka bilinirliği ve müşteri sayısını artırılması amacıyla tanıtım ve pazarlama çalışmalarına bundan sonraki dönemlerde de devam edecektir.

Sektöre yönelik diğer proje olan "Sektöre Nitelikli İnsan Kaynakları Kazandırma" adına PTT tarafından Samsun Ondokuz Mayıs, Erzincan, Hakkari, Osmaniye Korkut Ata ve Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitelerine bağlı Meslek Yüksek Okullarında Posta Hizmetleri bölümleri kurulmuştur. Genel Yatırım ve Finansman Programı gereğince bu bölüm mezunlarının sadece bir kısmı kamuda görevlendirilebilirken bir kısmı da özel sektörde istihdam edilebilmektedir. Böylece söz konusu üniversitelerden mezun olan nitelikli elemanların sektöre kazandırılması sağlanmıştır.

"Kayıtlı Elektronik Posta Hizmetinin Verilmesi" hizmeti e-postaların elektronik olarak "orijinalliğinin bozulmadığı ve dokümanın değiştirilmediğinin" hukuki kanıtını sağlayacak teknolojide kullanıcılara e-posta hizmetinin sunulmasını kapsamaktadır. 25.08.2011 tarih ve 28036 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Kayıtlı Elektronik Posta Sistemine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik gereğince 10.09.2012 tarihinde PTT, Kayıtlı Elektronik Posta Hizmet Sağlayıcısı (KEPHS) olarak BTK tarafından

yetkilendirilmiştir. Kayıtlı Elektronik Posta Hizmetinin Ocak ayında tanıtımı yapılarak 22. 04. 2013 tarihi itibari ile yurt çapında yetkilendirilmiş PTT Merkezlerinde işlemlere başlanmıştır.

KEP sistemine benzer bir prensip ile çalışacak olan e-tebligat projesi ise 7201 sayılı Tebligat Kanunu'nda değişiklik yapan 6099 sayılı Tebligat Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun 19.01.2011 tarih ve 27820 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu kapsamda, tebligata elverişli bir elektronik adres vererek bu adrese tebligat yapılmasını gerçek ve tüzel kişilere isteğe bağlı olarak tebligat yapılabileceği gibi, 19.01.2011 tarihi itibarı ile anonim, limited ve sermayesi paylara bölünmüş komandit şirketlere elektronik yolla tebligat yapılması zorunlu hale gelmiştir. Elektronik Tebligat Yönetmeliği 19.01.2013 tarih ve 28533 sayılı resmi gazetede yayımlanmıştır. Anılan Yönetmelikte elektronik tebligat adresi "muhatap ve tebligatı çıkaran merciye ait olan elektronik tebligata elverişli kayıtlı elektronik posta adresi" olarak tanımlanmıştır.

Böylece kısa vadede bitirilmesi planlanan bu üç proje hayata geçirilmiştir. Bunun yanı sıra "Posta Pazarının Kontrollü ve Kademeli Bir Şekilde Serbestleştirilmesi", "Serbestleştirilen Posta Sektörünün Amaçlanan Rekabetçi Ortama Kavuşturulması", " Uluslararası Rekabet Gücünü Arttıracak Düzenlemelerin Yapılması", " Adrese Dayalı Kayıt Sistemi Veritabanının Sektör Tarafından Etkin Kullanımının Sağlanması", "Sektörel Düzeyde Öneri Sistemleri Ve Ortak Akıl Platformunun Oluşturulması", "Gönderi Tesliminde Evrensel Standartların Üstüne Çıkılması " projelerinde büyük ölçüde ilerleme kaydedilmiş olup 2013 yılı sonuna kadar tamamlanarak hayata geçirilmesi planlanmaktadır.

2017 yılı sonuna kadar orta vadede tamamlanması planlanan hedefler ise "Tüm Gönderilerin Kayıt Altına Alınarak Takibinin Sağlanması", "Uluslararası Platformlarda Etkin Temsil ve Tanıtımın Sağlanması" projeleridir. Bu projelerin de alt yapıları hazırlanmakta ve planlamalarına uygun olarak tamamlanacağı düşünülmektedir.

Söz konusu projelerden "Tüm Gönderilerin Kayıt Altına Alınarak Takibinin Sağlanması" projesi kapsamında gönderilerin daha hızlı işlenmesi amacı ile Otomatik Mektup Ayrım Sistemi (OMAS) kullanılmakta, uydudan takip ve uydulara dayalı algılama yapabilen izleme sistemlerine yönelik olarak posta araçları Araç Takip Sistemi (ATS) ile izlenerek kayıt altına alınmakta, cihetlerin organizasyonu/reorganizasyonu, cihetlere çıkan

gönderi sayısı ve türleri ile gönderilerin yoğunluklarının kontrolü gibi bilgilere dayanarak cihetlerin optimize edilebilmesi ise Cihet İyileştirme Sistemi (CİS) ile yapılmaktadır.

Bunun yanı sıra "Uluslararası Platformlarda Etkin Temsil ve Tanıtımın Sağlanması" projesi kapsamında Uluslararası bir Birlik Kurulması çalışmaları devam etmekte, her yıl PTT tarafından uluslararası seminerler düzenlenmektedir. Ayrıca ülkemiz liderliğinde bölgesel bir Posta Birliği kurulması için SESRIC (İslam Ülkeleri İstatistik, Ekonomik ve Sosyal Araştırma ve Eğitim Merkezi) ile 13.02.2013 tarihinde işbirliği protokolü imzalanmıştır.

Doha'da yapılan 25. Dünya Posta Kongresinde 2016 yılında gerçekleştirilecek 26. Kongrenin Türkiye'de yapılması kararlaştırılmıştır. Bu Kongrede ülkemiz İdari Konsey başkan yardımcılığı ile Dünya Posta Birliğinin organlarından İdari Konsey (CA) ve Posta İşletme Konseyi (CEP)'ne üye seçilmiştir. Ayrıca üyesi olduğumuz Avrupa Kamu Posta İşletmecileri Birliği'nin (PostEurop) 12-13. 10. 2010 tarihlerinde Lihtenştayn'ın Vaduz kentinde yapılan Genel Kurul Toplantısı sırasında ülkemiz temsilcisi 3 yıllık bir dönem için Yönetim Kurulu üyeliğine seçilmiştir.

Uzun vadede yer alan projeler ise "Ülkemizin Uluslararası Gönderi Alıp Vermede Bir Aktarma Merkezi Haline Gelmesinin Sağlanması", "Posta Sektörü Birliğinin Kurulması", "Posta Sektörü Konseyinin Oluşturulması", "Sektörel Hasıla Büyüklüğü Bakımından Dünya Sıralamasında İlk 10 Arasında Yer Alınması", "Posta Sektöründe İstihdamın Artırılması", "Posta Hizmetlerinin Sunumunda Çevreye Duyarlı Politikaların İzlenmesi", "Sektörel Haberleşme, Tanıtım, Bilgilendirme ve Pazarlamayı Sağlayacak Bir İletişim Ağı Kurulması", "Sektörde Kullanılan Teknolojilerin Yurtiçinde Üretimi ve İhracının Sağlanması", "Sektörel Ar-Ge Faaliyetlerinin Teşvik Edilmesi"dir. Söz konusu projeler daha uzun bir hazırlık süreci gerektirdiğinden ön hazırlık çalışmalarına başlanmıştır.

Söz konusu projelerden "Posta Hizmetlerinin Sunumunda Çevreye Duyarlı Politikaların İzlenmesi" projesi kapsamında PTT tarafından %100 elektrikli 2 adet taşıt edinilmiş olup, performansına bakılarak bundan sonra elektrikli araçlar edinilmesi planlanmıştır. Ayrıca 2010 yılından itibaren Euro-4 standartlarında araçlarla posta taşınmaya başlanmıştır. Kargo/kurye malzemelerinin %100'e yakını geri dönüşümlü ürünlerden oluşmaktadır.

Bunun yanı sıra "Sektörel Hasıla Büyüklüğü Bakımından Dünya Sıralamasında İlk 10 Arasında Yer Alınması" projesi kapsamında yeni hizmet kanalları ve iş modelleri geliştirilerek kişi başına düşen gönderi sayısı ve geliri artırılarak ABD, Japonya, Çin,

Hindistan, Rusya, İran, Suriye dahil 62 ülke zarar ederken Türkiye karlılıkta 22. sıradan 13. Sıraya, gelir sıralamasına göre ise gelirlerini açıklayan UPU üyesi 139 ülke arasında 2002 yılında 32. sırada iken 2011 yılında 23. sıraya yükselmiştir.

Tablo 2.1 10. Ulaştırma Şurası Posta Sektörüne İlişkin Sektörel Proje Önerilerindeki Mevcut Durumun Değerlendirilmesi

Sıra	Sektörel Proje Önerisi	Önerilen Projenin Gerekçesi	10. Ulaştırma Şurası Proje önerileri ile ilgili yapılan işlerin açıklamaları
1	Posta Düzenleme ve Denetleme Kurumunun Kurulması	Posta pazarının kontrollü ve kademeli bir şekilde serbestleştirilerek tam rekabetçi ortamın sağlanmasına yönelik yasal altyapının oluşturulması ve yasanın gereklerinin uygulamaya aktarılması,	Posta hizmetlerinin kaliteli, sürekli, etkin, rekabete dayalı esaslar çerçevesinde sunulmasını sağlamak, posta sektörünün serbestleştirilerek mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaflığı sağlanmış sektörde düzenleme ve denetimin gerçekleştirilmesi ve Kuruluşumuzun serbestleşmekte olan posta sektöründe eşit rekabet koşulları içerisinde hareket edilmesini sağlamak amacıyla Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na sunulan Kanun ve Kanun Hükmünde Kararname tasarısı 09.05.2013 tarihinde TBMM Genel Kurulunda görüşülerek kabul edilmiştir. Kanunun yürürlüğe girmesini müteakip yapılacak ikinci mevzuat çalışmaları Bakanlığımızca yapılacaktır.
2	Yetkili Kuruluşlara Yönelik Evrensel Hizmet Destekleri	Serbest rekabet ortamında evrensel hizmet sunumunun belirlenecek yasal standartlar içerisinde sürekliliğini garanti etmek üzere yetkilendirilen işletmelerin evrensel hizmet sunumundaki mali zararların nasıl hesaplanacağı ve sübvanse edileceğine ilişkin gerekli düzenlemelerin yapılması ve yürütülmesi,	Yapılacak yasal düzenlemeler için gerekli destek sağlanacaktır.
3	Sektörün Yeniden Yapılandırılması	Sektörde hizmet standartlarını belirleyici ve bu standartlara uygun hizmet sunulup	Yapılacak yasal düzenlemeler için gerekli destek sağlanacaktır.

		sunulmadığını kontrol eden "Düzenleyici ve Denetleyici Otorite" oluşturularak *"düzenleyici"* ve *"işletmeci"* kurumların ayrı ayrı yapılandırılması	
4	PTT'nin TTK Hükümlerine Göre A.Ş. Statüsüne Dönüştürülmesi	PTT'nin Türk Ticaret Kanunu ve özel hukuk hükümlerine tabi anonim şirket şeklinde yeniden yapılandırılarak serbest piyasa şartlarında faaliyet gösteren bir işletmeye dönüştürülmesi,	PTT' nin A.Ş. Olarak yapılanmasını düzenleyen "Posta Hizmetleri Kanun Tasarısı" taslağı yasalaşma sürecinin tamamlanmasını teminen 28.05.2012 tarih ve 1812 sayılı yazı ekinde Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına, Bakanlık tarafından Başbakanlığa sunulmuş ve Başbakanlık tarafından TBMM' ne sevk edilmiş olup, 09.05.2013 tarihinde TBMM Genel Kurulunda görüşülerek kabul edilmiştir.
5	Rekabeti Arttırıcı ve Haksız Rekabeti Önleyici Mekanizmanın Geliştirilmesi	Düzenleyici ve Denetleyici Otorite tarafından; ilgili kurum ve kuruluşlar arasında etkin bilgi paylaşımını sağlamak suretiyle rekabeti artırıcı ve haksız rekabeti önleyici mekanizmanın oluşturulması,	Yapılacak yasal düzenlemeler için gerekli destek sağlanacaktır.
6	Düzenleyici Kurumda Tarafların Dengeli Temsili	Oluşturulacak "Düzenleyici ve Denetleyici Otorite" de sektördeki tüm paydaşların görüşlerini yansıtacak kapsamlı bir temsilin sağlanması,	Yapılacak yasal düzenlemeler için gerekli destek sağlanacaktır.
7	Uygunsuzluklara Yönelik Yasal Alt Yapının Oluşturulması	Sektörde oluşabilecek ihlallere yönelik cezai ve idari nitelikte yaptırımları hayata geçirecek hukuki altyapının oluşturulması,	Yapılacak yasal düzenlemeler için gerekli destek sağlanacaktır.
8	Elektronik İmza'nın Yasal Geçerliliğinin Sağlanması	Gönderi tesliminde ıslak imza yanında elektronik ortamda alınan imzanın da hukuken geçerliliğine yönelik yasal düzenlemelerin yapılması,	Gönderi tesliminde ıslak imza yanında elektronik ortamda alınan imzanın da hukuken geçerliliğine yönelik yasal düzenlemeler yapılacaktır.
9	Sektör Kuruluşlarının Yabancılarla Rekabet Edebilme Kapasitesinin Arttırılması	Sektörde faaliyet gösteren işletmelerin uluslararası arenada yabancı şirketlerle rekabet edebilecek kapasiteye kavuşturulmasına	Yapılacak yasal düzenlemeler için gerekli destek sağlanacaktır.

		yönelik kolaylaştırıcı düzenlemelerin yapılması	
10	Postaya İlişkin Gümrük İşlemlerinin Basitleştirilmesi	Sektördeki gelişme ve ihtiyaçlara göre gümrük işlemlerinin posta hizmetlerini kolaylaştırıcı şekilde düzenlenmesi ve güncelleştirilmesi	"Gümrük işlemlerinin posta hizmetlerini kolaylaştıracak şekilde düzenlenmesi ve güncellenmesi" kapsamında Gümrük ve Ticaret Bakanlığınca Posta Gönderilerinin Gümrük İşlemlerine Yönelik yönetmelik çalışması devam etmektedir. Gümrük işlemlerinin İstanbul'da tek noktadan yapılmasına ilişkin çalışmalar devam etmektedir. .
11	Posta Hizmet Standartlarının Belirlenmesi ve Güncellenmesi	"Düzenleyici ve Denetleyici Otorite" tarafından, teknolojik gelişmeleri ve buna bağlı olarak değişecek olan hizmet standartlarını sürekli bir şekilde güncellemek üzere ulusal ve uluslararası alanlarda araştırmalar yapacak ekiplerin kurulmasına yönelik düzenlemeler yapılması	Yapılacak yasal düzenlemeler için gerekli destek sağlanacaktır.
12	Posta Ar-Ge Paylaşım Portalının Geliştirilmesi	"Düzenleyici ve Denetleyici Otorite" tarafından sektörün gelişimini ve uluslararası arenada diğer ülkelerle rekabet etmesini engelleyen sorunların tespitine ve geleceğe yönelik stratejilerin belirlenmesine yardımcı olacak araştırmaların yapılması ve işletmelerle paylaşılması	Talep edilmesi durumunda gerekli destek sağlanacaktır.
13	Posta Odaklı Ar-Ge Tekno-kentlerinin Kurulması	Posta, Kargo, Lojistik faaliyetlerinin yoğunlaştığı İstanbul, İzmir, Mersin ve Ankara'da üniversitelerle işbirliği içinde 4 adet Ar-Ge teknokentinin kurulması	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.

14	Yurtiçi Gönderi Teslim Sürelerinin Kısaltılması	Yurt içi mektup postası gönderilerinin kabulden teslime kadar geçen süre bazında Gün+3 de %85'inin teslim edilmesi	Yurtiçi kayıtsız mektup postası gönderilerinin kabulden teslime kadar geçen süre bazında 2012 yılında G+3'de gerçekleşme oranı % 74,03. **Yurtiçi kayıtlı mektup postası gönderilerinin kabulden teslime kadar geçen süre bazında 2012 yılında G+3'de gerçekleşme oranı % 85,64.
15	Yurtdışı Gönderi Teslim Sürelerinin Kısaltılması	Yurtdışından gelen ve yurtdışına giden mektup postası gönderilerinin %85'inin ülkemizde geçirdiği sürenin Gün+3 olması	Komşu ülkeler yakınsama projesi kapsamında pek çok ülke posta idaresi ile Kuruluşumuz arasında Mutabakat Zaptı imzalanmaktadır. Söz konusu Zaptların en önemli maddesi iki ülke arasında karşılıklı hizmet kalitesinin artırılmasıdır. Bu maddeye istinaden Balkan ülkeleri başta olmak üzere zaptın imzalandığı tüm posta idareleri ile hizmet kalitesini artırmak amacıyla ikili kalite anlaşmasının yapılması planlanmaktadır. Ayrıca ülkeler arasındaki mektup postası gönderilerinin teslim sürelerinin ölçümü amacıyla, çeşitli ölçüm sistemleri vasıtasıyla söz konusu ülkeler ile test mektubu uygulaması yapılmaya başlanacaktır.
16	Posta Sektörünün Rekabet Edebilir Teknolojik Altyapıya Kavuşturulması	Posta sektöründe uluslararası rekabet gücünü elde etmek ve "En İyi Uygulamalar" a sahip ülkeler arasında yer almak üzere yüksek teknolojiye dayalı sektörel alt yapının oluşturulması için teknolojik, ekonomik ve mali etütleri içeren fizibilite çalışmasının yapılması, kısa/orta/uzun vadeli stratejilerin belirlenerek hayata geçirilmesi,	Talep edilmesi halinde Kuruluşumuzca Teknolojik, ekonomik ve mali etütleri içeren fizibilite çalışmalarına gerekli destek sağlanacaktır.
17	UPU Kongresinin Türkiye'de Yapılması ve Yönetim Kuruluna Türk Üye Seçilmesi	Posta hizmetlerine ilişkin uluslararası kararların alındığı ve her 4 yılda bir düzenlenen Dünya Posta Birliği (UPU) Kongresinin kamu ve özel sektör işbirliği ile Türkiye'de yapılması ve UPU Yönetim Kuruluna bir Türk Üye'nin seçilmesi	2016 yılı UPU Kongresi'nin Türkiye'de yapılması kabul edilmiştir. 2012 yılında Doha'da yapılan Kongre'de ülkemiz, İdari Konsey Başkan Yardımcılığı ile İdari Konsey (CA) ve Posta İşletme Konseyi'ne (POC) seçilmiştir. 2016 yılında Kongre'nin Türkiye'de yapılması ile İdari Konsey Başkanlığı otomatik olarak ülkemize

			geçecektir.
18	Kargo / Kurye Şirketlerine Omurga Oluşturulması	PTT omurgası üzerinden iletim / iletişimin gerçekleştirilmesi.	Uzun vadede değerlendirilmesi öngörülmektedir.
19	Sınır ötesi Alıp-Verme Merkezlerinin Kurulması	Kıtalararası köprü konumunda olan ülkemizin sınırları içerisinde uluslararası posta, koli, kurye ve kargo hizmetlerinde aracılık yapmak üzere, hizmet itibariyle en az on adet sınır ötesi *"Alıp Verme Merkezi'hin* kurulması,	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
20	Posta Meslek Komitelerinin Oluşturulması	Sürekli gelişen ve büyüyen posta sektörünü Ticaret Odaları nezdinde temsil etmek üzere, kargo-kurye-lojistik ve dağıtım iş kollarında diğer meslek komitelerinden bağımsız yeni bir meslek komitesi oluşturulması,	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
21	Ortak Ar-Ge Pazarlama ve Kullanım Alanlarının Geliştirilmesi	Rekabet gücü bakımından sektörün bir bütün olarak *"Dünyada ilk on arasında yer alma vizyonu"* çerçevesinde uluslararası pazarlardaki payını arttırmak için ortak Ar- Ge, pazarlama ve kullanım alanları geliştirilmesinin teşvik edilmesi,	Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi Projesi (CRM) ile ilk etapta Kuruluşumuzun ulusal pazar payının belirlenerek, ulusal anlamdaki pazar payının artırılması hedeflenmekte olup uluslararası pazar için de araştırmalara başlanacaktır. Müşteri odaklı hizmet anlayışının Kurum kültüründe daha da sağlam bir yer edinmesi için etkin bir müşteri ilişkileri yönetimi ile sektördeki konumun ve sağlamlaştırılması ve işlem trafiklerinin artırılması hedeflenmektedir.
22	Üç Yerli Uluslararası Lider Posta Kuruluşu	Uluslararası posta pazarında söz sahibi olma potansiyeline sahip en az üç ulusal işletmenin seçilerek uluslararası birer marka olması için yönlendirilmesi ve desteklenmesi,	Uluslararası posta pazarında söz sahibi olma potansiyeline sahip en az üç ulusal işletmeden birisinin Kuruluşumuz olması için gereken gayret gösterilecektir.

23	Hizmet Uygunluğu Değerlendirme Zorunluluğunun Getirilmesi	Sektörde faaliyet gösteren tüm işletmecilerin hizmet kalitesi ölçümlerinin yapılması ve kamuoyuna duyurulması için ulusal ve uluslararası bağımsız kuruluşlarca denetim zorunluluğunun getirilmesi,	75 Merkezde (PİM/DTM ve Merkez) kurulu bulunan RFID Diagnostik sistem ile kayıtsız test gönderilerinin teslim süreleri ölçülmektedir.
24	Sanayi Kümeleri / Pazarları Arasında Posta Kanallarının Geliştirilmesi	Farklı coğrafyalarda konumlanan sanayi kümeleri ve pazarları birbiri ile ilişkilendirecek posta kanalları geliştirmek,	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
25	Sektörel Ar-Ge	Posta sektörüne yönelik teknoloji üretiminde ve pazarlamasında söz sahibi olmak üzere kamu ve özel sektör işbirliğiyle bir Ar-Ge merkezinin kurulması	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
26	Türk Posta Sektörü Birliği Projesi	Ulusal ve uluslararası düzeyde sektörü bir bütün olarak temsil edecek Posta Sektörü Birliği'nin kurulması,	Uluslararası bir Birlik Kurulması çalışmaları devam etmektedir. Her yıl Antalya'da düzenlenen uluslararası seminerler bir birlik kurulması için ön çalışma niteliğindedir.
27	İnsan Kaynakları (IK) Geliştirme Projesi	Posta sektörü uzmanlığı kariyer mesleği oluşturularak, 2023 yılına kadar bu alanda en az 5.000 kişinin yetiştirilmesinin sağlanması,	Bu konuda başlatılmış bir çalışma bulunmamaktadır.
28	IK Kalifikasyon Projesi	Sektörde ihtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağını karşılamak üzere meslek okulları ve üniversiteler her yıl en az 1000 öğrencinin alınması,	2012 yılı itibariyle Posta Hizmetleri Bölümlerine alınan öğrenci sayısı 713 tür. Bunlardan 585 i 2012 yılı KPSS sınavına girmiştir. Bu kapsamda Kuruluşumuz Dağıtıcı ihtiyacının karşılanması amacıyla, 2012 yılında Posta Hizmetleri Bölümleri mezunlarından 180 Dağıtıcı istihdam edilmiştir. 2013 yılında Posta Hizmetleri Bölümleri mezunlarından 351 adet Dağıtıcı personelin istihdamı planlanmaktadır.
29	Sektörel Elektronik öneri Sistemi ve Ortak Akıl Platformunun Oluşturulması	Yenilik ve ilerlemeler sağlayacak yeni fikirlerin toplanması, paylaşılması, ürüne dönüştürülmesini sağlayacak Ar-Ge kültürünün yerleştirilmesi için sektörel düzeyde	Toplam Kalite Yönetimi Sistemi kapsamında Kuruluşumuzda Öneri ve şikayet Kutusu bulunmaktadır. Sektörel düzeyde oluşturulacak Elektronik öneri sisteminin kurulmasına yönelik çalışmalara destek verilecektir

		elektronik ortamda öneri sistemi ve ortak akıl platformunun oluşturulması,	
30	Sektörel Yenilikleri İzleme Birimi'nin Kurulması	Dünyadaki sektörel gelişmeleri hızlı ve kapsamlı bir şekilde takip edecek ve ilgili çevrelere raporlayacak *"Yenilikleri İzleme Birimi'h*in kamu ve özel sektör girişimi ile kurulması,	Kanun çalışmasının sonuçlanmasına müteakip uzun vadeli dönem içerisinde gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.
31	İnovasyon Odaklı Tedarik Politikası	Kamu alımlarında ve ihalelerde Ar-Ge ve inovasyonu destekleyici politikaların geliştirilmesi,	Kuruluşumuz Kamu ihale mevzuatı çerçevesinde iş ve işlemlerini yapmaktadır. Alımlarda Araştırma ve Geliştirmeye Yönelik Yenilikçi gelişimleri destekleyici politikaların geliştirilmesine çalışılacaktır.
32	Yeni Teknolojilerin Desteklenmesi	Küresel çapta operasyonları olan ulusal veya uluslararası teknoloji firmalarının Ar-Ge faaliyetlerinden yılda en az birini Posta Sektörüne ilişkin olarak gerçekleştirmek üzere stratejik işbirliğinin yapılması,	Küresel çapta operasyonları olan ulusal veya uluslararası teknoloji firmalarının Ar-Ge faaliyetlerinden yılda en az birini Posta Sektörüne ilişkin olarak gerçekleştirmek üzere stratejik işbirliğinin yapılmasına çalışılacaktır.
33	Yeniliği Teşvik Edecek Yarışma Programlarının Düzenlenmesi	Sektöre ilişkin yenilikçi fikir ve önerileri teşvik etmek ve bunları sektör yararına dönüştürebilmek amacıyla, Ar-Ge ve inovasyon konulu her yıl en az iki değişik konuda yarışma programı düzenlenmesi,	Hedefin gerçekleştirilmesi için 2013 yılında kuruluşumuz personeli arasında Ar-Ge ve İnovasyon konulu proje yarışması düzenlenerek projeler toplanmış olup değerlendirilme yapılmaktadır.
34	Sektörel Yerli Sanayinin Teşviki	Sektörde kullanılan teknolojilerin yurtiçinde üretimi ve ihracı için sanayi ile işbirliği yaparak kullanılan araç, gereç, yazılım ve donanımın en az % 50'sinin yurtiçinde üretimi ve ihracatını gerçekleştirecek teşviklerin sağlanması,	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
35	Teknoloji Transfer	Posta sektöründe teknoloji transferini ve yaygınlaştırılmasını sağlayacak ofislerin kurulması,	Posta sektöründe teknoloji transferini ve yaygınlaştırılmasını sağlayacak ofislerin kurulmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır.
36	Proje Değerleme Posta Sektörü Ar-Ge Değerlendirme Komitesi	Posta sektöründe, desteklenecek Ar-Ge proje tekliflerini	Kurulacak Değerlendirme Komitesinde görev verilmesi halinde gereği yapılacaktır.

		değerlendirmek üzere üniversitelerden ve sektörden gelen üyelerden oluşan bir *"Değerleme Komitesinin"* kurulması,	
37	Posta Sektörü Konseyi	Sektör vizyonunu geliştirmek üzere kamu ve özel sektör temsilcileri ve uzmanlardan oluşan yılda en az bir kere toplanacak Posta Sektörü Konseyi'nin kurulması,	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
38	Posta Sektör Fuarları	Posta sektöründeki yenilikler hususunda bilgilendirme ve teşvik amaçlı, yabancı katılımcılara da açık bir "Posta Sektörü Fuarı"nın her yıl düzenlenmesi,	Uluslararası bir Posta Sektörü Fuarı düzenlenmesi henüz bir girişimde bulunulmamıştır.
39	Ulusal Posta Sektör Yazılımları Geliştirme Projesi	Ulusal yazılım şirketlerinin posta sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte özel yazılımlar geliştirmesi ve bu yazılımların uluslararası piyasada pazarlanmasına yönelik çalışmaların yapılması,	Sektördeki boşluğun doldurulması amacıyla özel yazılımlar yaptırılması için gerekli destek sağlanacaktır.
40	Periyodik Bilimsel ve Fikir Paylaşım Etkinliklerinin Yapılması	Posta sektörünün geleceğini, sorunlarını ve çözüm önerilerini tartışmak üzere yılda en az bir kez, panel, sempozyum, seminer ve çalıştay gibi etkinliklerin yapılması,	"Her yıl ülkemizde uluslararası seminerler düzenlenmektedir. Ayrıca Dünya Posta Kongresi'nin 2016 yılında Türkiye'de yapılması yönünde adaylık başvurumuz diplomatik kanaldan UPU'ya iletilmiştir. 24. 09-15.10 .2012 tarihleri arasında Katar'ın Doha kentinde yapılan Dünya Posta Birliği Kongresinde, Kongrenin 2016 yılındaTürkiye'de yapılması kabul edilmiştir.
41	Etkin Kaynak Kullanımı İçin İşbirliklerinin……?	Kaynakların ortak amaçlar doğrultusunda birleştirilmesini sağlamak üzere sektörde faaliyet göstermekte olan kuruluşlar ile üniversite ve kamu araştırma merkezleri arasında işbirliğinin artırılması,	Kaynakların ortak amaçlar doğrultusunda birleştirilmesini sağlamak üzere sektörde faaliyet göstermekte olan kuruluşlar ile üniversite ve kamu araştırma merkezleri arasında işbirliğinin artırılması için çalışmalar yapılacaktır.
42	Ar-Ge Çalışmalarının Artırılması İçin Teşvik Edici Düzenlemelerin Yapılması	Sektörde faaliyet gösteren firmaların gelirlerinin en az %2'sini Ar-Ge çalışmalarına	Kanun çalışmasının sonuçlanmasına müteakip uzun vadeli dönem içerisinde gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.

		ayırması için teşvik edici düzenlemelerin yapılması,	
43	Sektörün Mevcut Ar- Ge Fonlarından Yararlanmasının Teşvik Edilmesi	İşletmelerce, Ar-Ge projelerine destek veren ulusal ve uluslararası kuruluşların mali desteklerinden yararlanma düzeyinin her yıl bir önceki yıla göre en az %10 arttırılmasına yönelik proje önerilerinin geliştirilmesi,	Kanun çalışmasının sonuçlanmasına müteakip uzun vadeli dönem içerisinde gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.
44	Posta Sarf Malzemelerinin Geri Kazanılması ve Ortak Dönüşüm Tesisleri	Posta sektöründe kullanılan sarf malzemelerinin % 85'inin geri dönüşümlü ürünler olması. Sektörde faaliyet gösteren oyuncular tarafından geri dönüşümlü ürünlerin toplanacağı ve üretime dönüştürüleceği birimlerin oluşturulması ve üretime dönüştürülecek ürün hacimlerinin düşük olduğu lokallerde ortak dönüşüm tesislerinin kurulması,	Kargo ve Kurye gönderilerinde kullanılan sarf malzemelerinin %100'e yakını geri dönüşümlü ürünlerden oluşmaktadır.
45	Yenilenebilir Enerjiye Geçiş	Sektörde kullanılan yapıların enerji gereksinimlerini azaltarak enerji ihtiyacının % 40'ının yenilenebilir kaynaklardan (güneş, rüzgâr, vb.) sağlanması,	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
46	Çevre Dostu Araç Filolarına Geçiş	Sektörde kullanılan araçların % 40'inin emisyon düzeyini en aza indiren fosil yakıt, biyoyakıt ya da hidrojen ile çalışan içten yanmalı motorlara ve yakıt pillerine dayalı hibrit araçlardan oluşması,	2010–2013 posta hatları ihalesinde sıfır araç istenilerek Euro-4 uyumu olan araçlarla posta taşınmaya başlamıştır. Ayrıca başlangıç olarak İst. And. Ve Avp. Yak. Başmüdürlüklerinde birer adet çevre dostu elektrikli taşıt edinilmiş olup, elektrikli taşıtların teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak zaman içersinde elektrikli taşıta yönelinecektir.
47	İletim Sistemine Alternatif Çözümler	Kentlerdeki taşıma sorununa etkili çözüm olmak üzere pnömatik (boru hattı) iletim sistemleri ile kurye taşımacılığı yapılması.	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
48	Entegre Posta Bilgi	Taşımacılık işlemlerinde,	Uzun vadeli dönem planlaması

	Merkezi Projesi	maliyet tasarrufları sağlamak, çevre kirliliğini ve araç trafiğini azaltmak amacıyla, sektör oyuncularının birbirlerinin ulaştırma planlarından haberdar olabilecek ve birbirlerinin boş kapasitelerinden faydalanmalarına imkan tanıyacak entegre bir bilgi sistemin oluşturulması,	içinde yer almaktadır.
49	E-ticaret Odaklı İş Modelleri	E-ticaretin depolama, pazarlama, satış, dağıtım ve teslim faaliyetlerini aynı değer zinciri içerisinde ele alınmasını sağlayacak iş modellerinin geliştirilmesi,	17.05.2012 tarihinde Türkiye'nin ilk 3 boyutlu alışveriş sitesi olan epttavm.com faaliyete geçmiştir. Bugün itibariyle protokol imzalanan 210 adet firma tarafından 354.000 adet ürün satış amacıyla sergilenmektedir.
50	Sektörel İletişim Ağının Kurulması	Sektörel haberleşme, tanıtım ve bilgi paylaşımını sağlayacak bir iletişim ağı kurulması, (sektörel internet, televizyon kanalı kurulması)	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
51	Kayıtlı E-posta Düzenlemesi	Kayıtlı elektronik posta hizmetlerinin verilmesine yönelik yasal düzenlemelerin yapılması ve altyapının oluşturulması,	Kayıtlı e-Postaya ilişkin yapılan yasal düzenlemeler; 14. 02. 2011 Tarihli ve 27846 Sayılı Resmî Gazetede yayımlanan 6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu, MADDE 18-(3) Tacirler arasında, diğer tarafı temerrüde düşürmeye, sözleşmeyi feshe, sözleşmeden dönmeye ilişkin ihbarlar veya ihtarlar noter aracılığıyla, taahhütlü mektupla, telgrafla veya güvenli elektronik imza kullanılarak kayıtlı elektronik posta sistemi ile yapılır. MADDE 1525- (1) Tarafların açıkça anlaşmaları ve 18 inci maddenin üçüncü fıkrası saklı kalmak şartıyla, ihbarlar, ihtarlar, itirazlar ve benzeri beyanlar; fatura, teyit mektubu, iştirak taahhütnamesi, toplantı çağrıları ve bu hüküm uyarınca yapılan elektronik gönderme ve elektronik saklama sözleşmesi, elektronik ortamda düzenlenebilir, yollanabilir, itiraza uğrayabilir ve kabul edilmişse hüküm ifade eder.
52	Ortak Danışmanlık Şirketi	Sektör oyuncularının, bilgi, deneyim ve know-how'larını ulusal ve	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.

		uluslararası ticarete konu etmek üzere en az bir ortak danışmanlık şirketinin kurulması,	
53	Sektör Vizyonu Geliştirme Projesi	Sektör oyuncularının, bilgi, deneyim ve know-how'larının, yurtdışında yatırım ve ortaklıklara dönüştürülmesini sağlayacak sektörel vizyon ve anlayışların geliştirilmesi ve teşvik edilmesi.	Uzun vadeli dönem planlaması içinde yer almaktadır.
54	Posta Veri Tabanı Projesi	*"Adrese Dayalı Kayıt Sistemi"* veritabanının kurularak sektör tarafından etkin kullanımının sağlanması,	Hedef 55 (Adrese Dayalı Kayıt Sistemi) kapsamında yürütülmektedir.
55	Adrese Dayalı Kayıt Sistemi	İlgili birimlerle işbirliği içerisinde *"Adrese Dayalı Kayıt Sistemi"* veritabanının kullanım standartlarının belirlenmesi,	Adres Standartlarını Değerlendirme ve Tasarım Projesi için Kuruluşumuz tarafından verilen hizmetlerden elde edilen adreslerin mevcut durumu ile tüm bu adreslerin uygun bir yapıda tek bir çatı altında toplanması ve pazarlanabilir hale getirilmesi konusunda çalışma yapmak üzere komisyon oluşturulmuştur. Söz konusu komisyon görevini tamamlamış ve konu ile ilgili alım yapılmak üzere Teknik Şartname Hazırlama komisyonu kurulmuş ve faaliyetlerine başlamıştır. -Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü Mekansal Adres Veritabanı ile ilgili düzenlenen (MAKS) çalıştaylara Kurumumuzdan da katılım sağlanmış, MAKS projesi kapsamında Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü ile işbirliği imkanları geliştirilmeye çalışılmaktadır. -Ayrıca Adres Standartlarını değerlendirme ve Tasarım projesi ile ilgili bir komisyon kurulmuş olup Kurumsal Adres Veritabanın geliştirilmesi konusunda çalışmalarına devam etmektedir.
56	Posta Güvenlik Standartlarının Oluşturulması	Posta sektörü için kritik öneme sahip Bilgi Güvenliği Standartlarının belirlenerek sektör oyuncularının tam olarak uymalarının sağlanması ve sektör	Posta sektörü için kritik öneme sahip Bilgi Güvenliği Standartlarının belirlenerek sektör oyuncularının tam olarak uymalarının sağlanması ve sektör standartlarından ödün vermemek amacıyla ihlallerin önlenmesine

		standartlarından ödün vermemek amacıyla ihlallerin önlenmesine yönelik gerekli tedbirlerin alınması,	yönelik gerekli tedbirler alınacaktır.
57	Bilişim Güvenliğinde İşbirliği	Sektörde gelecekte stratejik bir öneme sahip olacak bilişim güvenliğinin sağlanması, iyileştirilmesi ve yeni yöntemler geliştirilmesi için bu alanda uzman insan kaynağının üniversite, özel teşebbüs, STK ve araştırma merkezleriyle işbirliği içerisinde yetiştirilmesi" şeklinde değiştirilmesi	1-Kurum personeline bilişim güvenliği eğitimleri aldırılarak yetkinlikleri artırılmaya devam edilmektedir. 2-Sektördeki bilişim güvenliği ile ilgili her türlü seminer, sempozyum ve etkinliklere katılım sağlanmaktadır. 3-BTK ve Tübitak işbirliğiyle kamuda siber güvenlik farkındalığının arttırılmasına yönelik yapılan siber güvenlik tatbikatlarına katılım sağlanmaktadır. 4-Kurumumuzda Bilgi Güvenliği Yönetim sistemi uygulanmakta olup, sistem güvenliğinin ve personelin güvenlik farkındalığının arttırılması için çalışmalar yapılmaktadır. 5-Bilişim güvenliği alanındaki yeni teknolojilerin takibi yapılarak, ihtiyaç durumunda Kurum sistemlerine entregrasyonu sağlanmaktadır.
58	Posta Coğrafi Bilgi Sistemi;	Sektör oyuncularının dağıtım parselasyonu amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemlerinden faydalanmalarını sağlayacak entegre bir sistemin geliştirilmesi,	Sözel yapıya sahip Kurumsal Adres Veri Tabanının Coğrafi alt yapıya kavuşturulması planlanmaktadır.
59	Çevre Dostu Posta Teknolojileri Projesi;	Periyodik olarak düzenlenecek panel, konferans, seminer, sempozyum vb, etkinliklerle posta sektöründe enerji tasarrufu, alternatif enerji kaynaklarından faydalanılması ve çevre dostu teknolojilerin kullanımı konularında sektörel duyarlılığın geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması,	Çevre dostu posta teknolojileri projesi" 10.000 m2 üzeri 10 adet binamızda enerji etüdü ve verimlilik artırıcı projeler hazırlanmıştır. 67. Madde; "Sektör binalarında enerji tasarrufu projesi" kapsamında ise kurum hizmet binalarımızın yeniden yapım ve kapsamlı tadilatı işlerinde 09. 10. 2008 tarih ve 27019 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan " Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği'nde belirtilen usul ve hesaplar dikkate alınarak projelendirmeleri yapılmaktadır. Seminerlerde teknik personele enerji verimliliği ile ilgili bilgilendirme verilecektir.
60	Genişbant İletişim Ağı Destekli Posta Hizmetlerinin Sunulması;	Posta hizmetlerinin elektronik ortamda daha etkin verilebilmesi için	Posta hizmetlerinde geniş bant iletişim ağı kullanılmaktadır.

		"Geniş Bant İletişim Ağının" kullanılması,	
61	Posta Hizmet Sunum Kanallarının Çeşitlendirilmesi;	Posta hizmet sunum kanallarının teknoloji desteğiyle artırılması,	Kayıtlı Posta Otomasyonu kapsamında tebligat ve taahhütlü gönderilerin takibi yapılabilmektedir. Müşterilerden elektronik posta olarak alınan şikayet ve önerilere yine elektronik posta ortamında cevap verilmektedir. BİMER ve UBAK aracılığı ile müşterilerden elektronik ortamda alınan öneri ve şikâyetler elektronik ortamda takip edilmekte ve cevaplandırılmaktadır. Birleşik Posta Sisteminde müşterilerden elektronik ortamda alınan veriler işlenerek fiziki gönderiye dönüştürülebilmektedir.7201 sayılı Kanunun 7/a maddesi gereğince elektronik ortamda Tebligat gönderilebilmesine ilişkin altyapı çalışmaları tamamlanmış olup Adalet Bakanlığı Koordinatörlüğünde Kuruluşumuz katkılarıyla yürütülen e-tebligat Yönetmeliği çalışmalarının sonuçlandırılarak Resmi Gazetede yayınlanmasını müteakiben hizmete sunulacaktır.
62	Müşteri Hizmetleri Projesi; Sektöre ait müşteri şikâyet ve taleplerinin izlenmesi için oluşturulan birimlerin çalışma standartlarının oluşturulması,	Sektöre ait müşteri şikâyet ve taleplerinin izlenmesi için oluşturulan birimlerin çalışma standartlarının oluşturulması,	Pazar Araştırması ve Analizi Projesi sonucu fizibilitesi yapılan 16 projeden olan Müşteri İlişkileri Yönetimi Projesi ile müşteri ilişkilerinin etkin izlenmesi ve değerlendirilmesi, kritik müşteri analizinin ve takibinin yapılması, pazarlama faaliyetlerinin etkinliğinin izlenmesi sağlanmış olacaktır. Proje ile ilgili teknik şartname çalışmaları devam etmektedir.(TP)
63	Akıllı Posta Taşıtları ve Yol Sistemleri Projesi;	Posta sektöründe kullanılan tüm taşıtların uydulara dayalı algılama yapabilen taşıtlara dönüştürülmesi ve bunlarla uyumlu akıllı yol sistemlerinin kullanılması,	Araç takip sistemi projesi, Kurum hizmetlerinde çalışan Başmüdürlükler bünyesindeki posta ve müşterek araçlar dahil olmak üzere tüm araçlar için uygulanmaktadır.
64	Müşteri Şikayetlerinin Azaltılması;Hizmet kalitesinin arttırılarak müşteri şikayet oranının her yıl %10 azaltılması,	Hizmet kalitesinin arttırılarak müşteri şikayet oranının her yıl %10 azaltılması,	Müşteri Hizmetleri Projesi paralelinde yürütülmektedir.
65	Personelsiz Posta Hizmetleri;	Potansiyeli yüksek yerlerde personelsiz kabul ve teslim işlemini	Deneme mahiyetinde 2010 yılında 5 adet kargomatik cihazının kurulumu yapılmış olup,

		yapacak cihazların kurulması,	yaygınlaştırılması düşünülmektedir
66	Üreticiden Tüketiciye Posta Hizmeti;	Yerel üreticilerin yöresel ürünlerinin, yurt içi ve yurt dışına pazarlayabilmelerine imkan sağlayacak bir portal oluşturulması ve bu portal aracılığıyla, üreticiden alınan ürünün tüketiciyle buluşturularak ülke ekonomisine katkı sağlanması,	E-Ticaret Altyapısının Oluşturulması, E-Ticaret Ürün ve PayPal Projeleri" kapsamında epttavm.com internet sitesi 17.05.2012 tarihinde hizmete verilmiştir. Kuruluşumuz tarafından hizmete açılan epttavm.com alışveriş sitesi kapsamında T.C.Kültür ve Turizm Bakanlığı Geleneksel El Sanatları ve Mağazalar İşletme Müdürlüğü ile protokol imzalanmış olup, ilgili Kuruma ait geleneksel el sanatları ve yöresel ürünler söz konusu site üzerinden satılmaya başlanmıştır. Ayrıca epttavm.com kapsamında KOBİ'lerle imzalanan protokoller ile de söz konusu işletmelere ait ürünlerin satış amacıyla sergilenmesine ve tüketici ile buluşturulmasına imkân sağlanmıştır.
67	Hava Kargosu Projesi;	Havayolu taşımacılığı sektörü ile işbirliği yaparak posta taşımacılığına uygun kargo uçağı ve helikopter sayılarının arttırılması,	Uçak postaları THY Genel Müdürlüğü A.O ile Kuruluşumuz arasında imzalanan sözleşme gereğince adı geçen Kuruma ait uçaklarla alınıp verilmekte olup, herhangi bir sorun yaşanmamaktadır. Diğer taraftan söz konusu sözleşme 01.01.2013 tarihinden geçerli olmak üzere yenilenmiştir.
68	Sektör Binalarında Enerji Tasarrufu Projesi	Sektörde kullanılan binaların enerji gereksinimlerinin yenilenebilir kaynaklardan sağlanmasını mümkün kılacak "binayla bütünleşik" yapı eleman ve malzemelerinin kullanılarak bina ısı kayıplarının azaltılması,	Enerji verimliliği Yönetmeliğine uygun olarak binalarımızda ısı kayıplarının azaltılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.
69	%100 Gönderi Kayıt-Takip Sistemi	Tüm gönderilerin kayıt altına alınarak takibinin sağlanması,	Kargo ve kurye gönderilerinin tamamı otomasyon sistemi üzerinden takip edilebilmektedir.
70	RFID ve Barkod Sisteminin Egemen Kılınması	RFID ve Barkod Teknolojilerinin kullanılması ve posta mekanizasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması,	Ankara, İstanbul Anadolu Yakası ve İzmir'in Otomatik Mektup Ayrım Sistemi ihtiyacı için fizibilite çalışması yapılmış ve olumlu sonuçlanmıştır. Otomatik Mektup Ayrım Sistemi alımı için 24.07.2012 tarihinde ihale yapılmış olup, 22.10.2012 tarihinde sözleşme imzalanmıştır. Uydudan Takip ve uydulara dayalı

			algılama yapabilen izleme sistemleri"ne yönelik olarak mevcut durumda PTT'ye ait tüm araçlar (ana posta hatları ve münhasır tali posta hatları araçları da dahil) Araç Takip Sistemi ile takip edilebilmektedir. Mevcut durumda 2827 adet araca araç takip cihazı montajı tamamlanmış olup, donanım kabulleri tamamlanmış ve proje yazılım iyileştirme çalışmaları devam etmektedir. Radyo Frekanslı Tanıma (RFID) sistemi kapsamında yurt içi kayıtsız gönderilerin teslim süreleri ile ilgili aksaklıkların tespit edilebilmesi amacıyla tüm Yurt genelinde 81 ilde 172 Merkezde sistem kurulumu yapılmıştır.
71	Uyduya Dayalı İzleme Sistemlerinin Yaygınlaştırılması	Uydudan takip ve uydulara dayalı algılama yapabilen izleme sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması, (Kurum araçları ile yüklenicilere ait münhasır posta hattı araçları araç takip sistemi ile takip edilmektedir.)	Araç takip sistemi projesi ile Kurum hizmetlerinde çalışan tüm araçlar gibi postanın taşındığı araçlarda izlenmektedir.
72	Yeni Nesil İletişim Sistemlerine Geçiş	Yeni Nesil İletişim Sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması	Yeni nesil iletişim sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılmasına çalışılacaktır.
73	Demiryolu Odaklı Taşıma Projesi	Sektörün, taşımacılıkta hızlı demiryolu ağından etkin olarak faydalanmasının sağlanması	Taşımacılıkta hızlı demiryolu ağından etkin olarak faydalanabilmesi için gerekli koşullar oluştuğunda Devlet Demiryolları ile işbirliği yapılacaktır.
74	Seyyar İşlem Noktaları Projesi	Gezici araçlarla seyyar işlem noktalarının oluşturulması,	Gezici araçlarla seyyar işlem noktalarının oluşturulması hususu değerlendirilecektir.
75	Kaliteli Yönetim Projesi	Tüm işyerlerinde hizmet sunum süreçlerinin etkinlik ve verimliliğini artırarak müşteri odaklı hale getirmek üzere modern yönetim tekniklerinden (toplam kalite yönetimi, süreç mühendisliği, altı sigma) yararlanılmasının teşvik edilmesi, bu amaçla süreçlerin iyileştirilmesi, hizmet kalitesinin	Kuruluşumuz 2005 yılında Kalite Yönetim Sistemi belgesi almış olup, tüm başmüdürlüklerde belge alma çalışmalarına devam etmektedir. 2013 yılı itibariyle 5 başmüdürlükte (Burdur, Ankara, Yalova, Konya, Antalya) Kalite Yönetim Sistemi belgesini almış, 5 başmüdürlükte belge alma çalışmaları sürmekte (İstanbul Anadolu, İstanbul Avrupa, Adana, İzmir, Denizli), 6 başmüdürlükte (Bolu, Kocaeli, Eskişehir,

		artırılması ve maliyetin azaltılmasına yönelik proje yarışmalarının düzenlenerek katılımın teşvik edilmesi" , ??????	Gaziantep, Bursa, Mersin) ise belge alma çalışmalarının başlatılması planlanmaktadır. Ayrıca Tüm birimlerde Kalite çemberleri oluşturulması çalışmaları başlatılmıştır. 2023 yılında KYS çalışmalarının tüm teşkilata yaygınlaştırılarak toplam kaliteye ulaşılması hedeflenmektedir.. ??????
76	Özel Posta Çözümleri Projesi	Cenazelerin taşınması, afet destek çözümleri, canlı posta ve benzeri özel posta çözümlerinin geliştirilmesi,	Posta Kanununun 41. Maddesinde posta ile gönderilmesi yasak maddeler belirtilmiş olup, bu kapsamda canlı ve cansız hayvan ve böceklerin taşınması yasaktır.(Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının izin verdikleri hariç) Kanun çalışmasının sonuçlanmasına müteakip uzun vadeli dönem içerisinde gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.
77	İstihdam Arttırma Projesi	Posta Sektöründe İstihdamın Artırılması; İstihdamı her yıl en az %10 oranında artırarak sektörde çalışan kişi sayısının 380.000'e çıkarılması,	Genel Yatırım ve Finansman Programı gereğince bir önceki yıl ayrılan personel sayısının % 50'si oranında naklen ve açıktan, % 10'u oranında özelleştirme uygulamaları nedeniyle DPB'ye bildirilen nakle tabi personelin atanması için ve ilave açıktan atama izni alınmak suretiyle ancak bir önceki yıl ayrılan personel sayısı kadar istihdama izin verilmektedir. Genel Yatırım ve Finansman Programı ile en fazla bir önceki yıl ayrılan personel sayısı kadar istihdama izin verildiğinden Kuruluşumuzca istihdam % 10 arttırılması mümkün bulunmamaktadır.
78	Lojistik Hizmetinde Üreticilerin Çözüm Ortağı Olmak	Üreticilerin ana faaliyetlerinde yoğunlaşarak temel yetkinlik kazanabilmeleri için lojistik hizmetlerini dışarıdan satın almaları hususunda teşvik edilmesi,	Uzun vadeli dönem içerisinde gerçekleştirilmesi öngörülmektedir
79	Hizmet Tasarım ve Yeni Ürün Geliştirme Projesi	Katma değer zincirinin üretim yanındaki tasarım, teknoloji geliştirme, dağıtım gibi halkalarında yüksek pay sahibi olunması,	Katma değer zincirinin üretim yanındaki tasarım, teknoloji geliştirme, dağıtım gibi halkalarında yüksek pay sahibi olunmasını teminen hizmetlerimizde sürekli iyileştirme ve geliştirme çalışmaları yapılmaktadır.
80	Kişi Başına Düşen Gönderi Sayısını Arttırmak	Yeni hizmet kanalları ve iş modelleri geliştirerek	Yeni hizmet kanalları ve iş modelleri geliştirilerek kişi başına

		kişi başına düşen gönderi sayısının her yıl % 5 artırılması,	düşen gönderi sayısının her yıl %5 artırılmasını teminen gerekli çalışmalar yapılmaktadır.
81	Kıtalar arası Mal Trafiğindeki Pazar Payını Arttırmak	Posta sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, ülkemizin coğrafi konumunun sunduğu avantajları kullanarak kıtalar arası mal trafiğindeki pazar paylarının her yıl % 5 arttırılması,	Milli havayolumuz THY nın son yıllarda hızla geliştiği ve büyüdüğü dikkate alındığında ülkemizden diğer ülkelere yapılan uçak seferlerinin frekans sıklığına bağlı olarak ülkemiz merkez olarak gündeme gelecektir. Posta sektöründe faaliyet gösteren yabancı kuruluşlar bu durumda posta ve kargolarını sevk etmek için ülkemizde daha yoğun konuşlanmaya başlayacak ve özellikle transit trafiğimiz her yıl genişleyecektir
82	Bütünleşik Posta Hizmet Modellerinin Geliştirilmesi	Doğrudan posta, adressiz basılı kâğıt ve reklama yönelik broşürlerin, ürün pazarlanmasında oynadıkları etkin rol konusunda üreticilerin bilinçlendirilmesi ve bu tür gönderilerin basım ve dağıtımına yönelik bütünleşik modellerin geliştirilmesi,	Ankara, İstanbul, İzmir, Mersin ve Erzurum illerinde faaliyette olan Birleşik Posta Sistemi ile müşterilerin postaya verecekleri gönderilerin alıcılarına en yakın yerde üretiminin yapılarak dağıtılması. Birleşik Posta hizmetinden bireysel müşterilerinde faydalanmasının sağlaması, Bireysel müşterilerin web ortamında gönderiyi dizayn etmesi, alıcı adreslerinin ve içerik bilgilerinin girilmesi, ücret hesaplama ve web üzerinden ödeme yapılması, basımı yapılmak üzere Kurumumuza ulaştırması, gönderinin üretimin yapılacağı Kompakt (Masaüstü) Zarflama Makinelerinin bulunduğu merkezlere yönlendirilmesi ile baskı ve zarflaması yapılarak gönderilerin hazırlanması amacıyla başlatılan Mektup Sepeti Projesi İstanbul, Ankara ve İzmir Birleşik Posta Baskı Merkezlerinde kurulumları tamamlanan renkli lazer yazıcı ve kompakt zarflama makinelerinde üretim yapılabilmesi için yazılım çalışmaları tamamlanarak 01.04.2013 tarihinde devreye alınmıştır.
83	Uluslararası Etkinliklere Aktif Katılmak	Uluslararası düzeyde posta sektöründe yaşanan gelişmeleri yakından takip etmek ve karar süreçlerinde etkin rol oynamak üzere uluslararası kuruluşlar tarafından düzenlenen her türlü organizasyona	Üyesi olduğumuz Dünya Posta Birliği'nin (UPU) her dört yılda bir düzenlenen ve 24. 09-15. 10. 2012 tarihleri arasında Katar'ın Doha kentinde yapılan Dünya Posta Birliği Kongresinde ülkemiz, Birliğin organlarından İdari Konsey (CA) ve Posta İşletme Konseyi (CEP)'ne üye seçilme başarısını

		aktif katılımın sağlanması	göstermiştir. Üyesi olduğumuz Avrupa Kamu Posta İşletmecileri Birliği'nin (PostEurop) 12-13. 10. 2010 tarihlerinde Lihtenştayn'ın Vaduz kentinde yapılan Genel Kurul Toplantısı sırasında Kuruluşumuz temsilcisi 3 yıllık bir dönem için Yönetim Kurulu üyeliğine seçilmiştir Dünya Posta Kongresi'nin 2016 yılında Türkiye'de yapılması yönünde adaylık başvurumuz diplomatik kanaldan UPU'ya iletilmiştir. 2012 yılında Doha'da yapılan Kongre'de Türkiye'de yapılması kabul edilmiştir. Kongre sırasında da İdari Konsey başkan yardımcılığına seçilmemiz kabul edilmiştir.
84	Üniversitelerde Posta Bilimi Odaklı Eğitimin Geliştirilmesi	Posta sektörüne insan kaynağını sağlayan eğitim kurumlarının müfredatlarının gelişmelere ayak uyduracak şekilde güncellenmesinin sağlanması,	Posta sektörüne insan kaynağını sağlayan eğitim kurumlarının müfredatlarının gelişmelere ayak uyduracak şekilde güncellenmesinin sağlanması için çalışmalar yapılacaktır.
85	Posta Odaklı Eğitim Faaliyetleri	Sektörün insan kaynakları ihtiyacı ile eğitim programlarını uyumlulaştırmak amacıyla her iki tarafın temsilcilerinden oluşan, ortak yönetim modelleri ile yönetilen eğitim kurumlan oluşturulması.	Samsun Ondokuz Mayıs, Erzincan, Hakkari, Ağrı İbrahim Çeçen ve Osmaniye Korkut Ata Üniversitelerine bağlı Meslek Yüksek Okullarında Posta Hizmetleri bölümleri kurularak sektöre nitelikli eleman kazandırılmıştır.
86	Posta Odaklı Meslek Yüksek Okullarının Açılması	Posta odaklı meslek yüksek okullarının açılması ile sektöre nitelikli insan kaynakları kazandırmak için Ulaştırma Akademisi bünyesinde Posta Sektörü bölümünün kurulması	Kuruluşumuzca Samsun Ondokuz Mayıs, Erzincan, Hakkari, Osmaniye Korkut Ata ve Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitelerine bağlı Meslek Yüksek Okullarında Posta Hizmetleri bölümleri kurulmuştur.
87	Sektöre Yönelik Lisansüstü Çalışmaların Teşvik Edilmesi	Posta Sektörü Birliği tarafından her yıl en az 10 Yüksek Lisans ve Doktora düzeyinde sektör ile ilgili yapılan çalışmaya burs desteğinin sağlanması	Kanun çalışmasının sonuçlanmasına müteakip kurulacak olan söz konusu birlikçe her yıl en az 10 Yüksek Lisans ve Doktora düzeyinde sektör ile ilgili yapılan çalışmaya burs desteğinin sağlanması için çalışmalar yapılacaktır.
88	Sektör Bilim İnsanlarına Yönelik Teşvikler	Posta Sektörü Birliği tarafından işletmeler	Kanun çalışmasının sonuçlanmasına müteakip

		nezdinde gerekli girişimlerde bulunularak sektöre yönelik akademik çalışma ve saha araştırması yapan kişi ve kurumlara bilgi, belge ve çalışma mekanı gibi imkanların sağlanması	kurulacak olan söz konusu birlikçe işletmeler nezdinde gerekli girişimlerde bulunularak sektöre yönelik akademik çalışma ve saha araştırması yapan kişi ve kurumlara bilgi, belge ve çalışma mekanı gibi imkanların sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır.
89	Üniversite-Sektör İşbirliği Projesi	Posta sektörü ile ilgili eğitim veren kurumların öğrencilerine mesleki yeterlilik kazandırmak üzere işletmelerde işbaşı eğitimi almalarına yönelik düzenlemelerin yapılması	Posta sektörü ile ilgili eğitim (Erzincan Üni. Refahiye MYO.--19 Mayıs Üni. Alaçam MYO-Korkutata Üni. Osmaniye MYO.--Hakkari Üni. Yüksekova MYO.-Ağrı İbrahim Çeçen MYO.) okulların son sınıf öğrencilerine 3308 Sayılı Kanun gereğince staj imkanı verilmektedir.
90	Sektör Odaklı IK Kalifikasyonunun Aranması	Posta sektöründe eğitim veren kurumların kontenjanlarının arttırılması ve başka eğitim kurumlarında bölümler açılması, bu bölümlerden mezun olanlara istihdamda öncelik sağlanması	2012 yılı itibariyle Posta Hizmetleri Bölümlerine alınan öğrenci sayısı 713 tür. Bunlardan 585 i 2012 yılı KPSS sınavına girmiştir. Bu kapsamda Kuruluşumuz Dağıtıcı ihtiyacının karşılanması amacıyla, 2012 yılında Posta Hizmetleri Bölümleri mezunlarından 180 Dağıtıcı istihdam edilmiştir. 2013 yılında Posta Hizmetleri Bölümleri mezunlarından 351 adet Dağıtıcı personelin istihdamı planlanmaktadır.
91	Sosyal Sorumluluk Projeleri Geliştirmek	Posta Sektörü Birliği tarafından üyelerinin sosyal sorumluluk projeleri geliştirerek hayata geçirilmesinin teşvik edilmesi,	Sosyal sorumluluk projesi kapsamında eğitim ve kültür alanlarındaki gelişimlere katkı sağlayabilmek amacıyla, kapsamında kitap bulunan gönderilerin taşıma ücretlerinde ayrı bir düzenlemeye gidilmiştir. Kuruluşumuz, son dönemlerde hizmet kalitesindeki gelişmelerin yanı sıra Kurumsal Sosyal Sorumluluk Projelerine öncülük etmekte, projeler üretmekte ve yürütülen projelere destek vererek böylece toplumsal sosyal sorumluluğunu da yerine getirmektedir.
92	Alternatif Hizmet	Alternatif hizmet sunum kanallarının geliştirilmesi ve etkinliğinin artırılması	Kanun çalışmasının sonuçlanmasını müteakip Alternatif hizmet sunum kanallarının geliştirilmesi ve etkinliğinin artırılması amacıyla çalışmalar yapılacaktır.
93	Özellikli Ürün Odaklı Posta Çözümleri	Özellikli ürünlerin (soğuk zincir, sağlık, v.b) taşınması ve depolanması için gerekli altyapının oluşturulması	Kanun çalışmasının sonuçlanmasını müteakip Özellikli ürünlerin (soğuk zincir, sağlık, v.b) taşınması ve depolanması için gerekli altyapının oluşturulmasına

			yönelik çalışmalar yapılacaktır.
94	Kıtalararası Posta Transit Merkezi	Anadolu'da dev bir kıtalararası posta aktarma ve transit merkezinin kurulması. Posta sektörünün Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünün geliştirilmesine katkı sağlaması,	Uzun vadeli dönem içerisinde gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.
95	Posta Üsleri Kurulması	Liman entegrasyonlu, dev hava kargo alt yapılarının geliştirilmesi. Posta sektöründe faaliyet gösteren işletmeciler tarafından posta üslerine yönelik teşviklerin verilmesi,	Uzun vadeli dönem içerisinde gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.
96	İstanbul Merkezli Yönetim	PTT faaliyetlerinin ağırlıklı olarak İstanbul'da yürütülmesi sebebiyle PTT Genel Müdürlüğü'nün İstanbul'a taşınması	Uzun vadede değerlendirilecektir.
97	Posta Bilgi Erişim Alt Yapısı	Posta Sektörü Birliği tarafından sektöre ilişkin verilerin toplanması, işlenmesi ve raporlanmasının bilimsel yöntemlerle sağlanıp, tüm paydaşların kullanımına sunulması,	Kanun çalışmasının sonuçlanmasına müteakip kurulacak olan birlik tarafından sektöre ilişkin verilerin toplanması, işlenmesi ve raporlanmasının bilimsel yöntemlerle sağlanıp, tüm paydaşların kullanımına sunulması amacıyla çalışmalar yapılacaktır.
98	Bölgesel Posta Birliği Projesi	KEI veya İpekyolu odaklı dünya posta sektörüne ilişkin karar süreçlerinde etkin rol almasını sağlamak amacıyla Türkiye'nin önderliğinde Dünya Posta Birliği tarafından alt birlik statüsü verilecek, en az on ülkenin üye olarak katılacağı bir bölgesel birliğin oluşturulması	Kuruluşumuz liderliğinde uluslararası bir birlik kurulması çalışmaları devam etmektedir. Kuruluşumuzca her yıl düzenlenen uluslararası seminerler, bölgesel bir birlik kurulması için ön çalışma niteliğindedir. Ayrıca, Kuruluşumuz liderliğinde bir İslam Ülkeleri Posta Birliği kurulması için SESRIC (İslam Ülkeleri İstatistik, Ekonomik ve Sosyal Araştırma ve Eğitim Merkezi) ile 13.02.2013 tarihinde bir İşbirliği Protokolü imzalanarak çalışmalara başlanmıştır.
99	Penta-port Entegrasyonu	Ülkemizde düşünülen üç denizde üç dev liman, bu limanlara entegre havaalanı ve Lojistik köyleri ile entegre posta transit merkezlerinin kurulması	Uzun vadeli dönem içerisinde planlanması öngörülmektedir.

100	Sağlık Çözümleri Projesi	Sağlık odaklı posta hizmetleri; organ nakli dijital gönderi, telematik odaklı teşhis ve tedavi raporları, ışınlama ve telematik cerrahi çözümlerde sektör destekleri	Genel Müdürlüğümüzle Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü arasında "Organ Bağışı Projesi" yapılan protokol çerçevesinde, Kuruluşumuzda 01.01.2013 tarihi itibariyle başlatılmış olup, 10.05.2013 tarihi itibariyle 178 personel, 462 vatandaş olmak üzere toplam 640 kişi organ bağış taahhüdünde bulunmuştur.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-2

SABİT TELEFON

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER ii
TABLOLAR iii
KISALTMALAR iv
1 GİRİŞ 1
2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 2
2.1 Sabit Telefon Hizmetlerine İlişkin Pazar Büyüklükleri 2
2.1.1 Uluslararası Büyüklükler 2
2.1.2 Ulusal Büyüklükler 5
2.2 Hukuksal Çerçeve 10
2.2.1 Yetkilendirme Düzenlemeleri 11
2.2.2 Rekabet Düzenlemeleri 16
2.2.3 Erişim ve Tarife Düzenlemeleri 20
2.2.4 Tüketicilere ve Hizmet Kalitesine Yönelik Düzenlemeler 24
2.2.5 Evrensel Hizmet 28
2.3 Teknik ve Ekonomik Güçlükler 31
2.3.1 Teknolojik Yakınsama 35
2.3.2 Evrensel Hizmet 42
3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 47
3.1 Öne Çıkan Yeni Nesil Teknolojiler 47
3.2 Sabit Telefon Hizmetleri Pazarının Geleceği 52
4 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER 57
4.1 Sabit Telefon Hizmetleri Pazarına Yönelik Hedefler 57
4.2 Sabit Telefon Hizmetleri Pazarına Yönelik İzlenecek Politikalar 57
5 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 60
6 KAYNAKLAR 62

ŞEKİLLER

Şekil 2-1: Dünyada 100 Kişiye Düşen Sabit Telefon Hat Sayısı, 2011 3
Şekil 2-2: Gelişmiş – Gelişmekte Olan Ülke Grupları Ayrımında 100 Kişiye Düşen Sabit Telefon Hat Sayısı, 2001-2011..... 3
Şekil 2-3: Toplam Trafiğin Şebekelere Göre Dağılımı (Milyon Dk)..... 4
Şekil 2-4: Toplam Giden Trafiğin Şebekelere Göre Dağılımı, %..... 4
Şekil 2-5: Avrupa'da Sabit, Mobil ve Genişbant Erişimi Büyüklükleri..... 5
Şekil 2-6: Türkiye'de Sabit Telefon Abone Sayısı ve Penetrasyon Oranı 6
Şekil 2-7: Kişi Başına Düşen Gelir - 100 Kişi Başına Düşen Sabit Telefon Hat Sayısı..... 7
Şekil 2-8: Toplam Yıllık Sabit Arama Trafik Miktarları, Milyar Dakika 8
Şekil 2-9: STH - TT İlgili Arama Hizmetleri Gelirlerine Göre Pazar Payları 9
Şekil 2-10: STH - Türk Telekom Telefon Hizmetleri Gelirlerine Göre Pazar Payları, % 9
Şekil 2-11: STH - Türk Telekom 3 Aylık Yatırım Tutarları, Milyon TL.....10
Şekil 2-12: Önemli Teknolojik Yeniliklere İlişkin Zaman Çizelgesi 32
Şekil 2-13: Google'ın Gözlükleri.....33
Şekil 2-14: Yakınsama.....35
Şekil 3-1: Eski dönemlerde Telefon ve Telefon Santrali 47
Şekil 3-2: Yeni Nesil Şebekelerde İşlevsel Seviyelerin Ayrımı.....49
Şekil 3-3: Dikey Yapılanmadan Yatay Yapılanmaya Geçiş 50
Şekil 3-4: Dünyada Sabit Telefon Hat Sayısındaki Değişim 53
Şekil 3-5: Dünyada Sabit Telefon Hizmetleri Gelirlerindeki Değişim.....53
Şekil 3-6: Dünya Çapında Telekomünikasyon Hizmeti Gelirleri Eğilimi (2010-2015) 54
Şekil 3-7: Bölgelere Göre Telekomünikasyon Hizmetleri Gelirleri (2010-2015).....55
Şekil 3-8: Türkiye'de Sabit Telefon Hat Sayısındaki Değişim 56
Şekil 3-9: Türkiye'de Sabit Telefon Hizmetleri Gelirlerinde Değişim 56

TABLOLAR

Tablo 2-1: Türkiye ile AB Ülke Grupları Arasındaki Penetrasyon Oranları 6
Tablo 2-2: Sabit Telefon Hizmetlerinden Elde Edilen Toplam Gelir (Cari Fiyatlarla - Milyar TL/yıl)..... 8
Tablo 3-1: Avrupa'da YNŞ'ye Geçiş Yapan Yerleşik İşletmeciler 51

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
Bakanlık	: Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
BTK	: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
EHK	: Elektronik Haberleşme Kanunu
EHSİYY	: Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği
EPG	: Etkin Piyasa Gücü
ETNO	: Avrupa Telekomünikasyon Şebekeleri İşletmecileri Birliği
FCC	: Federal Haberleşme Komisyonu
GSM	: Global System for Mobile Communications
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla
IMS	: IP Çoklu medya Alt sistemi
ITU	: Uluslararası Telekomünikasyon Birliği
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PSTN	: Kamu Anahtarlamalı Telefon Şebekesi
STH	: Sabit Telefon Hizmeti
TDM	: Zaman Bölmeli Çoklayıcı
TKS	: Elektronik Haberleşme Hizmet, Şebeke ve Altyapılarının Tanım, Kapsam ve Süreleri
Türk Telekom	: Türk Telekomünikasyon A.Ş.
YNŞ	: Yeni Nesil Şebeke

1 GİRİŞ

Rekabete dayalı piyasa yapılarının alternatiflerine göre toplumun genel refah düzeyini artırdığı görüşü yaygın olarak kabul görmektedir. Bu görüş doğrultusunda serbest piyasa ekonomisini benimseyen ülkeler mal ve hizmet piyasalarında rekabeti teşvik etmiş ve piyasalarda tekelleşme olmasını önlemek amacıyla özerk rekabet kurumları kurmuşlardır. Ülkemizde de dünyadaki bu gelişmeler doğrultusunda 1980'li yıllardan itibaren serbest piyasa ekonomisi benimsenmiş, mal ve hizmet piyasalarında rekabetin teşvik edilmesi ve korunması için özerk bir rekabet kurumu kurulmuş, telekomünikasyon ve elektrik üretimi - dağıtımı gibi üretim teknolojilerinden kaynaklanan nedenlerle doğal tekel özelliğine sahip önemli altyapı sektörlerinin serbestleştirilmesi ve özelleştirilmesi sürecinde uzmanlaşmış sektörel düzenleyici kurumlar kurulmuştur.

Elektronik Haberleşme Sektörü özelinde Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK, eski adıyla Telekomünikasyon Kurumu) 2000 yılında kurulmuş, Türkiye'de sabit telefon hizmetleri piyasası hukuken 2004 yılından itibaren serbestleştirilmiş ve yerleşik işletmeci Türk Telekomünikasyon A.Ş. (Türk Telekom) ise 2005 yılında kısmen özelleştirilmiştir. Yapılan yasal düzenlemelerin ardından Sabit Telefon Hizmeti (STH) sunan yeni işletmeciler zaman içerisinde bu piyasaya girmeye başlamışlardır. Bununla birlikte, dünya genelinde özellikle gelişmiş ülkelerde görüldüğü gibi Türkiye'de de teknolojik yakınsama olgusunun katkısıyla sabit telefon hizmetlerine yönelik tüketicilerin ilgisi sürekli bir şekilde azalmaktadır.

Bu rapor kapsamında, sabit telefon hizmetlerinin mevcut durumu, yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri ile önümüzdeki döneme ilişkin beklentiler ortaya konulmaktadır. Raporun amacı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca (Bakanlık) gerçekleştirilecek 11'nci Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası kapsamında sabit telefon hizmetleri piyasasına ilişkin yol haritasını ortaya çıkarmaktır. Rapor beş ana bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde, sabit telefon hizmetleri piyasasında mevcut durumun tespiti yapılacak ve sabit telefon hizmetleri piyasasında yaşanan güçlükler ele alınacaktır. Üçüncü bölümde sabit telefon hizmetleri kapsamında öne çıkan yeni teknolojiler ile geleceğe ilişkin yapılan öngörüler yer almaktadır. Dördüncü bölümde önümüzdeki döneme yönelik hedefler, politikalar ve projeler yer almaktadır. Beşinci ve son bölümde ise rapor kapsamında yapılan önemli bulgular özetlenecektir.

2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

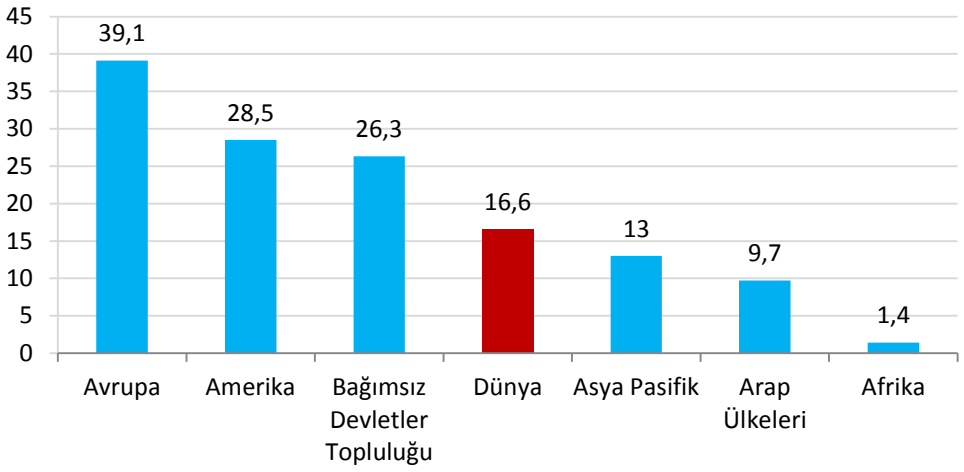
2.1 Sabit Telefon Hizmetlerine İlişkin Pazar Büyüklükleri

Sabit Telefon Hizmetleri pazarı ile ilgili olarak uluslararası anlamda güncel ve kapsamlı veri bulmak oldukça zorlaşmış durumdadır. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunications Union, ITU), Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (The Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD), Avrupa Telekomünikasyon Şebekeleri İşletmecileri Birliği (European Telecommunications Network Operators' Association, ETNO) benzeri kurum ve kuruluşlar tarafından üretilen raporlarda da ağırlığın genişbanda kaydırıldığı ve STH'ya ayrılan kısımların önemli ölçüde azaltıldığı görülmektedir. Sabit Telefon Hizmeti pazarının mevcut durumunu baz aldığımızda önümüzdeki süreç içerisinde de küçülme sürecinin devam edeceği anlaşılmaktadır. Sabit ve özellikle genişbandın hızlı bir şekilde büyümesi ve bunun için de çoklu paket hizmetlerin artması (bundle; ses, tv ve internet hizmetlerinin birlikte sunumu gibi) muhtemelen 2015 yılına geldiğimizde Sabit Telefon Hizmetleri pazarının genişbandın altında alt bir kol olarak kalacağını göstermektedir. Çoklu paket hizmetlerin yaygınlaşması sonucu, içerik sağlayıcılarının da ses hizmetini sunmalarıyla pazarın daha farklı bir hal alması muhtemeldir.

2.1.1 Uluslararası Büyüklükler

Tüm dünyada mobil telefon ve internet gibi elektronik haberleşme hizmetlerinin abone sayıları ve kullanım oranları hızla artarken, 2005 yılından itibaren sabit telefon kullanım oranları giderek düşme eğilimine girmiştir. Sabit telefon hizmeti penetrasyonun dünya genelinde coğrafi dağılımı da oldukça heterojendir. Dünya genelinde sabit telefon penetrasyon oranlarına bakıldığında, 100 kişiye düşen sabit telefon sayısının dünya ortalamasının 17, Avrupa ortalamasının yaklaşık 39 ve Afrika kıtası ortalamasının ise 1,4 civarında olduğu Şekil 2-1'de görülmektedir. Buna göre Avrupa ve Amerika sabit telefon yaygınlığı açısından başı çekerken, sırasıyla Asya Pasifik, Arap ülkeleri ve Afrika bölgeleri dünya ortalamasının altında kalmaktadır. Dünyada her 100 kişiden yaklaşık 87'sinin mobil telefon aboneliği varken, 17'sinin ise sabit telefon aboneliğine sahip olduğu tahmin edilmektedir[1].

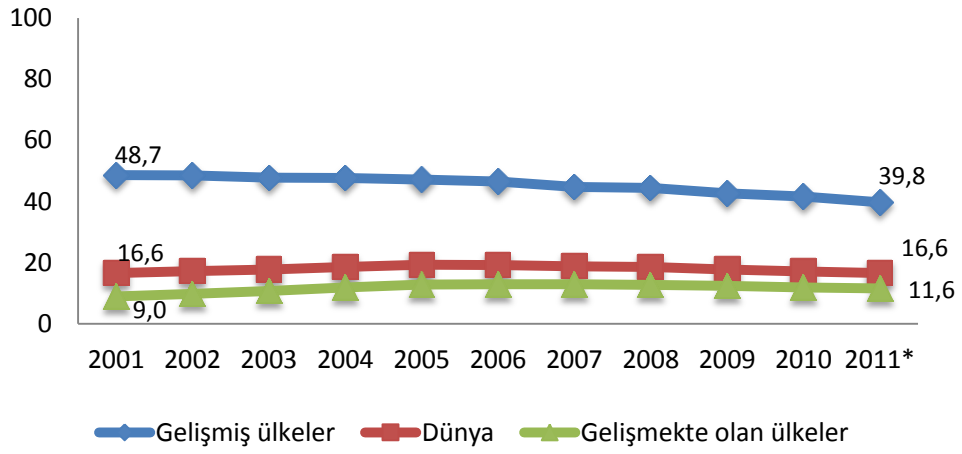
[1] BTK, 2012b, **Sabit Telekomünikasyon Hizmetleri Piyasasında Rekabet Durumu Analizi ve Öneriler**.



Kaynak: ITU World Telecommunication /ICT Indicators Database

Şekil 2-1: Dünyada 100 Kişiye Düşen Sabit Telefon Hat Sayısı, 2011

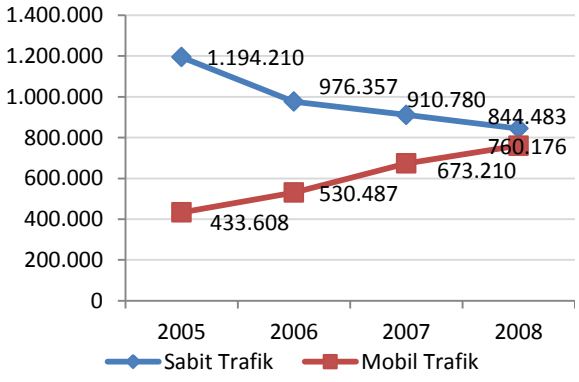
Şekil 2-2'de, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ayrımında 100 kişiye düşen sabit telefon hat sayısına ilişkin 2001-2011 yılları arasındaki değerler görülmektedir. Yıllar itibariyle dünya genelinde 100 kişiye düşen sabit telefon hat sayısının doyum noktasına ulaştığı ve gelişmiş ülkelerde ise ciddi düşüş eğiliminin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkelerde sabit telefon kullanımının 2001-2011 yılları arasında artmaya devam ettiği gözlenmektedir.



Kaynak: ITU World Telecommunication /ICT Indicators Database

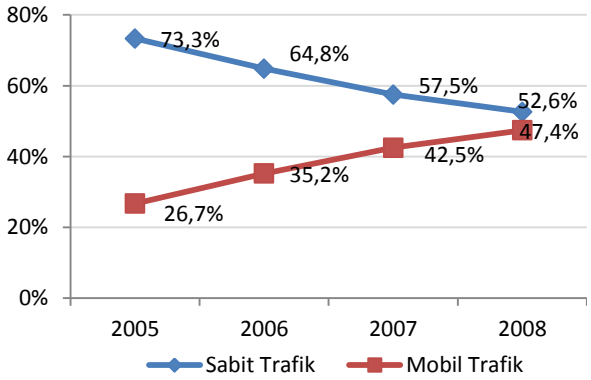
Şekil 2-2: Gelişmiş – Gelişmekte Olan Ülke Grupları Ayrımında 100 Kişiye Düşen Sabit Telefon Hat Sayısı, 2001-2011

2005-2008 yılları arasında AB'deki sabit ve mobil şebekeler üzerinden gerçekleşen ses trafiğindeki değişim Şekil 2-3 ve Şekil 2-4'de görülmektedir. Bu kapsamda, AB'de toplam sabit telefon trafiğinin yıllar itibarıyla sürekli azaldığı anlaşılmaktadır.



Kaynak: AB (2010:35).

Şekil 2-3: Toplam Trafiğin Şebekelere Göre Dağılımı (Milyon Dk)



Kaynak: AB (2010:35).

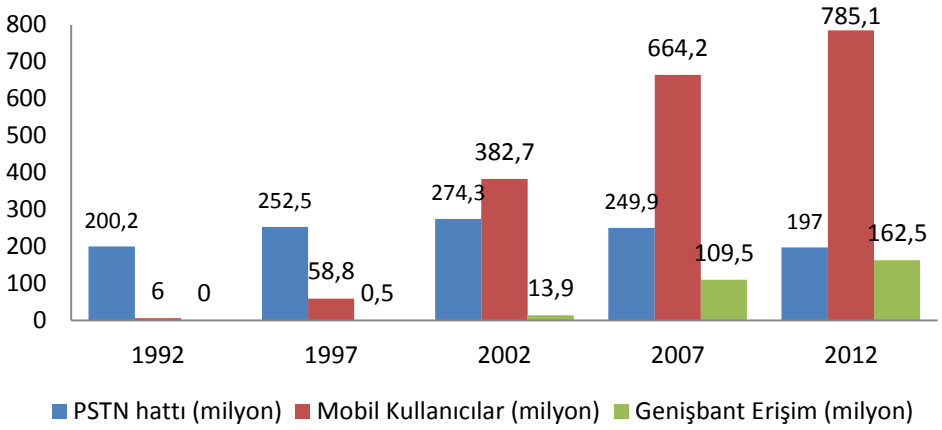
Şekil 2-4: Toplam Giden Trafiğin Şebekelere Göre Dağılımı, %

Sabit Telefon Hizmetleri pazarında özellikle AB açısından en güncel rakamların AB Komisyonu tarafından yayınlanan çalışmalarda yer almaktadır. Avrupa Komisyonu, Sayısal Tek Pazar hedefi doğrultusunda her yıl genel anlamda sektörün fotoğrafını çekmekte ve sektör ile ilgili genel verileri resmi olarak bu kanaldan yayınlanmaktadır. Digital Agenda Scoreboard[2] (2012) çalışması içerisinde yer alan ve kamuoyu ile paylaşılan rakamlara bakıldığında, AB genelinde sabit telefon gelirlerinin 2009-2010 yılları arasında %7,6 ile 2010-2011 yıllarında %7,1 düştüğü anlaşılmaktadır.

ETNO tarafından hazırlanan 2012 yılı Ekonomik Raporu'nda da Avrupa genelinde 1992-2012 yılları arasındaki sabit, mobil ve genişbant erişimi rakamlarına yer verilmiştir[3]. Şekil 2-5'den görüleceği üzere 1992 yılında 200 milyon adet olan sabit telefon hat sayısı 2002 yılında 274 milyon rakamına ulaşmış ve bundan sonraki süreçte hızlı bir gerileme

[2] EC, 2012, **Digital Agenda for Europe Scoreboard 2012**, http://ec.europa.eu/digital-agenda.
[3] ETNO, 2012, **Annual Economic Report 2012**, http://www.etno.be/news/etno/2012/98.

göstermiştir. Özellikle 2007-2012 yılı arasındaki periyotta kayıp 53 milyon olarak gerçekleşmiştir.



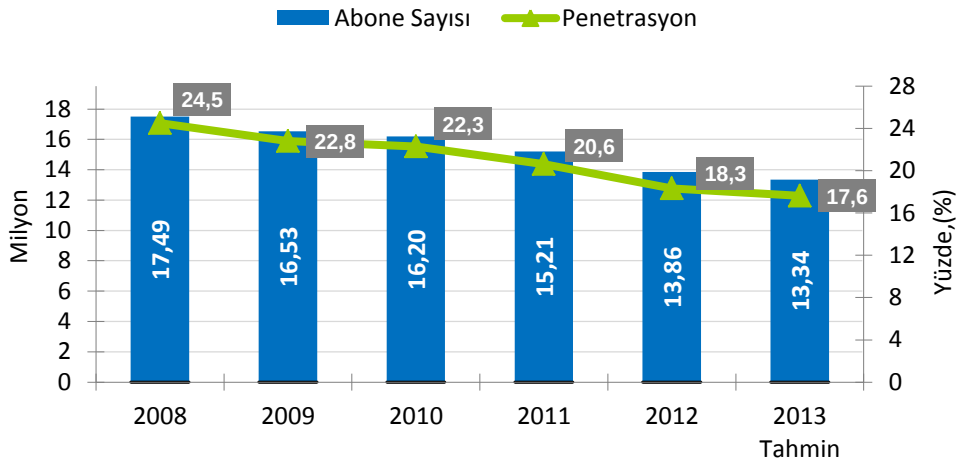
Kaynak: ETNO (2012)

Şekil 2-5: Avrupa'da Sabit, Mobil ve Genişbant Erişimi Büyüklükleri

2.1.2 Ulusal Büyüklükler

Ülkemizde STH serbestleşme dönemine kadar Türk Telekom tarafından sunulmuştur. 2013 yılı Mayıs ayı başı itibarıyla Türk Telekom haricinde sabit telefon hizmeti sunma amacıyla hizmet sağlayıcı işletmeler tarafından alınmış yetkilendirme sayısı 219'a ulaşmıştır. Bununla birlikte, yetkilendirilmiş işletmecilerin yaklaşık %28'inin aktif olarak hizmet sunduğu tahmin edilmektedir[4]. Ancak, işletmeci sayısındaki artışa karşın sabit telefon penetrasyon oranı son on yıldır diğer ülkelere benzer şekilde düşüş eğilimindedir. 2002 ile 2012 yılları arasındaki on yıllık dönemde sabit telefon abone sayısında ki düşüş %26,7'yi bulmuştur. Şekil 2-6'da 2008 yılından itibaren ülkemizdeki sabit telefon penetrasyon oranındaki değişim görülmektedir. Bu çerçevede, 2008 yılı sonunda %24,5 olan sabit telefon penetrasyon oranının düşüş eğilimini koruyarak 2013 yılı sonunda %17,6'ya ulaşacağı tahmin edilmektedir.

[4] BTK, 2012b, **Sabit Telekomünikasyon Hizmetleri Piyasasında Rekabet Durumu Analizi ve Öneriler**.



Kaynak: BTK

Şekil 2-6: Türkiye'de Sabit Telefon Abone Sayısı ve Penetrasyon Oranı

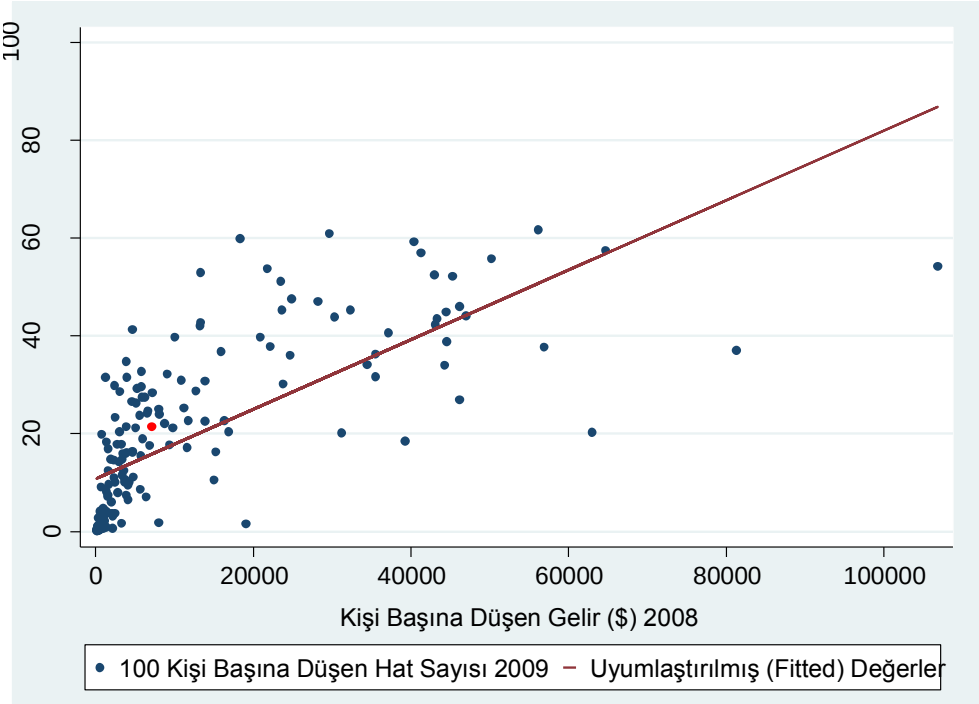
Tablo 2-1'de yer alan AB üye ülkeleri ile Türkiye verileri incelendiğinde, ülkemizde sabit telefon penetrasyon oranının nispeten düşük seviyelerde kaldığı ileri sürülebilir. Görüldüğü üzere ülkemizdeki sabit telefon penetrasyon oranı AB ortalamasından %45 daha azdır. Ancak, bu şekilde karşılaştırma yapılırken ülkeler arasındaki ciddi kişi başına düşen gelir miktarı farkının dikkate alınmasında fayda vardır. Şekil 2-7'den görüldüğü üzere Türkiye'de sabit telefon penetrasyon oranı kişi başına düşen gelir düzeyi veri iken beklenen değerinin üzerindedir[5]. Diğer bir deyişle, Türkiye sahip olduğu kişi başına gelir düzeyine göre ortalamanın üzerinde bir performans göstermiştir. Ayrıca, Türkiye'de ortalama hanehalkı büyüklüğünün 3,76 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, sabit telefon hizmetlerinin Türkiye'nin önemli bir kesimine ulaştığını söylemek mümkündür.

Tablo 2-1: Türkiye ile AB Ülke Grupları Arasındaki Penetrasyon Oranları

	Türkiye	Güneydoğu Avrupa – 9 Ortalaması	AB-27 Ortalaması	Güneydoğu Avrupa – 9 Ort.'dan Sapma (%)	AB-27 Ort.'dan Sapma (%)
Sabit Tel[6].	22	23,9	40	-7,9	-45

Not: Veriler Cullen International'dan (2013) derlenmiştir.

[5] Ülke bazında 100 kişi başına düşen sabit telefon hat sayıları kişi başına düşen gelir verileri kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır.
[6] Cullen International'da (2013:16) yayımlanan Aralık 2010 değerleri alınmıştır. Güneydoğu Avrupa – 9 ortalaması Türkiye'yi de içermektedir.



Not: Veriler ITU World Telecommunication /ICT Indicators Database'den elde edilmiştir.

Şekil 2-7: Kişi Başına Düşen Gelir - 100 Kişi Başına Düşen Sabit Telefon Hat Sayısı

Ülkemizde sabit telefon hizmetleri penetrasyonun hızlı ve sürekli bir şekilde düşmesinin çeşitli sebepleri olabilir. STH'nın gelişmiş ve benzer gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de ürün yaşam döngüsünün olgunlaşma dönemine ulaşması, serbestleşme ile birlikte son kullanıcı fiyatlarının yeniden dengelenmesi, mobil telefon teknolojisinin ortaya çıkması ve hızla yaygınlaşması, piyasanın rekabete AB'de olduğu gibi 2000'li yıllardan önce açılamaması vb. gibi hususların bir veya birkaçının etkili olması muhtemeldir. Esasen penetrasyon oranındaki düşüşün gelişmiş ve bazı gelişmekte olan ülkelerde de yaşandığı göz önüne alındığında sadece Türkiye'ye özgü bir olgu olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 2-2'de son beş yıl itibarıyla Ülkemizde sabit telefon hizmetlerinden elde edilen toplam gelir ve bir önceki yıla göre yüzde değişimi yer almaktadır. Görüldüğü üzere 2012 yılında sabit telefon hizmetlerinde elde edilen gelir yaklaşık 5,3 milyar TL olarak gerçekleşmiş olup, bir önceki yıla göre %8,9 oranında bir küçülme yaşanmıştır. Türkiye GSYİH'sının sabit fiyatlarla 2009 yılında bir önceki yıla göre %4,8 azaldığı ve 2012 yılında da bir önceki yıla göre önemli ölçüde hız keserek %2,2 büyüdüğü göz önüne alınırsa cari fiyatlarla 2009 ve 2012 yıllarında görülen daralmalar anlam kazanacaktır. Bununla birlikte,

sabit fiyatlarla[7] sabit telefon hizmetlerinde elde edilen gelir 2012 yılında 2008 yılına göre %26,6 oranında daralmıştır.

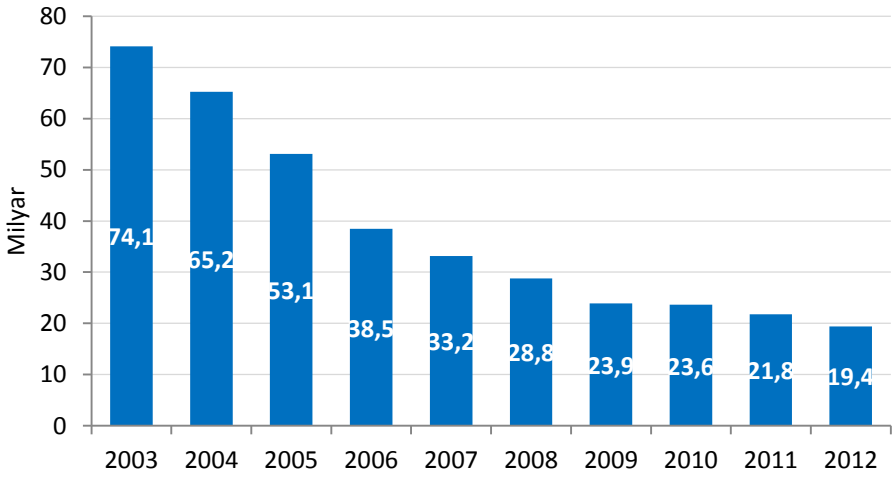
Tablo 2-2: Sabit Telefon Hizmetlerinden Elde Edilen Toplam Gelir (Cari Fiyatlarla - Milyar TL/yıl)

	2008	2009	2010	2011	2012
Milyar TL	5,49	5,01	5,61	5,88	5,35
% Değişim		-8,7%	11,8%	4,8%	-8,9%

Not: Bağlantı, nakil, sabit ücretler ile arama hizmetlerinden elde edilen gelirleri kapsamaktadır.

Kaynak: BTK

Şekil 2-8'de yıllar itibarıyla Türkiye Elektronik Haberleşme sektöründe toplam sabit telefon trafik miktarlarına yer verilmektedir. Bu kapsamda, yıllar itibarıyla sabit telefon trafiğinin düşme eğiliminde olduğu görülmektedir.

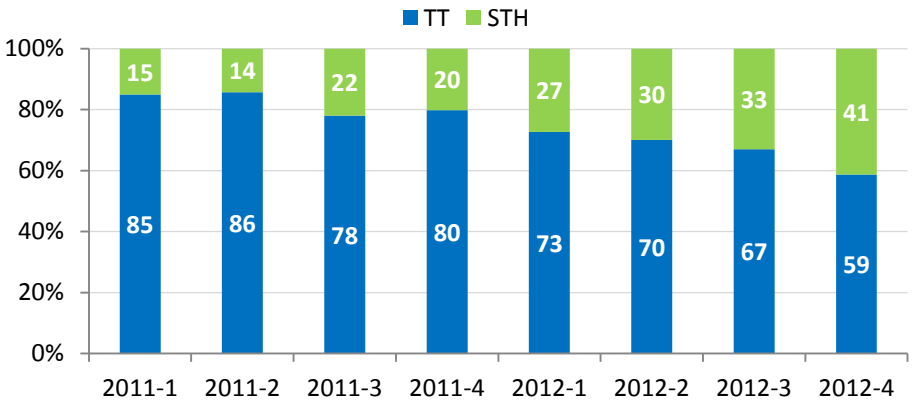


Kaynak: BTK

Şekil 2-8: Toplam Yıllık Sabit Arama Trafik Miktarları, Milyar Dakika

Yerleşik işletmeci ve piyasaya yeni giriş yapan işletmecilerin arama hizmetleri gelirlerine göre pazar payları aşağıda yer alan şekilde görülmektedir. Bu kapsamda son iki yılda piyasaya yeni giren işletmeciler arama hizmetleri gelirleri itibarıyla pazar paylarını artırmışlardır. 2012 yılsonu itibarıyla yerleşik işletmecinin pazar payı %59 iken diğer işletmecilerin pazar payı %41 oranındadır.

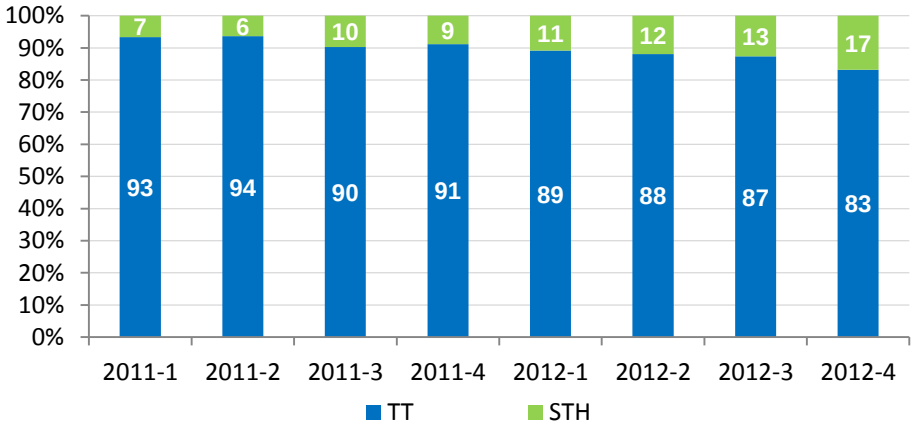
[7] 2003 başlangıç yıllı TÜFE endeksi kullanılarak büyüklükler 2008 fiyatlarına indirgenmiştir.



Kaynak: BTK (2013)

Şekil 2-9: STH - TT İlgili Arama Hizmetleri Gelirlerine Göre Pazar Payları

STH işletmecilerinin toplam gelirleri ile Türk Telekom'un telefon hizmetlerine ait gelirlerine göre pazar paylarına ise Şekil 2-10'da yer verilmektedir[8]. Söz konusu gelirlere göre STH işletmecilerinin ve Türk Telekom'un pazar payları 2011 yılı birinci çeyreğinde sırasıyla %7 ve %93 iken söz konusu pazar payları 2012 yılının dördüncü üç aylık döneminde sırasıyla %17 ve %83 olarak gerçekleşmiştir.

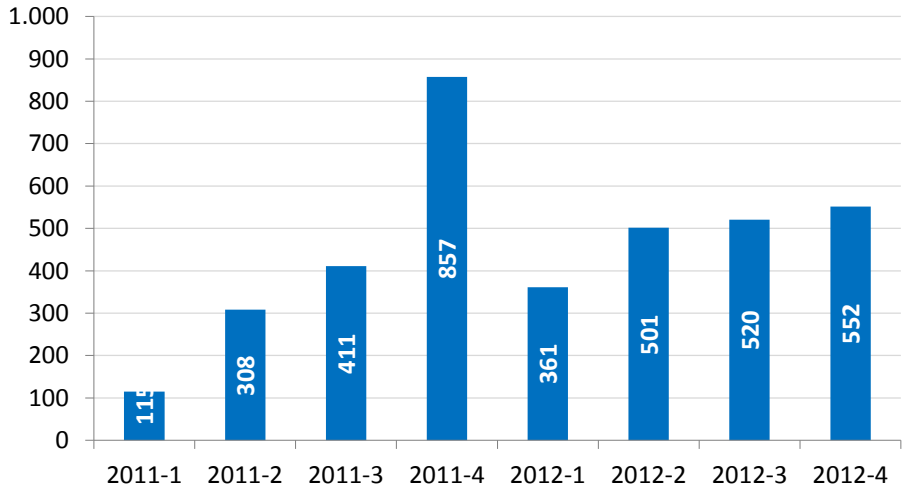


Kaynak: BTK (2013)

Şekil 2-10: STH - Türk Telekom Telefon Hizmetleri Gelirlerine Göre Pazar Payları, %

[8] Türk Telekom'un şehiriçi, şehirlerarası, yurtdışı ve mobil aramaları ile sabit ücret, bağlantı-nakil ücretlerini içeren gelirlerini kapsamaktadır.

Şekil 2-11'de ise Türk Telekom ve STH işletmecilerinin yaptığı yatırımların miktarı 3 aylık bazda görülmektedir. İşletmecilerin yaptığı yatırımların miktarı 2012 yılında bir önceki yıla göre %14,4 artarak yaklaşık 1,93 milyar TL'yi bulmaktadır.



Kaynak: BTK

Şekil 2-11: STH - Türk Telekom 3 Aylık Yatırım Tutarları, Milyon TL

2.2 Hukuksal Çerçeve

Türkiye'de elektronik haberleşme faaliyetlerini 10.11.2008 tarihinde yürürlüğe giren 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu (EHK) düzenlemektedir. Kanunun amacı; elektronik haberleşme sektöründe düzenleme ve denetleme yoluyla etkin rekabetin tesisi, tüketici haklarının gözetilmesi, ülke genelinde hizmetlerin yaygınlaştırılması, kaynakların etkin ve verimli kullanılması, haberleşme alt yapı, şebeke ve hizmet alanında teknolojik gelişimin ve yeni yatırımların teşvik edilmesi ve bunlara ilişkin usul ve esasların belirlenmesidir.

Elektronik haberleşme hizmetlerinin yürütülmesi ve elektronik haberleşme alt yapı ve şebekesinin tesisi ve işletilmesi ile her türlü elektronik haberleşme cihaz ve sistemlerinin imali, ithali, satışı, kurulması, işletilmesi, frekans dâhil kıt kaynakların planlaması ve tahsisi ile bu konulara ilişkin düzenleme, yetkilendirme, denetleme ve uzlaştırma faaliyetlerinin yürütülmesi bu Kanuna tabidir.

2.2.1 Yetkilendirme Düzenlemeleri

10.05.2009 tarihinden itibaren 5809 sayılı EHK ile 406 sayılı Kanun'da öngörülen dörtlü yetkilendirme sisteminden (Genel İzin, Telekomünikasyon Ruhsatı, İmtiyaz Sözleşmesi, Görev Sözleşmesi) vazgeçilmiş; bildirim ve kullanım hakkından oluşan yeni ikili yetkilendirme sistemine geçilmiştir. 5809 sayılı Kanun'un 8'inci maddesinde; Bakanlığın strateji ve politikaları dikkate alınarak BTK tarafından yapılacak yetkilendirmeyi müteakip elektronik haberleşme hizmeti verilebileceği ve/veya elektronik haberleşme şebekesi veya alt yapısı kurulup işletilebileceği; 9'uncu maddesinde ise, yetkilendirmenin, bildirim veya kullanım hakkının verilmesi yoluyla yapılacağı hükme bağlanmıştır. Bununla birlikte anılan Kanun'un "*Yetkilendirmede geçiş süreci*" başlıklı Geçici 2'nci maddesi ile önceki dönemde imzalanmış olan İmtiyaz Sözleşmeleri ile Görev Sözleşmeleri'nin mevcut hükümleriyle birlikte süre bitimi, fesih, iptal veya başkaca herhangi bir nedenle sona erinceye kadar devam edecekleri belirtilerek yeni yetkilendirme sistemine dâhil edilmiştir.

5809 sayılı Kanun'un "*Yetkilendirme usulü*" başlıklı 9'uncu maddesinde Yetkilendirmenin, "bildirim" veya "kullanım hakkı" verilmesi yoluyla yapılacağı, elektronik haberleşme hizmeti sunmak ve/veya şebekesi veya alt yapısı kurup işletmek isteyen şirketlerin faaliyete başlamadan önce Kurum düzenlemeleri çerçevesinde Kuruma bildirimde bulunmaları gerektiği hususlarına yer verilmektedir. Kanunun aynı maddesinde; Kuruma bildirimde bulunan şirketlerin, sunmak istedikleri elektronik haberleşme hizmeti ve/veya işletmek istedikleri elektronik haberleşme şebekesi veya altyapısı için numara, frekans, uydu pozisyonu gibi kaynak tahsisine ihtiyaç duymuyorlar ise Kurumun belirlediği usul ve esaslara uygun bildirimle birlikte; kaynak tahsisine ihtiyaç duyuyorlar ise Kurumdan kullanım hakkı alınması kaydıyla yetkilendirilebileceği ifade edilmektedir.

Böylelikle, 2002 düzenleyici çerçevesinde yer alan genel yetkilendirme modeli bildirim usulü ile birlikte benimsenmiş bulunmaktadır. Buna göre; bildirimde bulunan şirketler hizmet sunumu için kaynak tahsisine ihtiyaç duyuyor ise Kurum'a kullanım hakkı almak amacıyla başvurabilmektedir. Bildirim ve kullanım hakkına ilişkin usul ve esasların ise Kurum tarafından çıkarılacak yönetmeliklerle belirleneceği ve Kurumun kullanım hakkı verilmesinin gerektiği elektronik haberleşme hizmetlerini ve bu hizmetlere ilişkin kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasının gerekip gerekmediğini tespit edebileceği hususu 5809 sayılı Kanun'da belirtilmektedir.

Kullanım hakkı sayısı, ancak kaynakların sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesinin gerektiği durumlarda ve kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını teminen sınırlandırılabilir. Kullanım hakkı sayısının sınırlandırılması halinde;

- Uydu pozisyonu ile ulusal çapta verilecek frekans bandı kullanımını ihtiva eden ve sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesi gereken elektronik haberleşme hizmetlerine ilişkin yetkilendirme politikası, hizmetin başlama zamanı, yetkilendirme süresi ve hizmeti sunacak işletmeci sayısı gibi kıstaslar Bakanlık tarafından belirlenir ve yetkilendirme BTK tarafından yapılır. Ancak, ulusal çapta verilecek frekans bandı kullanımını ihtiva eden ve sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesi gereken elektronik haberleşme hizmetlerine ilişkin ihaleleri Bakanlık gerekli gördüğü hallerde doğrudan kendisi de yapabilir.
- İlk maddede belirtilen hususların dışında kalan ve sınırlı sayıda işletmeci tarafından verilecek olan elektronik haberleşme hizmetlerinin yürütülmesine ve/veya elektronik haberleşme şebeke ve alt yapısının tesisi ve işletilmesine ilişkin olarak, gerekli işlemler BTK tarafından yürütülür.

EHK yürürlüğe girdiği tarihten önce telekomünikasyon ruhsatı veya genel izin ile yetkilendirilmiş olan işletmeciler, EHK uyarınca BTK'ya bildirimde bulunmuş veya gerekli olduğu durumlarda yetkilendirmelerindeki süre ile sınırlı olarak kullanım hakkı almış sayılırlar. EHK yürürlüğe girdiği tarihten önce BTK ile imzalanmış olan görev ve imtiyaz sözleşmeleri; süre bitimi, fesih, iptal veya başkaca herhangi bir nedenle sona ermelerine kadar mevcut hükümleri uyarınca geçerliliklerini devam ettirirler. Yukarıda belirtilen yetkilendirme türlerinden herhangi biriyle yetkilendirilen şirketler, İşletmeci sıfatını kazanırlar ve ilgili mevzuat doğrultusunda hak ve yükümlülüklere tabi olurlar.

28.05.2009 tarihli ve 27241 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği (EHSİYY), yetkilendirmeye ilişkin usul ve esasları düzenlerken, "Elektronik Haberleşme Hizmet, Şebeke ve Altyapılarının Tanım, Kapsam ve Süreleri (TKS)" dokümanı sunulacak hizmet/şebeke ve/veya altyapısını yetkilendirme türlerine göre tanımlanmakta ve kapsamını belirlemektedir. Bu bağlamda STH sunmak isteyen şirketler EHSİYY kapsamında yetkilendirme sürecine riayet etmeleri gerektiği gibi, sunulmak istenen STH 'ne ilişkin TKS düzenlemesinde yer verilen tanım, kapsam ve süre bilgilerini dikkate almalıdır.

2.2.1.1 Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği (EHSİYY)

Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği'nin amacı, elektronik haberleşme hizmet, şebeke ve altyapılarına ilişkin yetkilendirmeye yönelik usul ve esasları belirlemektir. Yetkilendirmeye ilişkin genel ilkeler anılan Yönetmeliğin 5'nci maddesinde şu şekilde düzenlenmiştir:

- Bakanlığın strateji ve politikaları da dikkate alınarak BTK tarafından yapılacak yetkilendirmeyi müteakip işletmeci tarafından, elektronik haberleşme hizmeti sunulabilir ve/veya elektronik haberleşme şebekesi veya altyapısı kurulup işletilebilir.
- Yetkilendirme, bildirim veya kullanım hakkının verilmesi yoluyla yapılır.
- Şirketler, sunmak istedikleri elektronik haberleşme hizmeti ve/veya kurup işletmek istedikleri elektronik haberleşme şebekesi veya altyapısı için numara, frekans, uydu pozisyonu gibi kaynak tahsisine ihtiyaç duymuyorlar ise bu Yönetmelikte belirtilen usul ve esaslara uygun bildirim ile; kaynak tahsisine ihtiyaç duyuyorlar ise, bildirimi müteakip Kurumdan kullanım hakkı alınması kaydıyla yetkilendirilirler.
- İşletmeci, yetkilendirildiği kapsamda elektronik haberleşme hizmeti sunabilir ve/veya elektronik haberleşme şebekesi veya altyapısı kurup işletebilir.
- Hizmet kalitesi ve çeşitliliğinin arttırılması, sürdürülebilir bir rekabet ortamının tesisi ile herkesin, makul bir ücret karşılığında elektronik haberleşme şebeke ve hizmetlerinden yararlanmasını sağlayacak uygulamaların teşvik edilmesi, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılması ve yatırımların teşvik edilmesi amacıyla yetkilendirme yapılabilir.

EHK'nın 8'nci maddesi ve anılan Yönetmelik kapsamında yetkilendirmeye tabi olmayan hizmetler şunlardır:

- Bir gerçek veya tüzel kişinin, kendi kullanımındaki taşınmazların dâhilinde ve her bir taşınmazın sınırları dışına taşmayan, münhasıran şahsi veya kurumsal ihtiyaçları için kullanılan ve üçüncü şahıslara herhangi bir elektronik haberleşme hizmeti verilmesinde kullanılmayan, sağlanmasında herhangi bir ticari amaç güdülmeyen ve kamu kullanımına açık olarak sunulmayan,
- Kamu kurum ve kuruluşlarının münhasıran verdikleri hizmetler ile ilgili olarak özel kanunları uyarınca kurdukları, elektronik haberleşme hizmeti ve/veya şebekesi veya altyapısı yetkilendirmeye tabi değildir.

İşletmeci, yetkilendirildiği hizmet kapsamında gereken yazılım ve cihazları kendisi kurabilir. Bunların dışında kalan tüm altyapıyı aksi TKS'de belirtilmedikçe ilgili mevzuata uygun olarak diğer işletmecilerden temin edebilir ve/veya ilgili yetkilendirmeyi alıp kendi altyapısını kurabilir. Ayrıca işletmeci altyapılarını, gelişen teknolojilere göre geliştirmek ve ilgili mevzuat çerçevesinde diğer işletmecilere kullandırmak hakkına sahiptir.

Yönetmelikte yetkilendirmenin feshi veya iptali hususu da düzenlenmiştir. BTK tarafından yetkilendirilen işletmeci, iptal ettirmek için talepte bulunduğu yetkilendirme kapsamında elektronik haberleşme altyapısı işletmediğini, hiçbir aboneye sahip olmadığını veya aboneleriyle ilişkisini kestiğini beyan ederek yetkilendirmenin iptal edilmesi için BTK'ya yazılı talepte bulunabilir.

Yetkilendirme Yönetmeliği'nin geçici 4'ncü maddesindeki değişiklik ile yetkilendirmeye ilişkin kısıtlama getirilmiştir. Geçici 4'ncü maddeye göre, imtiyaz ve görev sözleşmesi ile yetkilendirilmiş işletmeciler ilave bir yetkilendirme alamaz. Ancak, bu işletmecilerin, sayısı sınırlandırılmış kullanım hakkı kapsamındaki hizmet ve altyapılara ilişkin ihalelere girip giremeyecekleri ilgili mevzuat ve ihale şartnamesinde belirtilir. Söz konusu belirleme yapılırken, ihale konusu hizmet ve altyapının, imtiyaz veya görev sözleşmesi sahibi işletmecinin ilgili imtiyaz veya görev sözleşmesi kapsamında yetkilendirildiği hizmetin devamı ve gelişmişi niteliğinde olup olmadığı dikkate alınır.

2.2.1.2 Elektronik Haberleşme Hizmet, Şebeke ve Altyapılarının Tanım, Kapsam ve Süreleri (TKS) Düzenlemesi

TKS'ye göre **Sabit Telefon Hizmeti**; teknoloji sınırlaması olmaksızın sabit karasal telefon şebekesi üzerinden kullanıcılara/abonelere temel ve katma değerli telefon hizmetlerinin sunulmasını kapsar. Esasen söz konusu düzenlemede STH'a ilişkin hususlar bildirim ve kullanım hakkı kapsamında olmak üzere iki farklı başlıkta ele alınmaktadır.

Bildirim kapsamında sunulacak STH'nin teknoloji sınırlaması olmaksızın sabit karasal telefon şebekesi üzerinden kullanıcılara/abonelere temel ve katma değerli telefon hizmetlerinin sunulmasını kapsadığı, İşletmecinin, yurtdışından gelen çağrıları telefon hizmeti sunan ilgili işletmecilerde sonlandırabileceği, il içi, iller arası veya uluslararası telefon trafiğini teknoloji sınırlaması olmaksızın taşınabileceği ifade edilmektedir.

Ayrıca bildirim kapsamında STH işletmecisinin, taşıyıcı ön seçimi ve geri arama yöntemi ile hizmet sunabileceği, Kurumdan izin almak kaydıyla başka bir STH işletmecisine tahsis edilmiş erişim numarası ve taşıyıcı seçim kodu üzerinden iki kademeli arama yöntemi ve taşıyıcı seçimi ile hizmet sunabileceği, söz konusu hizmetler

kapsamında yapılan çağrılar için CLI olarak abonenin çağrıyı başlattığı hatta ait numara kullanılması gerektiği belirtilmektedir.

Kullanım hakkı kapsamında hizmet sağlayacak STH işletmecisi kullanıcılara sabit karasal telefon şebekesi üzerinden il içi, iller arası ve uluslararası telefon hizmetleri de dâhil olmak üzere tüm temel telefon hizmetlerini ve sesli veya kısa mesaj, faks, görüntülü telefon ve benzeri tüm katma değerli telefon hizmetlerini sunma hakkına sahiptir.

Kullanım hakkı kapsamında sunulacak STH'ye ilişkin işletmeciler TKS'de özetle şu hak ve yükümlülüklere tabi tutulmuştur:

- İşletmeci, bizzat veya acenteleri aracılığı ile arama ofisi hizmeti sunabilir. Arama ofisi hizmetinde ön ödemeli telefon terminalleri de kullanılabilir, bu yetkilendirme kapsamında ankesörlü telefon hizmeti sunabilir.
- İşletmeci, mobil şebekeler üzerinden çağrı başlatarak hizmet sunamaz.
- İşletmeci, iki kademeli arama yöntemi ve taşıyıcı seçimi ile hizmet sunabilir. İşletmeciye, talebi halinde, taşıyıcı seçim kodu ve kullanıcılara iki kademeli arama yöntemi ile hizmet sunabilmesine yönelik Kurum tarafından belirlenecek alan kodundan erişim numarası tahsis edilir.
- İşletmeci, Kurumdan izin almak kaydıyla, kendisine tahsis edilmiş erişim numaralarını ve taşıyıcı seçim kodlarını başka STH İşletmecilerine kullandırabilir. İşletmeci taşıyıcı ön seçimi, taşıyıcı seçimi ve iki kademeli arama yöntemleri ile başlatılan çağrılar dışında, çağrı başlatma hizmeti verdiği abonelerine numara tahsis etmekle yükümlüdür.
- İşletmecinin başlattığı çağrılarda, abonesine tahsis ettiği numaranın CLI olarak kullanılması esastır. Taşıyıcı ön seçimi, taşıyıcı seçimi, iki kademeli arama ve geri arama yöntemleri ile başlatılan çağrılar için, CLI olarak abonenin çağrıyı başlattığı hatta ait numara kullanılır.
- İşletmeci, acil yardım çağrı hizmetlerinin aranması halinde, aboneye tahsis ettiği numarayı veya abonenin çağrıyı başlattığı adreste kullanmakta olduğu coğrafi numarayı CLI olarak göndermekle yükümlüdür.

2.2.2 Rekabet Düzenlemeleri

BTK, EHK'nın "*Kurumun görev ve yetkileri*" başlıklı 6'ncı maddesinin birinci fıkrasının (ö) bendinde yer alan; "*Elektronik haberleşme sektörüne yönelik pazar analizleri yapmak, ilgili pazarı ve ilgili pazarda etkin piyasa gücüne sahip işletmeci veya işletmecileri belirlemek*" hükmü kapsamında elektronik haberleşme sektöründe etkin rekabetin tesisi ve muhafazası amacıyla öncül (ex-ante) bir düzenleme olarak pazar analizi çalışmalarını gerçekleştirmektedir.

27.11.2012 tarih ve 28480 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Pazar Analizi Yönetmeliği ile daha önce yürürlükte olan Elektronik Haberleşme Sektöründe Etkin Piyasa Gücüne Sahip İşletmeciler ile bu İşletmecilere Getirilecek Yükümlülüklerin Belirlenmesi Hakkında Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır. Pazar Analizi Yönetmeliği'nin amacı, elektronik haberleşme sektöründe etkin rekabet ortamının tesisi, korunması ve geliştirilmesini teminen gerçekleştirilen pazar analizlerine ve etkin piyasa gücüne (EPG) sahip işletmecilere getirilebilecek yükümlülüklere ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Pazar Analizi Yönetmeliği'nin 4'ncü maddesine göre, teknolojik tarafsızlık, şeffaflık, ayrım gözetmeme, etkin ve sürdürülebilir rekabet ortamının sağlanması ve korunması ile pazar analizlerinin ileriye dönük bakış açısı ile yapılması ve müteakip pazar analizine kadarki süreci kapsaması pazar analizlerinde göz önünde bulundurulacak temel ilkelerdir.

Pazar analizi süreci Pazar Analizi Yönetmeliği'nde;

- İlgili pazarın tanımlanması,
- İlgili pazardaki düzenleme gereksiniminin incelenmesi,
- İlgili pazardaki rekabet seviyesinin analiz edilmesi,
- İlgili pazardaki EPG'ye sahip işletmecilerin belirlenmesi ve
- İlgili pazarda EPG'ye sahip olduğu tespit edilen işletmecilere ilişkin getirilecek yükümlülük veya yükümlülüklerin belirlenmesi

şeklinde düzenlenmiştir.

Bu kapsamda, öncelikle düzenlenmeye konu olabilecek ilgili pazarın tanımı yapılmakta olup müteakiben ilgili pazarda öncül düzenlemeye gereksinim duyulup duyulmadığı analiz edilmektedir. ilgili pazarda düzenleme gereksinimi hususu mezkûr Yönetmeliği'nin 7'nci maddesinin birinci fıkrası hükmü kapsamında düzenlenmiş olup, bu hüküm gereğince ilgili pazarın öncül olarak düzenlemesi gerektiğine; pazara giriş önünde

yüksek ve geçici olmayan engel veya engellerin olması, pazar yapısının belirli bir dönem içinde kendiliğinden rekabetçi yapıya kavuşacağının beklenmemesi ve rekabet hukuku kurallarının tek başına uygulanmasının pazar aksaklıklarını gidermede yetersiz olması koşullarının birlikte gerçekleşmesi durumunda karar verilmektedir.

Pazar analizinin ilk adımını oluşturan ilgili pazarın tanımlanması aşamasını müteakiben değerlendirmeye alınan ilgili pazarda düzenleme gereksinimi hususunun karşılanması sonrasında ilgili pazardaki rekabet seviyesine ilişkin değerlendirmeler yapılmakta olup, mezkûr Yönetmeliğin 8'inci maddesinin ikinci fıkrası hükmü gereğince; ilgili pazarda faaliyet gösteren bir veya birden çok işletmecinin ayrı ayrı EPG'ye sahip olması ve/veya birden fazla işletmecinin birlikte EPG'ye sahip olması durumunda bu pazarda etkin rekabetin bulunmadığı kabul edilmektedir.

BTK tarafından yürütülen pazar analizi çalışmaları kapsamında elektronik haberleşme sektöründe öncül düzenleme gereksiniminin duyulabileceği hizmetlere yönelik olarak tanımlanan her bir pazar için başvurulacak üçlü kriter testinin sağlanması durumunda söz konusu pazara ilişkin olarak yapılacak rekabet seviyesi analizi ile pazardaki EPG'ye sahip işletmeciler belirlenmekte ve bu işletmeciler bazı yükümlülüklere tabi kılınmaktadırlar. Pazar analizleri kapsamında rekabetçi olmadığı düşünülen pazarlarda EPG'ye sahip işletmecilere getirilen söz konusu yükümlülükler ile bu işletmecilerin sahip oldukları pazar gücünü kötüye kullanmalarının öncül olarak önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

Pazar analizi kapsamında öncül düzenlemeye tabi tutulmuş olan pazarlara ilişkin analizlerin yenilenmesi kapsamında daha önce EPG'ye sahip olduğu tespit edilmiş işletmecilerin bu durumlarının devam ettiğine karar verilebilmekte ve tabi kılındıkları yükümlülükler gözden geçirilmek suretiyle değiştirilerek veya mevcut hali korunarak devam ettirilebilmektedir. Bununla birlikte daha önce tanımlanan pazarlara ilişkin olarak tekrarlanan pazar analizleri kapsamında işletmecilerin EPG konumunun devam etmediğine de karar verilebilmekte ve dolayısıyla tabi kılındıkları yükümlülükler kaldırılabilmektedir.

2.2.2.1 Birinci Dönem Pazar Analizleri (2006)

BTK tarafından 2006 yılındaki birinci dönem piyasa analizi sonucunda 17.03.2006 tarih ve 26111 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan 21.02.2006 tarih ve 2006/DK-10/142 sayılı Telekomünikasyon Kurulu Kararı ile, Türk Telekom'un;

- Perakende seviyede sabit telefon şebekesine erişim hizmeti piyasasında (düşük seviyede ve yüksek seviyede erişim kısımlarının tamamında),
- Coğrafi olmayan numaralara yapılan aramalar ile mobile doğru yapılan aramalar dâhil olmak üzere - sabit bir yerde sunulan il içi, iller arası ve uluslararası telefon arama hizmetleri piyasalarında,
- Sabit şebekede toptan çağrı başlatma piyasasında ve sabit şebekede toptan çağrı taşıma piyasasında,
- Kendi şebekesi üzerinde toptan çağrı sonlandırma piyasasında,

EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmesine karar vermiştir.

2.2.2.2 İkinci ve Üçüncü Dönem Pazar Analizleri

Türk Telekom, BTK tarafından ikinci dönem pazar analizi kararları neticesinde elektronik haberleşme sektöründeki 11 ilgili ürün pazarının sabit pazara ilişkin 9'unun tamamında EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve birtakım yükümlülüklere tabi kılınmıştır.

Mevcut durum itibariyle, Türk Telekom'un sabit telefon pazarında EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlendiği ilgili ürün pazarları şunlardır:

- Sabit Şebekede Çağrı Taşıma Piyasası
  - (2. Dönem: 17.02.2010 tarih ve DK-10/103 sayılı BTK kararı)
  - (3. Dönem: 22.01.2013 tarih ve 5952/2934 sayılı BTK kararı)

  BTK'nın 22.01.2013 tarih ve 5952/2934 sayılı kararı ile çağrı taşıma hizmetine ilişkin olarak 17.02.2010 tarih ve DK-10/103 sayılı BTK kararı ile Türk Telekom'a getirilen;
    - Arabağlantı sağlama,
    - Ayrım gözetmeme,
    - Şeffaflık,
    - Referans erişim ve/veya arabağlantı teklifleri hazırlama ve yayımlama,
    - Tarife kontrolüne tabi olma ile
    - Hesap ayrımı ve maliyet muhasebesi

  yükümlülüklerinin kaldırılmasına karar verilmiştir.
- Sabit Şebekede Çağrı Başlatma Piyasası
  - (2. Dönem: 07.01.2010 tarih ve DK-10/9 sayılı BTK kararı)
  - (3. Dönem: 22.01.2013 tarih ve 5953/2933 sayılı BTK kararı)
- Sabit Telefon Şebekesine Erişim Piyasası

- (2. Dönem: 16.12.2009 tarih ve DK-10/659 sayılı BTK kararı)

  BTK'nın 19.12.2012 tarih ve 2012/DK-10/633 sayılı kararı ile Pazar Analizi Yönetmeliği'nin 5'inci maddesinin üçüncü fıkrasında yer alan "*Kurum, bu Yönetmeliğin 10, 11, 12 ve 13 üncü madde hükümleri saklı kalmak kaydıyla pazar analizleri ile getirilen tanım, kapsam ve yükümlülükler dâhil olmak üzere pazar analizi dokümanlarının geçerlilik süresini, konuya ilişkin objektif nedenlere dayalı gerekçelerini belirtmek kaydıyla 3 yıla kadar uzatabilir*" hükmü kapsamında pazar analizinin geçerlilik süresini 31.12.2013 tarihine kadar uzatılmasına karar vermiştir.

- Sabit Şebekede Çağrı Sonlandırma Piyasası
  - (2. Dönem: 08.12.2009 tarih ve 2009.DK-10.624)
  - (3. Dönem: 04.02.2013 tarih ve 9580/4659 sayılı BTK kararı)
- Sabit Şebeke Üzerinden Arama Pazarı
  - (2. Dönem: 08.12.2009 tarih ve 2009.DK-10.624)

    BTK'nın 19.12.2012 tarih ve 2012/DK-10/633 sayılı kararı ile Pazar Analizi Yönetmeliği'nin 5'inci maddesinin üçüncü fıkrasında yer alan hükmü kapsamında pazar analizinin geçerlilik süresini 31.12.2013 tarihine kadar uzatılmasına karar vermiştir.

Türk Telekom, EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlendiği tüm pazarlarda;

- Erişim ve Arabağlantı,
- Ayrım gözetmeme,
- Şeffaflık,
- Referans Erişim ve/veya Arabağlantı Tekliflerinin Yayımlanması,
- Tarife kontrolüne tabi olma,
- Hesap ayrımı ve maliyet muhasebesi,
- Ortak yerleşim ve tesis paylaşımı sağlama,

yükümlülüklerine tabi kılınmıştır.

Hâlihazırda özetle, sabit telefon hizmetlerine yönelik olarak gerek toptan gerekse perakende seviyede bazı pazarlar düzenlemeye tabidir. "Sabit Şebekede Çağrı Başlatma Pazarı" ile "Sabit Şebekede Çağrı Sonlandırma Pazarı" sabit ses hizmetleri ile ilgili toptan pazarlar, "Sabit Şebeke Üzerinden Arama Pazarı" ile "Sabit Telefon Şebekesine Erişim Pazarı" ise sabit ses hizmetleri ile ilgili perakende pazarları oluşturmaktadır. 03.01.2013 tarih ve 2012/DK-SRD/7 sayılı Kurul Kararı ile kendilerine numara tahsis edilen STH

işletmecileri “Sabit Şebekede Çağrı Sonlandırma Pazarı”nda EPG’ye sahip işletmeciler olarak tespit edilmiş, 03.01.2013 tarih ve 2012/DK-SRD/6 sayılı Kurul Kararı ile de “Sabit Şebekede Çağrı Başlatma Pazarı”nda Türk Telekom EPG’ye sahip işletmeci olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte, daha önce pazar analizleri kapsamında düzenlemeye tabi olan “Sabit Şebekede Çağrı Taşıma Pazarı”na ilişkin olarak yapılan pazar analizi neticesinde alınan 03.01.2013 tarih ve 2012/DK-SRD/6 sayılı Kurul Kararı ile üçlü kriter testi koşullarının ilgili pazar kapsamında sağlanamadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple ilgili pazarın düzenlenmesine gerek olmadığı sonucuna ulaşılmış ve ilgili pazarda daha önce EPG’ye sahip işletmeci olarak belirlenen Türk Telekom’a getirilmiş olan yükümlülükler kaldırılmıştır.

2.2.3 Erişim ve Tarife Düzenlemeleri

Elektronik haberleşme piyasalarında BTK tarafından yapılan düzenlemelerin temel hedefleri arasında bu piyasalardaki hizmetlerin herkes tarafından ulaşılabilir olması ve makul ücretlerle sunulmasının sağlanması gelmektedir. Bu kapsamda fiyat ve erişim düzenlemelerinin özellikle serbest rekabetin tam olarak işlemediği alanlarda yoğunlaşması ve rekabetin tesis edildiği alanlarda ise düzenlemelerin mümkün olduğu ölçüde en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu BTK’ya erişim ve tarife hususlarında birçok görev ve sorumluluk vermiş olup, bunlar arasında özellikle tarifelerin alt ve üst sınırlarının belirlenmesi, düzenlenmesi, onaylanması denetlenmesi ve izlenmesi ile bildirimine ilişkin usul ve esaslarla erişim ile ilgili usul ve esasların belirlenmesi gibi konular ön plana çıkmaktadır.

Anılan Kanunda yer verilen erişim ve tarife düzenlemeleri kapsamında ve rekabetin artırılması ve tüketicinin korunması hedefleri çerçevesinde BTK tarafından Erişim ve Arabağlantı Yönetmeliği ve Tarife Yönetmeliği yayımlanmış olup; ayrıca Kurul Kararları, Usul ve Esaslar temelinde hazırlanan düzenlemelerde yürürlüğe konulmuş bulunulmaktadır.

2.2.3.1 Tarife Yönetmeliği

Bu Yönetmelik ile tarifelerin düzenlenmesi, incelenmesi ve izlenmesine ilişkin usul ve esasların belirlemesi amaçlanmıştır. Yönetmelik işletmecilerin son kullanıcılara sunduğu elektronik haberleşme hizmetlerinde uygulanacak tarifelere yönelik usul ve esasları kapsamaktadır. İlgili pazarda EPG’ye sahip işletmecilere tarife düzenlemelerine tabi olma yükümlülüğü getirilebilmektedir. Bu durumda söz konusu yükümlülüğe tabi işletmecilerin tarifeleri;

- Tarifelerin bildirim usulüne tabi olması,
- Tarifelere Kurumca belirlenecek usul ve esaslar kapsamında alt ve/veya üst sınır getirilmesi,
- Tarifelerin maliyet esaslı yönteme göre onaylanması,
- Tarifelerin tavan fiyat yöntemine göre onaylanması

yöntemlerinden biri veya birkaçı kullanılarak düzenlenebilir.

Türk Telekom'un tarifeleri bildirim usulü gereğince yürürlüğe girmeden en az 15 gün önce, geçici tarife değişiklikleri ise 7 gün önce BTK'ya sunulmaktadır. Bildirim usulüne göre BTK tarafından aksi belirtilmediği takdirde; tarifeler yürürlüğe girmesinden en az on beş gün önce, geçici tarife değişiklikleri yürürlüğe girmesinden en az yedi gün önce BTK'ya sunulur. Bununla birlikte, 2012 yılı Şubat ayı içerisinde yapılan düzenleme[9] ile Türk Telekom tarafından uygulanacak sabit telefon hizmetleri son kullanıcı tarifelerine yönelik olarak tarifelerin yürürlüğe girmelerinden en az on beş gün önce BTK'ya sunulması gerektiğine ilişkin süre yedi güne indirilmiştir.

2.2.3.2 Erişim ve Arabağlantı Yönetmeliği

Söz konusu Yönetmelik ile elektronik haberleşme şebekelerine erişim ve arabağlantıya ilişkin usul ve esasların düzenlenmesi amaçlanmıştır. Yönetmelik, işletmecilerin erişim ve arabağlantıya ilişkin hak ve yükümlülükleri ile bu yükümlülüklerin yerine getirilmesinde uygulanacak usul ve esasları kapsamaktadır.

Yönetmeliğin 8'nci maddesine göre, BTK, ilgili pazarda EPG'ye sahip bir işletmecinin diğer bir işletmecinin bu Yönetmeliğin 6'ncı maddesinde belirtilen kapsamda erişimine izin vermemesinin veya aynı sonucu doğuracak şekilde erişim için makul olmayan süre ve şartlar ileri sürmesinin, rekabet ortamının oluşumunu engelleyeceğine veya ortaya çıkacak durumun, son kullanıcıların aleyhine olacağına karar vermesi halinde, söz konusu işletmeciye diğer işletmecilerin erişim taleplerini kabul etme yükümlülüğü getirebilir.

Erişim sağlama yükümlüsü işletmeciler, taşıma, anahtarlama ve işletim arayüzleri de dâhil olmak üzere kendilerinden talep edilen erişimi sağlayacak şekilde ayrıştırma yapmakla yükümlüdürler. BTK, yerel ağ da dâhil olmak üzere bütün şebeke bileşenlerine ayrıştırılmış erişim sağlama yükümlülüğünün kapsamını belirler. Bir işletmecinin, içinde bulunduğu koşulların ayrıştırma yükümlülüğünü yerine getirmesini engellediğini

[9] 29.02.2012 tarih ve 2012/DK-07/86 sayılı Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu Kararı.

kanıtlaması hâlinde BTK, söz konusu işletmeciyi bu yükümlülükten kısmen ya da tamamen muaf tutabilir.

Erişim sağlama yükümlüsü olan bir işletmeci, ancak şebeke işletim güvenliğinin veya şebeke bütünlüğünün veya veri güvenliğinin temin edilemeyeceğini ya da şebekelerin karşılıklı işletilebilirliğinin mümkün olmadığını objektif kriterlerle kanıtlamak ve BTK'nın onayını almak kaydıyla erişimi sınırlandırabilir. Bu hâllerin mevcudiyeti, işletmecilerin erişim yükümlüsü olarak belirlenmesini engellemeyeceği gibi erişim koşullarını müzakere etmeyi reddetmeleri için de geçerli bir neden teşkil etmez.

Yönetmeliğin 9'ncu maddesinde ise arabağlantı düzenlemesine yer verilmiştir. Buna göre, BTK, bir işletmecinin arabağlantıya izin vermemesinin veya aynı sonucu doğuracak şekilde makul olmayan süre ve şartlar ileri sürmesinin, rekabet ortamının oluşumunu engellediğine veya ortaya çıkacak durumun son kullanıcıların aleyhine olduğuna karar vermesi hâlinde, söz konusu işletmeciyi arabağlantı yükümlüsü olarak belirleyebilir.

Tüm işletmeciler, talep gelmesi halinde birbirleriyle arabağlantı müzakerelerinde bulunmakla yükümlüdürler. Tarafların anlaşamamaları halinde BTK, işletmecilere arabağlantı sağlama yükümlülüğü getirebilir.

Arabağlantı, teknik ve ekonomik olarak uygun olacağı kanıtlanabilen ve BTK tarafından uygun görülen herhangi bir arabağlantı noktasından temin edilir. İşletmeci, bunların haricinde bir noktadan arabağlantı talep etmesi hâlinde, temin edilecek noktanın maliyetini üstlenir.

BTK, 8'inci maddenin üçüncü fıkrası hükümleri saklı kalmak kaydıyla, ilgili işletmecinin talebi üzerine, arabağlantının teknik ve ticari alternatiflerinin bulunduğu veya arabağlantıyı sağlamak için gerekli kaynakların bulunmadığı gerekçeleriyle arabağlantı yükümlülüğünün sınırlandırılmasına karar verebilir.

2.2.3.3 Diğer Düzenlemeler

İlgili Kanun hükümleri ve Yönetmelikler çerçevesinde erişim ve tarife konularında pek çok düzenleme çalışması yapılmakta ve bunlarla ilgili alınan Kurul Kararları doğrultusunda işlemler yapılmaktadır. Bu çalışma ve Kurul Kararlarından sabit hat kullanıcılarına yönelik olan ya da sabit hat kullanıcılarını da kapsayan ve güncel olması açısından geçtiğimiz dönemde hayata geçirilen düzenlemelere ve mevzuat çalışmalarına aşağıda değinilmektedir.

Hesap ayrımı ve maliyet muhasebesi hususunda da Türk Telekom dâhil EPG'ye sahip işletmeciler hazırladıkları raporları Hesap Ayrımı ve Maliyet Muhasebesine İlişkin Usul ve Esaslar kapsamında BTK'ya sunmakta ve bunlar ilgili mevzuat çerçevesinde incelenmektedir. İçinde bulunduğumuz dönemde uygulama etkinliğinin artırılması amacıyla Avrupa Elektronik Haberleşme Düzenleyiciler Grubu üyesi ülkelerin hesap ayrımı ve maliyet muhasebesine ilişkin usul ve esasları ve işletmecilerin görüşleri alınarak oluşturulan taslak usul ve esaslar kamuoyu görüşüne açılmış olup, yeni usul ve esasların 2013 yılı içerisinde yürürlüğe girmesi planlanmaktadır. Sabit Şebekede Çağrı Sonlandırma ve Başlatma pazar analizleri kapsamında EPG'ye sahip yerleşik işletmeciye getirilen hesap ayrımı ve maliyet muhasebesi yükümlülüklerinin etkin olarak uygulanması rekabet ihlallerinin önlenmesi açısından önem arz etmektedir.

Toptan Hat Kiralama (THK) hizmetine ilişkin usul ve esaslar ilk defa 2011 yılında alınan bir Kurul Kararı ile[10] Türk Telekom Referans Arabağlantı Teklifi'nin (RAT) eki olarak onaylanmış, müteakiben THK hizmetinin sunumunun sağlanabilmesine ilişkin olarak Türk Telekom tarafından gerçekleştirilen çalışmalarının tamamlanmasıyla birlikte THK hizmeti Şubat 2012 itibariyle sunulmaya başlanmıştır. Bununla birlikte, THK yöntemi ile STH alan abonelerin hizmet aldıkları işletmeciyi kolayca ve asgari hizmet kesintisiyle değiştirebilmelerini teminen işletmeci değişikliğine ilişkin usul ve esasların RAT'a eklenmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu minvalde 2012 yılında alınan bir Kurul Kararı[11] ile abonelerin THK hizmetini aldıkları STH işletmecilerini değiştirebilmelerine imkân tanıyan "THK İşletmeci Değişikliği" dokümanı RAT'ın eki olmak üzere onaylanmış ve Şubat 2013 itibarıyla "THK İşletmeci Değişikliği" hizmeti Türk Telekom tarafından sunulabilir hale getirilmiştir. Nisan 2013 tarihi itibari ile THK kapsamında STH işletmecilerinden STH alan abone sayısı 783.602 olup, Şubat-Nisan 2013 döneminde toplam 7.644 abone THK kapsamında işletmeci değişikliği gerçekleştirmiştir.

Geçtiğimiz dönemde yürürlüğe konulan ve tüketiciler açısından önem taşıyan diğer bir düzenlemede Yerel Aranır Numara olarak tanımlanan 444'lü numaralara ilişkin arabağlantı ücret tarifesinin belirlenmesi ve güncellenmesi olmuştur. Yerel Aranır Numaralar, ülkenin her yerinden, şebekeden bağımsız olarak aynı sayıda rakam çevrilmesi suretiyle erişilen numaralardır. Mevcut durumda 444'lü numaralar sadece Türk Telekom tarafından ikincil tahsisi yapılmaktadır. 2012 yılı Mart ayı içerisinde alınan Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu Kararı ile söz konusu numaralara doğru yapılan çağrılara

[10] 27.07.2011 tarih ve 2011/DK-07/394 sayılı Kurul Kararı.
[11] 22.08.2012 tarih ve 2012/DK-07/399 sayılı Kurul Kararı.

ilişkin sonlandırma ücreti tek bir ücret kademesi şeklinde 1,87 Kr/dk olarak belirlenmiş olup, yapılan düzenleme sonrasında diğer şebekelerden 444'lü numaralara doğru yapılan çağrı trafiğinde önemli derecede artışlar gözlenmiştir.

Ayrıca, 1XY yapısındaki ücretli aranan kısa numaraların arabağlantı ücretlerinin belirlenmesi konusunda da benzer bir düzenleme yapılmış ve 01.02.2013 tarihi itibariyle uygulanmaya başlanan yeni ücret önceki tarifeye göre %50'den fazla bir indirim sağlamaktadır. Bu kapsamda diğer şebekelerden 1XY yapısındaki ücretli aranan kısa numaralara doğru gerçekleşen trafik miktarında da yükseliş görülmektedir.

Piyasa aktörleri açısından önemli bir diğer mevzuat çalışmasını da STH işletmecilerine ve Türk Telekom'a doğru yapılan yurtdışı kaynaklı çağrıların arabağlantı ücretlerinin düzenleme kapsamı dışına çıkarılması oluşturmuştur. Söz konusu düzenlemeyle Türk Telekom ve STH işletmecilerinin yurtdışındaki operatörlere, yurtiçinde uygulanan ücretten farklı arabağlantı ücretleri uygulayabilmeleri imkânı getirilmiştir.

Diğer taraftan, ilgili piyasada rekabetin tesisi sürecinde büyük önem taşıyan referans erişim teklifleri konusunda da düzenleme ve mevzuat çalışmaları devam etmektedir. Bu kapsamda sabit piyasada EPG'ye sahip işletmeci olan Türk Telekom tarafından sunulan referans arabağlantı teklifi taslakları, kamuoyu görüşü ve ilgili mevzuat hükümleri kapsamında değerlendirilmekte ve BTK tarafından ilgili maddelerde gerekli değişikler yapılarak onaylanmakta ve yayımlanmaktadır.

İlgili pazarda, mevzuat kapsamında yapılan bir diğer çalışmayı uzlaştırma faaliyetleri ve erişim ve arabağlantı sözleşmelerinin onaylanması oluşturmaktadır. Bilindiği gibi, işletmeciler arasında bu konularda anlaşma sağlanamaması durumunda taraflardan biri BTK'dan uzlaştırma prosedürünü devreye koymasını isteyebilmektedir. Geçtiğimiz dönemde bu prosedürde çeşitli güncelleme çalışmaları yapılmıştır. Örneğin, başvurularda aranan azami süre üç aydan iki aya indirilmiş ve bazı hallerde BTK'ya uzlaştırma taleplerini kabul etmeme yetkisi verilmiştir.

2.2.4 Tüketicilere ve Hizmet Kalitesine Yönelik Düzenlemeler

Ulusal düzenlemeler açısından bakıldığında, tüketici hukukunun temelinin Anayasa'dan kaynaklandığı görülmektedir. Nitekim Anayasa'nın birçok hükmünde doğrudan ve dolaylı olarak tüketicileri ilgilendiren düzenlemeler bulunmakta olup, özellikle Anayasa'nın 167'nci ve 172'nci maddeleri, tüketicilerin korunması konusunu Devletin temel görevi olarak düzenleyen maddeler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anayasa'dan kaynaklanan Devletin söz konusu tüketici koruma görevi kapsamında atılan en belirgin adım; 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun olmuştur. Söz konusu Kanun ile tüketici hakları genel olarak koruma altına alınmış ve tüketiciye mal ve/veya hizmet sağlayan tüm satıcı sağlayıcıların ve üreticilerin anılan Kanun kapsamında tüketiciye karşı yükümlülükleri, tüketicinin başvuru yolları dâhil birçok husus düzenleme altına alınmıştır.

Her ne kadar serbestleşme ve rekabet ile tüketiciye farklı alternatifler sunulabilse de temelinde doğal tekel niteliği barındıran piyasalarda faaliyette bulunan işletmecilerin piyasadaki güçlerini kötüye kullanmamaları ve tüketicilerin hak ve menfaatlerinin korunabilmesi amacıyla denetlenmeleri ve bir takım düzenlemelere tabi tutulmaları ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Özellikle tüketici şikâyetlerinin hızlı şekilde çözümlenmesi, veri güvenliğinin sağlanması ve gizliliğinin korunması ile hizmet kalitesi gibi konuların düzenlenmesi önem arz etmiştir. Bu nedenle Elektronik Haberleşme Kanunu'nun "*Amaç*" maddesi kapsamında tüketici haklarının gözetilmesine özel vurgu yapılmış ve söz konusu Kanun ile BTK'ya tüketici hak ve menfaatlerinin gözetilmesi görevi verilmiştir.

Kanunun 48'inci maddesi uyarınca BTK'ya, elektronik haberleşme hizmetlerinden yararlanan tüketici ve son kullanıcıların, hizmetlere eşit koşullarda erişebilmelerine ve hak ve menfaatlerinin korunmasına yönelik usul ve esasları belirleme yetkisi verilmiştir. Söz konusu yetkiye istinaden BTK tarafından, 28.07.2010 tarih ve 27655 sayılı Resmi Gazete'de Elektronik Haberleşme Sektöründe Tüketici Hakları Yönetmeliği (Tüketici Hakları Yönetmeliği) yayımlanmıştır. Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğinin Korunmasına ilişkin Yönetmelik[12] ile Hizmet Kalitesi Yönetmeliği[13]'de yine tüketici haklarının korunması ve menfaatlerinin gözetilmesine yönelik olarak gerçekleştirilen düzenlemeler olup; ayrıca Kurul Kararları, Usul ve Esaslar temelinde hazırlanan düzenlemeler de mevcuttur.

2.2.4.1 Elektronik Haberleşme Sektöründe Tüketici Hakları Yönetmeliği

Bu Yönetmelik ile tüketicilere elektronik haberleşme hizmetlerine dair şeffaflık koşullarında ve en kolay şekilde bilgiye erişim hakkı sağlanmasının yanı sıra, ayrıca sabit hizmetlerden yararlanan tüketicileri de kapsayacak şekilde, yararlandıkları hizmetle ilgili olarak abonelik sözleşmesi yapma, ayrıntılı fatura talep edebilme, istedikleri zaman aboneliklerini sona erdirebilme, kişisel verilerinin abone rehberlerinde yer alıp almamasını talep etme, faturalarına üst sınır getirebilme, istenmeyen mesaj ve iletileri almayı

[12] 24.07.2012 tarih ve 28363 sayılı Resmi Gazete.
[13] 24.10.2010 tarih ve 27697 sayılı Resmi Gazete.

reddetme, vb. tüketici hakları güvence altına alınmıştır. Ayrıca görme engelli abonelerin abonelik sözleşmelerini ve faturalarını kendilerinin faydalanabilecekleri şekilde talep etme hakkı da yine aynı Yönetmelik kapsamında tanınmış olan haklar arasında yer almakta olup; STH abonesi olan görme engelli kullanıcılar istedikleri takdirde Braille Alfabesi ile hazırlanmış abonelik sözleşmelerinden yararlanabilmekte, faturaları da tercihlerine bağlı olarak Braille Alfabesi ile basılmış olarak adreslerine gönderilmekte ya da sesli fatura bilgilendirme servisi üzerinden fatura tutarını ve son ödeme tarihini öğrenebilmektedirler.

2.2.4.2 Elektronik Haberleşme Sektöründe Hizmet Kalitesi Yönetmeliği

Tüketicilerin sunulmakta olan hizmetlerden uluslararası standartlarda ve uygun kalitede yararlanabilme hakkının gerçekleşebilmesine yönelik olarak Hizmet Kalitesi Yönetmeliği yayımlanmış olup; işletmeciler tarafından uyum sağlanması gereken hizmet kalitesi seviyelerinin belirlendiği bu düzenleme mobil ve internet hizmetleri ile birlikte Sabit Telefon Hizmetlerini de kapsamaktadır.

Yönetmelik ile, evrensel hizmet yükümlüsü STH sunan işletmecilere yönelik olarak bağlantı süresi, arıza bildirme oranı, arıza giderme süresi, arama blokaj oranı, aramanın kurulma süresi, ankesörlü telefonların çalışabilirliği ve fatura şikâyet oranı gibi hizmet kalitesi ölçütleri açısından hedef değerler belirlenmek suretiyle, tüketicilerin uygun hizmet kalitesi standartlarında hizmet alabilmeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

2.2.4.3 Elektronik Haberleşme Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğinin Korunması Hakkında Yönetmelik

Elektronik haberleşme alanında sunulmakta olan hizmetler sürekli artış gösterirken; gerek haberleşme hizmetlerinden, gerek internet üzerinden gerçekleştirilen çeşitli hizmetlerden yararlanma durumundaki tüketicilerin kişisel verilerinin de kaydedilmesi, depolanması, aktarılması, paylaşılması, vb. yollarla kişisel verilerin işlenmesi diye adlandırılan süreçlere bağlı işlemler de artmaktadır.

Bilindiği üzere kişisel verilerin korunmasını isteme hakkı anayasal bir hak olarak teminat altına alınmış bulunmaktadır. Elektronik haberleşme sektöründeki hizmetlerden yararlanan tüketicilerin kişisel verilerinin işlenmesi, saklanması ve gizliliğinin korunmasını sağlamak üzere Veri Gizliliği Yönetmeliği yayımlanmış olup; bu Yönetmelik çerçevesinde de işletmeciler arasında sektörel bazda ayrım yapılmamış, esas olarak sabit, mobil ve internet hizmeti sunan işletmecilerin sektörden hizmet alan tüketicilerin kişisel verilerinin işlenmesi, saklanması ve gizliliğinin korunmasında uyacakları usul ve esaslar belirlenmiştir.

Veri Gizliliği Yönetmeliği ile abone/kullanıcılarının belirlenen istisnai koşullar dışında kişisel verilerinin işlenmesinin ancak açık ve kapsamlı olarak bilgilendirilmeleri ve rızalarının alınması koşulu ile mümkün kılınması sağlanmıştır. Yönetmelik kapsamında, ayrıntılı fatura gönderilmesi halinde isteyen tüketicilerin fatura ayrıntısında yer alan telefon numaralarının bazı rakamlarının gizlenmesinin sağlanması yine sabit hizmetlerden yararlanan tüketicilerin faydalandığı bir diğer husustur.

Yine aynı Yönetmelik kapsamında STH abonelerini de ilgilendirecek şekilde abone rehberinden yararlanmak durumundaki tüketicileri ilgilendiren bazı hususlar düzenlenmiştir. Bu düzenlemeler aboneler, yazılı ve elektronik abone rehberlerinin, yayınlanma amaçları hakkında rehbere kayıt edilmeden önce ücretsiz olarak bilgilendirilmeleri, aboneler istedikleri zaman, abonelik bilgilerinin rehberlerde düzeltilmesini, teyit edilmesini ve/veya çıkarılmasını ücretsiz olarak talep edebilmeleri, ayrıca abonelerin ad ve soyadlarına dayalı kişisel bilgilerine erişim dışındaki rehberlik hizmetleri için abonenin ek onayının alınması, vb. hususlar olarak sayılabilir.

15.02.2013 tarih ve 28560 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektronik Haberleşme Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğinin Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 1'inci maddesinde yer alan hüküm uyarınca, yeni Kişisel Veri Yönetmeliği'nin yürürlüğü 24.07.2013 tarihine ertelenmiştir. İşletmecilerin ilgili mevzuattan kaynaklanan yükümlülüklerine uymamaları halinde ise 05.09.2004 tarihli ve 25574 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Telekomünikasyon Kurumu Tarafından İşletmecilere Uygulanacak İdari Para Cezaları ile Diğer Müeyyide ve Tedbirler Hakkında Yönetmelik hükümlerinin uygulanması hüküm altına alınmıştır.

2.2.4.4 Diğer Düzenlemeler

Tüketicilerin yüksek faturalarla karşılaşmalarının önlenmesi ve fatura tutarlarının kontrol edilebilmesi imkânının sağlanması amacıyla, sabit telefon kullanıcılarını da kapsayacak şekilde, 07.05.2012 tarihli ve 2012/DK-14/196 sayılı Kurul Kararı ile Fatura Üst Sınırı Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar belirlenmiştir.

Ayrıca, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu'nun muhtelif kararlarıyla STH abonelerine yönelik olarak;

- Faturalarının eş zamanlı olarak basılı ve elektronik ortamda gönderilmesi durumunda sadece basılı faturanın ücretlendirilmesi[14],
- Kullanım miktarı sınırlı hizmetlerde kullanım miktarının ücretsiz sorgulanabilmesi için kullanım %80'ine ve %100'üne ulaşılması halinde abonelerin −bilgilendirmenin güncelliği, şebeke dışı, sabit hat gibi ayrıştırılmış dakikaların olması halinde her bir kırılım için kalan dakika bilgisinin ayrı olarak ve paket aşımı birim ücretlerinin de belirtilmesi suretiyle− bilgilendirilmesi[15],
- İşletmeci tarafından abonenin bulunduğu paketin yürürlükten kaldırılması veya iptal edilmesi durumunda, bu durumdaki abonelerin başka bir tarifeye geçirilmesi için onaylarının alınması[16]

hususlarındaki düzenlemeleri yapılmıştır.

2.2.5 Evrensel Hizmet

Evrensel hizmet, hem ekonomik hem de sosyal yönü olan bir kavramdır. 25.05.2005 tarih ve 25856 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 5369 sayılı Evrensel Hizmet Kanunu'nun 2'nci maddesine göre evrensel hizmet "*Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde coğrafi konumlarından bağımsız olarak herkes tarafından erişilebilir, önceden belirlenmiş kalitede ve herkesin karşılayabileceği makul bir bedel karşılığında asgari standartlarda sunulacak olan, internet erişimi de dâhil elektronik haberleşme hizmetleri ile bu Kanun kapsamında belirlenecek olan diğer hizmetler*" olarak tanımlanmıştır. Telekomünikasyon sektörünün serbestleşmesi ve günümüz dünyasında bilgi toplumu olmanın gerekliliği, evrensel hizmet kavramının önemini artırmıştır.

Evrensel hizmet, ekonomik yönü ile ülkelerin ekonomik refahlarının etkinliği ve dağılımı açısından tartışılırken üç temel ilke öne çıkmaktadır:

- Tüm kullanıcılar açısından ulaşılabilirlik,
- Ekonomik olarak karşılanabilirlik,
- Hizmetin kalitesi.

[14] 09.09.2009 tarihli ve 2009/DK-10/466 sayılı Kurul Kararı.
[15] 29.09.2010 tarihli ve 2010/DK-10/564 sayılı Kurul Kararı.
[16] 31.10.2012 tarihli ve 2012/DK-14/549 sayılı Kurul Kararı.

Sosyal yönüyle ise toplumun genel refahı ve tüm vatandaşların iletişim kaynaklarına ulaşabilme hakkı ile ifade edilmektedir. Her iki yönü ile evrensel hizmet, sayısal uçurum ile ilgili problemlerin çözümünde bir araç olarak görülmektedir.

Evrensel Hizmet Kanunu ile evrensel hizmet uygulamalarına yönelik olarak;

- Bölge ve yaşadığı yer ayırımı gözetilmeksizin herkesin yararlanması,
- Fert başına gayrisafi yurt içi hasıla tutarı da göz önünde bulundurularak karşılanabilir ve makul fiyat seviyesinde sunulması,
- Düşük gelirliler, özürlüler ve sosyal desteğe ihtiyacı olan grupların da evrensel hizmetten yararlanabilmesi için uygun fiyatlandırma ve teknoloji seçeneklerinin uygulanması,
- Önceden belirlenmiş hizmet kalitesi standartlarında sunulması,
- Sürekliliğin sağlanması

esasları belirlenmiştir. Anılan Kanun'un uygulamasını göstermek üzere, Evrensel Hizmet Gelirlerinin Tahsili ve Giderlerin Yapılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik 29.06.2006 tarih ve 26213 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Evrensel Hizmet Kanunu'nun 5'nci maddesinde ise evrensel hizmet kapsamına giren hizmetler sayılmaktadır:

- Sabit telefon hizmetleri,
- Ankesörlü telefon hizmetleri,
- Basılı veya elektronik ortamda sunulacak telefon rehber hizmetleri,
- Acil yardım çağrıları hizmetleri,
- Temel internet hizmetleri,
- Ulaşımı deniz yoluyla sağlanabilen yerleşim alanlarına yolcu taşıma hizmetleri,
- Deniz haberleşmesi ve seyir güvenliği haberleşme hizmetleri.

Evrensel Hizmetin kapsamının; ülkenin sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik şartları da göz önünde bulundurularak, üç yılı aşmamak üzere belirli aralıklarla, BTK'nın ve işletmecilerin de görüşlerini alarak Bakanlıkça yapılacak teklif üzerine Bakanlar Kurulunca yeniden belirlenebileceği hükmü Kanunda yer almaktadır. Bu çerçevede çeşitli tarihlerde alınan Bakanlar Kurulu Kararları ile

- Bilgi toplumunun geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla bilgisayar okuryazarlığı da dâhil olmak üzere bilgi teknolojilerinin yaygınlaştırılmasına yönelik hizmetler,

- Farklı yayın ortamları ve teknolojisi kullanılarak yapılan sayısal yayıncılığın (DVB-T, DVB-S, DVB-C) karasal sayısal vericiler üzerinden ülkemizdeki yerleşim alanlarının tamamını kapsayacak şekilde sunulmasına yönelik hizmetler,
- Türkiye Kızılay Derneğinin, kan ihtiyaçlarının karşılanması ve insani yardım faaliyetlerinin sevk ve idaresi ile afetler için gerekli olan haberleşmenin etkin ve kesintisiz sağlanmasını teminen, uydu üzerinden ihtiyaç duyacağı ses, veri ve görüntü dâhil tüm telekomünikasyon hizmetleri,
- Kamu kurum ve kuruluşlarının basılı bilgi ve belgelerinin, kamu bilişim sistemlerinde ve e-Devlet hizmetlerinde kullanılabilmesini teminen elektronik ortama aktarılarak sayısallaştırılması,
- Teknolojik gelişmelerden yararlanmak suretiyle özürlü vatandaşların yaşam şartlarının kolaylaştırılması amacıyla haberleşme ihtiyaçlarının karşılanmasını teminen haberleşme ve benzeri cihaz alınması ve ihtiyaç sahibi kullanıcılara dağıtılmak üzere ilgili kurum veya kuruluşa bedelsiz olarak belirlenen süre şartı aranmadan devredilmesi,
- 5369 sayılı Kanunun 5'inci maddesinin birinci fıkrasının (g) bendinde yer alan hükmün; deniz haberleşmesi ve seyir güvenliğinin temini amacıyla Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü Telsiz Haberleşme Müdürlüğünce yürütülmekte olan görevlerden sadece haberleşme alt yapısı ve haberleşme giderleri şeklinde uygulanması da

  evrensel hizmetin kapsamına alınmıştır.

  Bu hususlara ilave olarak;

- 2011/1247 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Avrupa Birliği Eğitim, Enformasyon ve Koordinasyon Merkezleri'nin kurulmasına yönelik yazılım, donanım ve altyapı hizmetlerinin,
- 2011/1880 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile GSM (Global System for Mobile Communications) iletişim alt yapısı olmayan, kırsal kesimde bulunan, yüksek maliyet alanlarından oluşan ve nüfusu 1-500 arasında bulunan yerleşim yerlerinin iletişimini sağlamak amacıyla alt yapı kurulması ve işlettirilmesine ilişkin hizmetlerin

Evrensel Hizmet Kanununun 5'inci maddesinde yer alan evrensel hizmetler kapsamına dâhil edilmesi kararlaştırılmıştır.

Evrensel hizmetin sunumundan kaynaklanan ek maliyetin nasıl karşılanacağı hususu 5369 sayılı Evrensel Hizmet Kanunu'nun 6'ncı maddesinde düzenlenmiştir. Söz konusu maddeye göre "*İşletmecilerin evrensel hizmet sağlama yükümlülükleri nedeniyle ortaya çıkan evrensel hizmetin net maliyetinin karşılanması ve bu Kanun gereğince yapılacak diğer harcamaları karşılamak için Bakanlık bütçesine her yıl evrensel hizmet gelirleri tahmini kadar ödenek öngörülür. Evrensel hizmetler için ödenek ihtiyacı bu hizmet gelirleri tahmininden fazla olması halinde yeterli ödenek Bakanlık bütçesine öngörülür. Bu amaçla konulan ödenek münhasıran, bu Kanun ile Bakanlığa verilen görevlerin yerine getirilmesi için kullanılır.*" Kanunun aynı maddesine göre evrensel hizmet gelirleri;

- BTK'nın yetkilendirme karşılığında işletmecilerden aldığı ücretin %2'si,
- Hazine payı ödemekle yükümlü işletmeciler dışındaki işletmeciler ve Türk Telekom'un yıllık net satış hâsılatının % 1'i,
- Hazine payı ödemekle yükümlü işletmeciler, Hazineye ödeyecekleri payın % 10'luk kısmı,
- BTK'nın her üç ayda bir giderlerinin karşılanmasından sonra kalan miktarın %20'si

kalemlerinden oluşmaktadır. Söz konusu gelirler Bakanlığın bütçesine "*Evrensel Hizmet Geliri*" adı altında gelir kaydedilmektedir.

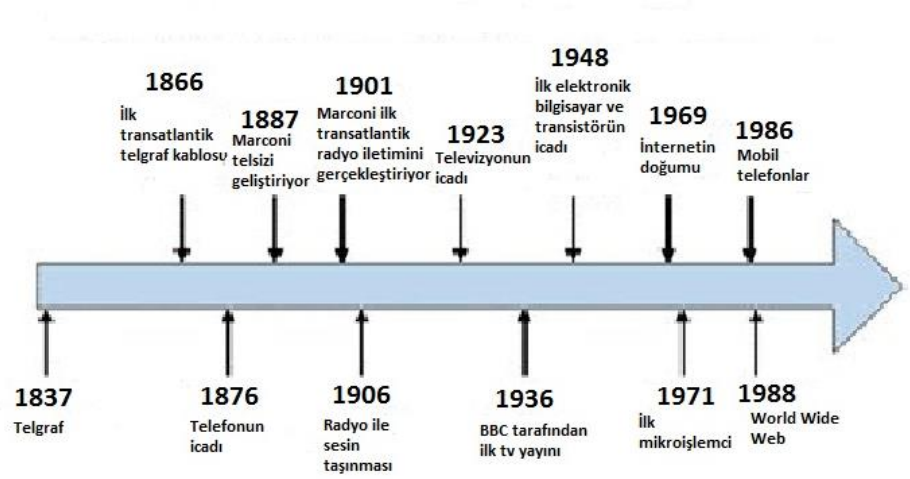
2.3 Teknik ve Ekonomik Güçlükler

Yeni bir teknolojinin, ürünün ve hizmetin tüketicilerin beğenisine sunulmasının ardından kullanımı zaman içerisinde yaygınlaşarak belli bir doyum noktasına ulaşmaktadır. Literatürde, bu yayılma veya nüfuz etme süreci biyoloji disiplininden ödünç alınan salgın hastalıkların yayılma modelleriyle açıklanmaktadır[17]. Diğer bir deyişle, herhangi bir teknolojik yeniliğin kullanımı da salgın bir hastalığın yayılma düzenine benzer bir şekilde toplum içerisinde yayılmaktadır. Genellikle, yeni bir teknoloji (örneğin televizyon) ilk sunulduğunda az sayıda hevesli tüketiciler tarafından kullanımı benimsenmekte ve dolayısıyla yayılış eğilimi yavaş olmaktadır. Ancak belli bir noktadan sonra toplumun geniş bir kesimi bu yeni teknolojiden haberdar olmakta ve ilk kullananların deneyimlerini gözlemledikten sonra hızlı bir şekilde benimsemektedir. Nüfuz etmenin bu aşaması hızlı olmaktadır. Daha sonra ise pazarın doğal sınırlarına ulaşılması nedeniyle

[17] Geroski, P. A., 2000, Models of technology diffusion, Research Policy, Elsevier, vol. 29 (4-5), 603-625.

yaygınlaşmadaki artış miktarı azalmakta ve pazar doyum noktasına ulaşmaktadır. Bu düzen şekilsel olarak bir S-eğrisine benzetilmektedir.

Şekil 2-12'den görüldüğü üzere sabit telefonun patentinin 1876'da alındığı göz önüne alındığında, STH'nın bu tarihten günümüze kadar özellikle gelişmiş ülkelerde yaygınlaşarak doyum noktasına yaklaştığı söylenebilir[18]. Esasen on yıllar boyunca sabit telefon elektronik haberleşme alanında rakipsiz bir şekilde hüküm sürmüştür. Ancak 1980'li yılların ikinci yarısından itibaren mobil telefon sistemleri ve internet gibi farklı teknolojik platformlar tüketicilere yeni elektronik haberleşme araçları sağlayarak ticari olarak yaygınlaşmaya başlamışlardır. Günümüzde bu yeni teknolojiler elektronik haberleşme sektörünü ciddi ölçüde dönüştürmüş durumdadır. Önümüzdeki 20 yıllık dönemde IP teknolojisinin hâkim teknoloji olarak geleneksel devre anahtarlamalı teknolojilerin yerine geçeceği öngörülebilir. Ülkemizde ki sabit telekomünikasyon altyapısı da bu dönüşümün eşiğindedir.

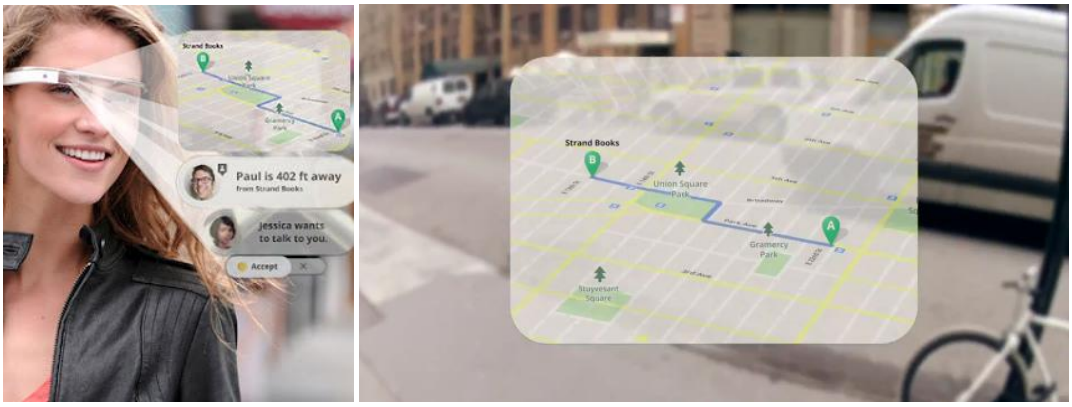


Şekil 2-12: Önemli Teknolojik Yeniliklere İlişkin Zaman Çizelgesi

Elektronik haberleşme sektörünü etkileyen bir diğer olgu da sektörler arası teknolojik yakınsamadır. Eskiden sınırları belirgin olan elektronik haberleşme, bilgi işleme ve içerik/yayıncılık endüstrileri giderek birbirinin içine geçmeye başlamışlardır. Akıllı mobil telefonlar sadece telefon etmeye yaramamakta aynı zamanda bir bilgi işleme aracı olarak hizmet etmektedir. Benzer şekilde akıllı televizyonlar internete bağlanmakta ve televizyon

[18] Radikal yenilikçi ürün ve hizmetlerin ilk piyasaya sürüldükten sonra topluma nüfuz ederek doyum noktasına ulaşma süreci gittikçe kısalmaktadır. ABD'de telefon penetrasyonunun hanehalkının %10'una ulaşması 1920'li yılları bulmuş veya diğer bir deyişle telefonun icadının ardından 50 yıllık bir süre almıştır (Chen ve Crowston).

tek yönlü bir içerik aktarma aracı olmanın ötesine geçmektedir. Bir yazılım/içerik firması olan Google piyasaya sürdüğü akıllı gözlükler hem bilgi işleme hem de haberleşme işlevine sahiptir.



Şekil 2-13: Google'ın Gözlükleri

Yeni teknolojilerin modern insanın günlük yaşamını ciddi ölçüde kolaylaştıracak faydalar sağladığı açıktır. Ekonomik açıdan da emeğin verimliliğini artıracağı ve yeni iş alanları yaratabileceği ileri sürülebilir. Yeni teknolojiler aynı zamanda var olan eski teknolojileri atıl hale getirebilir veya eski teknolojilerde yenilik yapılmasını zorlayarak var olagelen teknolojileri dönüştürebilir. Bu kapsamda, elektronik haberleşme özelinde, yaygınlaşan mobil telefon teknolojisi ile IP teknolojisinin geleneksel sabit telefon teknolojisini nasıl etkileyeceği sorusu ortaya çıkmıştır. Özellikle, gelişmiş ülkelerde veya doyum noktasına yaklaşmış piyasalarda sabit telefon penetrasyon oranlarının düşmeye başlaması ile mobil telefon abone sayısında gözlemlenen çok hızlı artış dikkat çekmiş, iktisatçılar, uzmanlar ve politika yapıcılar arasında mobil telefonun sabit telefonun tamamlayıcısı mı yoksa ikamesi mi olduğu konusunda yoğun bir tartışma başlamıştır (Göktaylar ve Ünver).

Bu sorunun cevabını aramak amacıyla çok sayıda ampirik çalışma yapılmış ve yayımlanmıştır. Yapılan çalışmalar üç sınıfta özetlenebilir: Birinci grup araştırmacılar mobil telefonun tamamlayıcı olduğu sonucuna, ikinci grup araştırmacılar ikamesi olduğu sonucuna varmış ve üçüncü grupta ki araştırmacılar ise bu sorunun cevabının piyasaların olgunluk seviyesi veya ikamenin türü (kullanım mı yoksa erişim mi) gibi belli şartlara bağlı

olduğunu savunmuşlardır[19]. İkame olduğu sonucuna varan araştırmacılar ikamenin genellikle gelişmiş ülkelerde trafik ikamesi, sabit telefon altyapısının fazla gelişmediği gelişmekte olan ülkelerde erişim ikamesi olarak görüldüğünü not etmişlerdir.

Ülkemizde, sabit telefon hizmetlerine yönelik ilgi azalmaktadır. Raporun daha önceki bölümlerinde ayrıntılı olarak ele alındığı üzere hem abone sayısı hem de toplam üretilen trafik miktarında yıllar itibarıyla sürekli bir düşüş eğilimi görülmektedir. Bununla birlikte, bu olgunun sadece Türkiye'ye özgü olmadığı, özellikle gelişmiş ülkelerde de benzer bir eğilimin gözlemlendiği raporun önceki bölümlerinde ifade edilmiştir. STH'ya yönelik ilginin azalması konusunda yerleşik işletmeci sabit mobil ikamesinin altını çizerken, alternatif işletmeciler piyasadaki rekabetin artırılması gereğinin altını çizmektedir.

STH sektörünün önümüzdeki on yıllar içinde geleceğini belirleyecek teknolojik ilerleme ve teknolojik yakınsama olgularının dışında, ülke içerisinde coğrafi olarak elektronik haberleşme altyapılarına erişimin dengeli bir şekilde sağlanmasının da önemli olduğu düşünülmektedir. Bu noktada özellikle elektronik haberleşme altyapısı daha az gelişmiş kırsal kesimlerde elektronik haberleşme şebekelerine erişimi artırmayı hedef alan evrensel hizmet kavramı ön plana çıkmaktadır. Tarihsel olarak evrensel hizmet kavramı geniş bir coğrafyaya yayılmış ABD'de sabit telefon altyapısına ilişkin bu tür eşitsizlikleri azaltmak amacıyla ortaya çıkmıştır[20]. Uygulamanın özünde toplumun sosyal refah düzeyine en az zarar verecek şekilde elektronik haberleşme sektörüne sunulan hizmetlere standart bir vergi getirilmesi, toplanan vergilerin bir fonda biriktirilmesi ve firmaların yüksek maliyetler dolayısıyla kârlı bulmayıp fazla yatırım yapmadıkları kırsal bölgelere olan yatırımlarını fonda toplanan finansal kaynakla sübvanse edilmesi yatmaktadır[21]. Geleneksel olarak STH'nın yaygınlaştırılması amacıyla uygulanmasına karşın teknolojik ilerleme sonucunda mobil telefon şebekelerinin hızla yaygınlaşması ile genişbant internet

[19] Göktaylar, Y. ve Ünver, M. B., 2011, **Fixed-to-mobile substitution in Turkey: a policy perspective**, International Journal of Management and Network Economics, Vol. 2, No. 2, Inderscience Enterprises Ltd.

[20] Riordian M. H., 2002, Edt. Cave M. E., Majumdar S. K. and Vogelsang I., **Universal Residential Telephone Service**, Handbook of Telecommunications Economics Volume I, 1st Edt., Elsevier, Netherland.

[21] Hausman J., 1999, **Efficiency effects on the U.S. economy from wireless taxation**, NBER Working Paper Series, USA.
Hausman, J. ve Shelanski H. (1999), **Economic welfare and telecommunications regulation: The e-rate policy for universal service subsidies**, Yale Journal of Regulation, Vo:16:19, 20-50.
Madden G., 2010, **Economic welfare and universal service**, Telecommunications Policy, 34, 110 - 116.

erişiminin politika yapıcılar arasında giderek önem kazanması son yıllarda evrensel hizmetin kapsamının da genişlemesine yol açmıştır[22].

Aşağıda ki bölümlerde teknolojik yakınsama ve evrensel hizmet kavramı daha ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

2.3.1 Teknolojik Yakınsama

Bilindiği gibi, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler "yakınsama" diye adlandırılan bir olguyu da beraberinde getirmiştir. En genel ifadesiyle yakınsama daha önce ayrı şebekeler, piyasalar, teknolojiler ya da politikalar üzerinden işlevini sürdüren hizmetler, teknolojik ürünler, hukuksal ya da politik yapıların bir araya gelmesi, birleşik (entegre) olarak işlevselliğine devam etmesi olarak tanımlanabilir. Avrupa Komisyonu tarafından yapılan tanımda ise yakınsama "*farklı şebeke platformları aracılığıyla benzer hizmet türlerinin bir arada sunulabilmesi ya da telefon, televizyon ve kişisel bilgisayar gibi tüketici cihazlarının bir araya getirilmesi*" olarak ifade edilmektedir[23] (Şekil 2-14). OECD ise yakınsamayı "*her bir hizmetin belirli bir şebeke (mobil, sabit, kablo TV, IP) üzerinden verildiği bir yapıdan, tüm iletişim hizmetlerinin çeşitli şebekeler üzerinden kopukluk olmadan ve birçok platform üzerinden interaktif bir şekilde verilmesine doğru geçiş*" olarak tanımlamaktadır[24].



Şekil 2-14: Yakınsama

[22] OECD (2008), **Convergence and Next Generation Networks**, Ministerial Backround Report, DSTI/ICCP/CISP(2007)2/FINAL, Seul, Güney Kore.
[23] EU, 1997, **Green Paper on The Convergence of The Telecommunications**, Media and Information Technology Sectors, and The Implications For Regulation, COM(97)623.
[24] OECD (2008), **Convergence and Next Generation Networks**, Ministerial Backround Report, DSTI/ICCP/CISP(2007)2/FINAL, Seul, Güney Kore.

Yakınsama sektörler arası yakınsama olarak ele alınabileceği gibi, hizmetler, şebekeler, altyapılar, cihazlar veya düzenlemeler ve kurumlar arasındaki yakınsamalar bazında da ele alınabilmektedir.

Sayısallaşma ve genişbant ağlarının hizmete sunulmasıyla, elektronik haberleşme, medya ve bilişim sektörleri arasındaki teknik ve düzenlemeye ilişkin sınırların belirsizleşmesiyle sektörler arasındaki yakınsama gündeme gelirken; teknolojik yakınsama ise hizmetlerin ve şebekelerin yakınsaması sonucunda ortaya çıkmakta ve her biri farklı kullanım ve fonksiyonu haiz teknolojik ürünlerin tüm özelliklerini kapsayan yeni ürünlerde toplanması şeklindeki bir süreci açıklamaktadır. Bu süreç, radyo, televizyon, sinema, basın gibi "geleneksel" iletişim teknolojileriyle sayısallaşmaya dayanan bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojilerinin giderek aynı ortamları paylaşabilmesine denk düşmektedir:

> "*Örneğin, cep telefonları iletişim, ses, görüntü, Web ve GPS teknolojilerinin yakınsaması sonucu günümüzde çok işlevli bir araç haline gelmiştir. Benzeri bir biçimde, iş ve özel yaşam arasındaki sınırlar da giderek ortadan kalkmaktadır. Facebook ve MySpace gibi sosyal ağlar bilgi paylaşma, eğlenme, öğrenme ve profesyonel amaçlarla kullanılabilmektedir. Web 2.0 özellikleri taşıyan sosyal ağlar kişiselleştirilmiş hizmetler sunmakta ve kullanıcılar tarafından üretilen içeriğin tanımlanmasına, düzenlenmesine ve paylaşılmasına olanak sağlamaktadır.*"[25]

Sabit ile mobil hizmetlerin iç içe geçmesi ile ortaya çıkan ve hangi hizmetin mobil hangisinin sabit olduğu noktasında kafa karışıklığına yol açan sabit-mobil yakınsaması ile de "*mobil hizmetlerin sabit telekomünikasyon altyapısı ile öğelerini bütünleştirmesi*" gerçekleşmekte ve bunun bir sonucu olarak, "*mobil bir cihaz aracılığı ile her iki şebekenin de hizmetlerine her zaman ulaşılabilmektedir*"[26].

Sabit mobil yakınsaması, sabit ve mobil şebekelerin birlikte çalışabildiği ve "*son kullanıcıların altyapıdan ve terminal cihazlarından bağımsız olarak hizmet alabildiği*" bir şebeke yapısı, diğer bir deyişle de son kullanıcının, "*sahip olduğu bir terminal cihazı vasıtasıyla mevcut kullanılabilir şebekelerden en kullanışlı olanın kullanılabilmesi*"

[25] III. Uluslararası Değişen Dünyada Bilgi Yönetimi Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi, http://by2010.bilgiyonetimi.net/kapsam.html (15.05.2013).
[26] Bal, E., 2011, **Yakınsama, Uluslararası Uygulamalar, Avrupa Birliği ve İngiliz Milletler Topluluğu Karşılaştırmalı Analizi**, Uzmanlık Tezi, RTÜK.

anlamına gelmektedir[27]. Köktürk sabit mobil yakınsaması kapsamında sunulan hizmetleri şu şekilde açıklamaktadır[28]:

> "*Peki nedir sabit-mobil yakınsaması kapsamında sunulan hizmetler? Öncelikle telekomünikasyon işletmecilerinin geleneksel rolleri olarak ifade edilebilecek ses iletim hizmeti. Bu hizmet hem yerel ağ, hem Kablo TV, hem de mobil şebekeler üzerinden sunulabilmekte. İkinci olarak geniş bant erişimi ise DSL, Kablo TV, fiber ve mobil (3G) altyapılar kullanılarak sağlanabilen bir hizmet türü. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak yüksek hızda veri akışına olan ihtiyacın artması sonucu geniş bant erişim hizmetlerinin sunumu son dönemlerde telekom işletmecileri için en önemli unsur haline gelmiş durumda*."

Anlaşılacağı üzere yakınsama sayesinde hizmetlerin iç içe bir hal almasıyla kullanıcıların zamana ve mekâna olan bağımlılıklarına da son verilmiş olmaktadır. Yakınsama her yerde ve her zaman tüm hizmetlere erişebilmeyi mümkün kılmaktadır. İnternete evdeki sabit DSL üzerinden bağlanırken, dışarıda da Wi-Fi noktaları ya da mobil olarak 3N ağı üzerinden bağlantı sağlayarak her koşulda erişebilir olunabilmektedir. Televizyon ile internette sörf yapılırken, bilgisayarlar ve cep telefonları da televizyon olarak kullanılabilmekte, internet üzerinden telefon görüşmesi yapılabilmektedir.

BTK'nın "*Yakınsama: Telekomünikasyon ve Medya Sektörleri Açısından Düzenlemelere Etkileri*" başlıklı raporunda da sabit-mobil yakınsamaya örnek teknolojilere değinilmiştir[29]. Bu kapsamda, genişbant telsiz erişimi, Femtocell ve Wi-Fi teknolojilerinin öne çıktığı anlaşılmaktadır. Genişbant telsiz erişimi teknolojileri geniş bir alanda yüksek hızlı kablosuz erişimin sağlanmasını temin etmek için geliştirilmiştir. Ancak, sabit hat hizmetlerine göre kapsama, simetri ve hız kapsamında farklı hizmet özellikleri sergiledikleri için kablolu şebekelere tamamlayıcı olabilecekleri ve bazı alanlarda veya bazı özgün hizmetler için bir alternatif olabilecekleri değerlendirilmektedir. Femtocell bir genişbant bağlantısı ile mobil şebekeye bağlanmaya yarayan küçük bir hücresel baz istasyonudur. Wi-Fi teknolojisi ise kablosuz yerel alan şebekesi standardıdır. Mobil haberleşme sektörüne yönelik bir sabit kablosuz uygulama olarak düşünülebilir.

---

[27] Kuşçu, B., 2009, **Sabit Mobil Yakınsaması**, Habtekus Konferansı-İstanbul 2007.
[28] Köktürk, N. S., 2013, **Her Zaman Her Yerde Erişebilir ve Erişilebilir Olmak** http://www.rekabet.gov.tr/default.aspx?nsw=pAxbJYZ6yZmuwV3ZByzLLg==-H7deC+LxBI8= (15.05.2013).
[29] BTK, 2009, '**Yakınsama: Telekomünikasyon ve Medya Sektörleri Açısından Düzenlemelere Etkileri**', Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu.

Ülkemizde de işletmeciler gittikçe artan oranda yakınsama hizmetleri vermeye başlamışlardır. Yerleşik işletmeci Türk Telekom tarafından geliştirilen Wirofon abonenin kendi telefon tarifesini kullanarak, internet üzerinden arama yapılmasını sağlayan bir servis olarak karşımıza çıkmaktadır. Benzer şekilde sabit hatlardan görüntü aktarımına olanak sağlayan Videofon ile aynı anda görüntü karşı tarafa gönderebilmekte ve görüşülen kişi de ekranda görülebilmektedir. Bazı STH işletmecileri IP üzerinden ses hizmeti sunmakta, internet servis sağlayıcılığı yetkilendirmesi olanlar da sabit telefon ve internet hizmetini birlikte sunabilmektedir. Keza mobil telekomünikasyon hizmeti veren işletmecilerde gelişen teknoloji kapsamında hizmet çeşitliliğini artırmakta ve özellikle sabit-mobil yakınsama ürünlerinin sunumu yapılmaktadır. Femtocell adı verilen ve düşük güçle çalışan mobil operatörün lisanslı frekansında çalışarak cep telefonu kullanıcısını DSL üzerinden mobil operatörün çekirdek ağına bağlayan bir baz istasyonu kullanılan teknoloji[30] sayesinde 3N operatörleri sabit-mobil yakınsamasından faydalanmakta ve bu sayede kullanıcılarda alternatif hizmet kanallarını artırmaktadırlar. Bu kapsamda önümüzdeki dönemde önemi daha da artacak olan diğer bir uygulamayı ise IPTV hizmetleri oluşturmaktadır. IPTV altyapısı televizyon, bilgisayar, video (video on demand) ve telefonu tek bir platformda birleştirerek sunulmasını sağlamaktadır[31].

Sabit mobil yakınsaması olgusu işletmeciler ve tüketiciler açısından fırsatlar ve riskler barındırmaktadır. Genel olarak bakıldığında yakınsamanın;

- İşletmeciler açısından
  - farklı sektörlere girişi kolaylaştırma,
  - şebekelerin daha etkin kullanımı,
  - piyasaların büyümesi,
- Tüketiciler açısından ise
  - hizmetler ve uygulamalardaki çeşitlilikle birlikte seçeneklerin artması,
  - hizmetlerden daha uygun fiyatlarda yararlanabilme vb. olanakları ortaya çıkarması

[30] http://iphaber.com/femtocell-nedir/
[31] BTK, 2009, '**Yakınsama: Telekomünikasyon ve Medya Sektörleri Açısından Düzenlemelere Etkileri'**, Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu.

bağlamında avantajlarından söz edilebilir. Bununla birlikte yakınsamanın bazı riskleri ve zorlukları ortaya çıkardığına da dikkat çekilmektedir[32]:

> "*Örneğin yakınsama tekelleşmeye sebep olabilmekte, büyük firmaların yeni piyasalara da girebilmesini mümkün kılmakta ya da büyük firmaların piyasaya yeni girecek hizmet sağlayıcılar için yeni giriş engelleri yaratmasını mümkün kılabilmektedir. Bu nedenle, politika belirleyiciler yakınsamaya ve yakınsamanın ekonomideki rolüne ilişkin olarak stratejik bir yaklaşım geliştirerek yakınsamanın faydalarını maksimize etmek ve risklerini kontrol altında tutabilmek zorunda olacaklardır.*"

Yukarıda belirtilen yakınsama ile birlikte ortaya çıkan en genel kapsamdaki kazanımlar ve riskli durumlar sabit-mobil yakınsaması için de geçerlik taşımaktadır. Sabit-mobil yakınsaması, son kullanıcılara her yerden ve kolaylıkla haberleşme ve internete erişim olanağı sağlayabilmesi, şebeke farkı gözetmeksizin bilgi, tecrübe ve içerik paylaşımında bulunabilme, yararlandığı bütün hizmetlerin tek faturada toplanabilmesi vb. imkân ve seçenekleri sunarken, sabit ve mobil işletmeciler açısından da bazı kazançları gündeme getirmektedir[33]:

> "*Tüketicilerin ihtiyaçlarını tek noktadan karşılamaları ve hizmetlerin ulaşabildiği alanın genişlemesi ile sabit işletmecilere artı puan kazandırırken, mobil işletmecilerle olan ikamesinde de bir avantaj sağlamış olacaktır. Mobil işletmeciler içinse, sabit şebekeden ayrılıp mobil şebekeden faydalanma yolunu seçmeyi düşünen aboneler için cazip bir seçenek oluşacaktır."*

Diğer yandan sabit-mobil yakınsaması rekabetin tesisi bağlamında işletmeciler açısından bazı olumsuzluklar ihtiva edebilir. Bal (2011) pazarda yaşanabilecek olası zorluklara da aşağıdaki şekilde vurgu yapmaktadır[34]:

> "…
>
> - *Telekom operatörleri, kendi şebekesi olmayan firmalar açısından rakip konuma gelmektedir.*

[32] BTK, 2009, '**Yakınsama: Telekomünikasyon ve Medya Sektörleri Açısından Düzenlemelere Etkileri**', Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu.
[33] Bal, E., 2011, **Yakınsama, Uluslararası Uygulamalar, Avrupa Birliği Ve İngiliz Milletler Topluluğu Karşılaştırmalı Analizi**, Uzmanlık Tezi, RTÜK.
[34] Bal, E., 2011, **Yakınsama, Uluslararası Uygulamalar, Avrupa Birliği Ve İngiliz Milletler Topluluğu Karşılaştırmalı Analizi**, Uzmanlık Tezi, RTÜK.

- *Mobil hale gelme ve internet hizmetleri, bugün pazarda baskın hale gelmiştir ve tüketici taleplerinin tek bir profil (kullanıcı profili) ile nerede olurlarsa olsunlar, herhangi bir şebekeden kesintisiz erişime doğru kaymasına sebep olmaktadır.*

- *Tüketiciler tarafından kullanımı en kolay hizmetler tercih edilmektedir. Bu yüzden bugün, pazarda artan sayıda ve çeşitlilikte internet ve iletişim hizmeti arasından sadece kullanımı en kolay olanlar varlıklarını sürdürebilecektir*."

Bununla birlikte; sabit-mobil yakınsamasının birçok hizmeti bir arada sunması dolayısıyla günlük yaşamımızda gittikçe daha çok yer bulmaya başladığı açık olup; söz konusu yakınsamanın şebekeler arasındaki geleneksel farklıkları da azaltması dolayısıyla politika yapıcıların/düzenleyicilerin bu alandaki gelişmeleri dikkatle izlemeleri gerektiği ve başarılı yakınsama uygulamaları için ortak standartların geliştirilmesinin gerekliliğine ilişkin yaklaşımlar dikkat çekmektedir. Kuşçu'ya göre;

"*Sabit-Mobil Yakınsaması (SMY) kapsamında, farklı işletmeciler için geliştirilen farklı çözümler SMY'nin gelişiminde istenilen sonuca ulaşmada önemli bir engel teşkil edeceğinden SMY'nin gelişmesi ve başarılı uygulamaları ancak ortak standartların geliştirilmesi ile mümkün olabilecektir*."[35]

Köktürk tarafından ise düzenleyici otoritelerin konuya ilişkin yaklaşımlarının önemi vurgulanmaktadır[36]:

"*Sabit-mobil yakınsaması kapsamındaki değişimler açısından özellikle telekomünikasyon sektörü düzenleyicileri ve rekabet otoritelerinin oldukça dikkatli olması ve tüketici refahını olumsuz yönde etkileyecek adımlar atmamaları önemli. Zira düzenlemeler yoluyla, pazarlarda meydana gelecek tüketici açısından olumlu gelişmelerin engellenmesi de yeni pazar yapılarının ortaya çıkarabileceği rekabet karşıtı etkilerin önüne geçilmesi de mümkün görünüyor*."

Önümüzdeki on yıl içinde yakınsamanın STH'yı da kapsayan sektörel düzenlemeler üzerinde de etkileri olması beklenebilir[37]:

[35] Kuşçu, B., 2009, **Sabit Mobil Yakınsaması**, Habtekus Konferansı-İstanbul 2007.
[36] Köktürk, N. S., 2013, **Her Zaman Her Yerde Erişebilir ve Erişilebilir Olmak** http://www.rekabet.gov.tr/default.aspx?nsw=pAxbJYZ6yZmuwV3ZByzLLg==-H7deC+LxBI8= (15.05.2013).

- Yetkilendirme rejiminin yapısının esnek ve teknoloji tarafsız olması yeni nesil şebekelere yatırım yapılmasının teşvik edilmesi açısından önem kazanacaktır.
- Sabit telefon şebekeleri ve sabit ses hizmetlerini temel alarak oluşturulan arabağlantı düzenlemelerinde arabağlantı ücretleri süre ve mesafe bazlı olarak belirlenmektedir. Ancak IP tabanlı yeni nesil şebekelerde süre ve mesafenin önemi azalmaktadır. Bu kapsamda, ücretlerin sabit veya mesafeden bağımsız olarak belirlendiği arabağlantı düzenlemeleri ağırlık kazanacaktır.
- İşletmeciler tarafından konumlandırma ve tanımlamada kullanılan telefon numaraları, alan adları ve IP adreslerinin standardizasyonu konusunda yeni nesil şebekelere geçilmesiyle birlikte yeni sorunlar ortaya çıkabilir. Sabit telefon hizmetlerinde numaralandırma sistemi son kullanıcıların adreslenmesinde büyük bir öneme sahiptir. Yakınsama sonucunda bütün hizmetlerin IP üzerinden verilecek olması sebebiyle numaralandırma rejiminde değişikliklere ihtiyaç duyulabilir.
- Geleneksel olarak evrensel hizmet yükümlülüğü genellikle sabit telefon hizmetleri için getirilmektedir. Ancak genişbant internet erişimin önem kazanması, bu hizmetinde kırsal ve uzak bölgelerde erişilebilmesini sağlamak amacıyla evrensel hizmet kapsamına alınmasına neden olmaktadır. Bu durum sabit telefon hizmetlerine tahsis edilebilecek fon kaynaklarının azalması anlamına gelecektir.
- Yakınsama ile her tür şebekeden ses, görüntü ve verinin taşınması imkânı söz konusu olduğundan, hangi işletmecinin hangi pazarda EPG'ye sahip olduğunu belirleyebilmek zorlaşacaktır.
- Hesap ayrımı gibi düzenlemelerin uygulaması zor ve karmaşık hale gelecektir.
- Trafiğin yeni nesil şebekeler üzerinden taşınması sürecinde acil çağrı hizmetlerine erişimin güvence altına alınması ve adres bilgisinin elde edilmesi önemli olacaktır.
- Yakınsama nedeniyle farklı düzenleyici kurumlar arasında görev ve sorumluluk alanlarının netleştirilmesine ihtiyaç duyulabilir.

Sonuç olarak yukarıda özetlenmeye çalışıldığı gibi, ülkemiz elektronik haberleşme piyasasında faaliyet gösteren hemen tüm işletmeciler yakınsamanın getirdiği yeni iş imkânları ve hizmet çeşitliliğini bir fırsat olarak görüp, yeni yatırımlara gitmektedirler. Bu süreçte ilgili kurumlarda işletmecilerin yeni yatırımlarını desteklemekte ve ilgili piyasalarda hizmet yaygınlığı, kapsama alanı ve çeşitliğinin artırılmasını hedeflemektedir. Mevcut durum itibarıyla yakınsamanın ülkemiz elektronik haberleşme piyasasında yeni hizmetlerin

[37] BTK, 2009, '**Yakınsama: Telekomünikasyon ve Medya Sektörleri Açısından Düzenlemelere Etkileri**', Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu.

sunumunu teşvik ederek rekabet seviyesini yükselttiği ve tüketici memnuniyetini artırdığı söylenebilir.

2.3.2 Evrensel Hizmet

Ülkemizde evrensel hizmet gelirleri Bakanlık Bütçesi'nde yer alan 'evrensel hizmet gelirleri' kalemine kaydedilmekte yani belirli kaynaklardan elde edilen gelirler, belirli amaçları gerçekleştirmek üzere kullanılmaktadır. Bu kalemde toplanan ve yıl içinde harcanmayan evrensel hizmet gelirleri yılsonunda genel bütçeye aktarılmaktadır. 2005-2009 yılları arasında evrensel hizmet gelirleri sabit ya da ankesörlü telefon hizmetleri, rehber hizmetleri ve acil yardım hizmetlerinin finansmanı için kullanılmamıştır. 2009'da sadece internet ve bilgi teknolojileri alanında, 2005-2009 yılları arasında ise deniz haberleşme ve taşıma alanında evrensel hizmet gelirleri kullanılmıştır. Esasen, Evrensel Hizmete Fonu[38] için toplanacak gelirlerin miktarının ihtiyaç tespitine binaen belirlenmesinin daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

Öncelikle, belirlenen alanlarda ülke çapındaki ihtiyaç yeniden tespit edilmeli, ülke çapına yayılamamış olan hizmetlerin güncel durumu ortaya konmalıdır. Birinci aşamanın ardından, her ihtiyaç alanı için eylem planı yapılmalı ve tahmini bütçeler ayrılmalı, bu tutarların toplamı bir sonraki yıl toplanacak olan Evrensel Hizmet gelirinin tutarını oluşturmalıdır. Örneğin, STH'nın ulaşmadığı yerlerin olup olmadığı, eğer varsa kaç yer olduğu, bu yerlerin nüfusları, gerektirdiği altyapı ve maliyeti, götürülecek hizmet içeriği, çeşitliliği, yatırımın kaç yılda tamamlanacağı gibi bilgiler tespit edilmelidir. Eylem planı buna göre oluşturulmalı ve oluşturulan eylem planını gerçekleştirmek için gerekecek bütçe kalemleri ortaya konmalıdır. İlgili bütçe kalemlerinin belirlenmesi sonrasında, ilgili mevzuata uygun olarak yapılacak hesabın neticesi, bu alana ayrılması gereken toplam Evrensel Hizmet Fonu payını da ortaya koyacaktır. STH gibi diğer alanlar için de yapılacak olan bu çalışmanın neticesinde oluşan bütçe kalemlerinin toplamı da,

[38] Uluslararası kabul görmüş uygulamalarda Evrensel Hizmet'in maliyetini karşılamak için ayrı bir fon oluşturulmaktadır. Fonda biriken finansal kaynaklar sadece evrensel hizmeti maliyetinin karşılanmasına kullanılmaktadır. Ancak Türkiye'de 2000 yılında bütçe kapsamı içindeki fonlar kaldırılmış ve bütçe içi ve dışında yeni fonlar oluşturulmaması amaçlanmıştır. Ülkemizde toplanan ve yıl içinde harcanmayan evrensel hizmet gelirleri yılsonunda genel bütçeye aktarılmaktadır. Evrensel Hizmet Kanununda eğer Evrensel Hizmet Hesabı'nda yıl içinde elde edilen kaynağın evrensel hizmet maliyetlerini karşılamaması durumunda eksik kısmın Genel Bütçe'den karşılanabileceği yönünde bir hüküm vardır. Dolayısıyla, Türkiye'de uluslararası uygulamalara birebir denk düşen bir evrensel hizmet fonu bulunmamaktadır. Bu kapsamda, raporun muhtelif yerlerinde geçen evrensel hizmet fonu ifadesi okunurken bu hususun hatırda tutulmasında fayda vardır.

planlaması yapılan sene içerisinde ihtiyaç duyulacak Evrensel Hizmet Hesabı tutarını açığa çıkaracaktır.

Bu hususlara ilave olarak gelirlerinin önemli bir bölümünü a) Hazine payı ödemekle yükümlü işletmecilerin (mobil hizmet işletmecileri) ödedikleri hazine paylarının %10'u ve b) Hazine payı ödemekle yükümlü olmayan işletmeciler ve Türk Telekom'un yıllık net satış hâsılatının %1'inin oluşturduğu Evrensel Hizmet Fonu'nun sektör yatırımları için kullanılmasına devam edilmesi önem teşkil etmektedir. Özellikle sayısal uçurumun ortadan kaldırılması ve kırsal kesimlerde yaşayan insanların elektronik haberleşme hizmetlerine erişimini temin etmek maksadıyla evrensel hizmetin daha etkin ve verimli kullanılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Son dönemde işletmecilerin ekonomik olmayan yatırımlarını karşılamak amacıyla kaynak ayrılması kararlaştırılmış ve bu yönde evrensel hizmet yükümlüsü işletmecilerle gerekli anlaşmalar imzalanmıştır:

- Telefonu ve bir iletişim altyapısı olmayan köy ve mezralara Türk Telekom tarafından "WiMax" teknolojisi ile sabit telefon ve genişbant internet bağlantısı kurulması ve sağlanacak olan altyapının yanı sıra, köy evlerine kurulacak anten, telefon ve modem cihazlarının masrafların karşılanması,
- Coğrafi nedenlerden dolayı karasal bağlantı ile hizmet verilemeyen köy okullarına Türksat A.Ş. tarafından uydu desteğiyle internet hizmeti verilmesi,
- GSM iletişim alt yapısı olmayan, kırsal kesimde bulunan, yüksek maliyet alanlarından oluşan ve nüfusu 1-500 arasında bulunan yerleşim yerlerinin iletişimini sağlamak amacıyla Avea, Turkcell ve Vodafone tarafından mobil altyapı kurulması ve işletilmesi.

Özetle, Evrensel Hizmet Fonu uygulamasında sektörden toplanan gelirlerin sektöre geri dönüşünün etkin bir şekilde sağlanması gerekmektedir. Dolayısıyla bu kaynakların, amacına uygun bir şekilde sektöre geri kazandırılması ve evrensel hizmet gelirlerinin etkin kullanımının sağlanması için işleyen sürece ve evrensel hizmet gelirlerinin kullanım alanlarına ilişkin öneriler aşağıda özetlenmiştir.

2.3.2.1 Süreçle ilgili Öneriler

- Evrensel Hizmet Gelirlerinin Tahsili ve Giderlerin Yapılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelikte düzenleme yapılması gerektiği düşünülmektedir.

- Türkiye'deki destek gerektiren alanlar ve kullanıcılar iyi belirlenmeli, bir ihtiyaç haritası çıkarılmalı, eylem planı hazırlanmalı, yıllık değil uzun vadeli bir program dâhilinde yatırım yapılmalıdır.
- Evrensel Hizmet gelirleriyle finanse edilecek elektronik haberleşme sektörü yatırımlarına ilişkin kriterler belirlenmeli ve Evrensel Hizmet Hesabı'nda yıl içinde biriken finansal kaynaklar kullanılmalıdır.
- Her yıl harcanmayan Evrensel Hizmet gelirleri, Maliye Bakanlığı kanalıyla Hazine'ye aktarılmak yerine Evrensel Hizmet Hesabı'nda biriktirilmelidir.
- Evrensel Hizmet gelirleri ile finanse edilen yatırımların sonuçları takip edilmeli, arzu edilen sonuçların alınmasına etkin olmayan teknolojiler yenilenmelidir.
- Özellikle kırsal alanlarda ve düşük nüfuslu yerleşim bölgelerinde yüksek hızlı genişbant yatırımlarında Kamu-Özel Sektör İşbirliği modeli uygulanmalıdır.
- Evrensel Hizmet gelirlerinin haberleşme hizmetleri dışındaki sektörler için kullanılması durumunda bu sektörlerden de evrensel hizmet payı alınmalıdır. Donanımın satın alındığı yerel firmalar da fona katkıda bulunmalıdır. Ancak fonun oluşturulmasında ve evrensel hizmet kapsamına giren yatırım ve faaliyetlerin belirlenmesinde esas ilke gelir ve giderlerin elektronik haberleşme sektörü içinde kalması olmalıdır.

2.3.2.2 Fonun Kullanılması için Alan Önerileri

Hizmetlerin yaygınlaştırılmasına yönelik yatırımlar:

- Temel elektronik haberleşme hizmetleri ülke geneline yayılmalı, coğrafi dengesizlikler ortadan kaldırılmalıdır. Öncelikle "Durum tespiti" yapılmalıdır.
- Düşük gelirliler, engelliler, sosyal desteğe ihtiyacı olan gruplar ve diğer dezavantajlı kesimler gibi toplumdaki ihtiyaç sahibi kesimlere hizmet götürülmesi de önceliklendirilmelidir.
- Standartlara uygunluk için firmalar ilgili ISO Standartlarını karşılamalı ve firmaların ilgili standartlar için TSE'ye yapmış olduğu belgelendirme başvurusu bu fondan karşılanabilir.

Bu kapsamda örneğin;

- Engellilerin erişiminin kolaylaşması için yeni uygulamalar geliştirilmesi,
- 65 yaş üstü yeşil kart sahiplerine ya da yeşil kart sahibi gazi ve engellilere temel telekomünikasyon hizmetlerinin makul ve karşılanabilir fiyatlar ile götürülebilmesi,

- Üniversiteler ve çeşitli eğitim kurumlarının iletişim altyapılarının sağlanmasına yönelik projeler üretilmesi,
- Hastaların, çok yaşlıların, zihinsel engellilerin yerlerinin tespiti, sağlık durumlarının kontrolü için teknolojinin kullanılması

düşünülebilir.

Evrensel Hizmet Fonu kavramının özü gereği, bir yerleşim yerine herhangi bir teknoloji kullanılarak (sabit veya mobil) evrensel hizmet çerçevesinde/listesinde yer alan bir hizmet götürülmüşse ve burada yaşayanlar bu hizmete kavuşmuşsa, başka teknolojiler kullanarak aynı/benzer hizmetlerin buraya yeniden götürülmesi için evrensel hizmet gelirlerinin kullanılmasının uygun olmayacağı mütalaa edilmektedir.

2.3.2.3 Altyapının geliştirilmesine yönelik yeni yatırımlar

Dünyadaki gelişmelere paralel olarak, Evrensel Hizmet Fonu hane ve iş yerlerine yüksek hızlı genişbant erişiminin yaygınlaştırılması için kullanılmalıdır.

Bilgi toplumuna geçişte önemli bir kilometre taşı olabilecek fiber altyapılarının oluşturulması için, özellikle gerekli yatırım miktarının çok yüksek olduğu ve operatörlerin sağlayacağı gelirin çok düşük kaldığı bölgelerde, Fon'un kullanılması önerilmektedir.

Evrensel Hizmet Fonu'nun kaynak olarak kullanılacağı bir Kamu-Özel Sektör İşbirliği modeli, büyük ölçekli ve kâr marjı düşük yatırım ihtiyaçlarının karşılanması ya da bu tür büyük ölçekli yatırımların öne çekilebilmesi için özel sektör yatırımlarının teşvik edilmesi yönünde etkili bir yaklaşım olacaktır.

2.3.2.4 Sayısal Uçurumun Giderilmesine Yönelik Yatırımlar

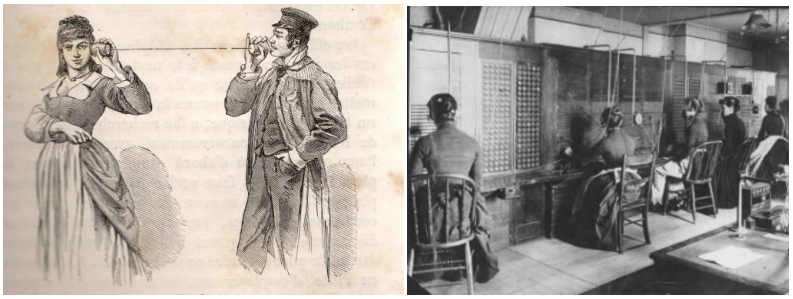
Bilindiği üzere, dünya genelinde evrensel hizmet fonlarının kullanıldığı en önemli hususlardan birisi de sayısal uçurumun giderilmesidir. Abone yoğunluğunun az olması nedeniyle işletmeciler genellikle kırsal bölgelere yatırım yapmaktan kaçınmaktadırlar. Ülkemizin de coğrafi şartları itibariyle dağlık bölgelerden oluşması yatırım yapılmasının önündeki diğer engel olarak öne çıkmaktadır. Türk Telekom'un özelleştirilmesinden önce ülke çapında telefon hizmetinin yaygınlaştırılması maksadıyla bazı bölgelerde kablosuz çözümler kullanılmış (Kablosuz Telefon Sistemleri ve NMT) ve ülkenin tamamına hizmet götürülmesi amaçlanmıştır. Diğer taraftan insanların ihtiyaçlarını aboneliğe ihtiyaç duymaksızın giderebilmeleri maksadıyla ankesörlü telefonlar yaygınlaştırılmıştır. Bugün gelinen noktada ise NMT sistemleri kaldırılmış, kablosuz telefon sistemleri üzerinden hizmet sunumu zorlaşmıştır. Bu açılardan bakıldığında kablosuz telefon sistemleri

üzerinden hizmet alan abonelerin bulunduğu bölgelerin “Elektronik Haberleşme Altyapısı Olmayan Yerleşim Yerlerine Altyapı Kurulması” projesine dâhil edilerek bu kapsamda o bölgelerde yaşayan insanlara telefon ve internet hizmeti götürülmesi doğru olacaktır.

3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

3.1 Öne Çıkan Yeni Nesil Teknolojiler

Telefon 100 yıl kadar önce dünyanın en yeni ve en harika iletişim aracı olarak tarif ediliyor ve telefonun mucidi Bell'in iş ortaklarından Watson, 1926 tarihli otobiyografisinde "*Bugün herhangi bir yeni icadın halkı telefon kadar derinden etkileyeceğine inanmıyorum. Kaldı ki telefon icad edildiğinden bu yana pek çok harika buluşta yapıldı*" sözleriyle düşüncesini paylaşıyordu[39]. Bugünkü kuşaklar için sabit telefon yeni bir şey olarak algılanmasa da ilk icad edildiğinde toplum tarafından kabul görmesi kolay olmamıştır. 1860'larda ve 1870'lerde ABD'de toplumun önemli bir kesimi insan konuşmasının kutsal olduğuna, elektrikle bir yerden başka bir yere taşınmaması gerektiğine ve telefonun doğaüstü ve sihirli olduğuna inanıyorken, başka bir kesimi telefonun aptalca ve pratik bir kullanım değeri bulunmayan bir oyuncak olarak görüyor ve telgraf endüstrisi profesyonelleri dâhil olmak üzere geniş bir kesim telefonun asla telgrafın yerini alamayacağını düşünüyordu[40]. O tarihlerde satıcılar, alıcılara telefonun İngilizce dışındaki dillerde de 'konuşabildiği' ve telefon hatlarının 'hastalık' yaymadığı konusunda güvence vermek durumundaydılar. Telefonun kullanım değerinin artması ve yaygınlaşması, 1877 yılında Boston'da ilk deneysel anahtarlama sisteminin kurulmasının ardından 1878 yılında pratik olarak kullanılabilir anahtarlama sistemlerinin ortaya çıkması ve abonelerin istedikleri diğer aboneleri arayabilmeleriyle mümkün olmuştur.



Şekil 3-1: Eski dönemlerde Telefon ve Telefon Santrali

[39] Chen, H. ve Crowston, K., **Comparative Diffusion of the Telephone and the World Wide Web: An Analysis of Rates of Adoption**, http://crowston.syr.edu/sites/crowston.syr.edu/files/webnet97.html (18.05.2013).
[40] Chen, H. ve Crowston, K., **Comparative Diffusion of the Telephone and the World Wide Web: An Analysis of Rates of Adoption**, http://crowston.syr.edu/sites/crowston.syr.edu/files/webnet97.html (18.05.2013).

O tarihlerden bu yana sabit telefon teknolojisi sürekli yapılan yeniliklerle yoluna devam etmiş ve yeni kullanım alanları bulmuştur. Son 30 yılda sabit telefon haberleşme teknolojisi analog yapıdan sayısal yapıya dönüşmüş, paket anahtarlamalı şebekeler geliştirilmiş ve IP ortaya çıkmıştır. Günümüzde teknolojik ilerlemenin artan temposu ve yoğunlaşan rekabet şebeke işletmecilerini daha düşük maliyetli ve çok sayıda hizmeti tek bir teknolojik platformdan sunulmasını mümkün kılacak çözüm arayışlarına itmiştir. Yeni Nesil Şebeke (YNŞ) olarak adlandırılan bu kavram işletmeciler tarafından, sektörde mevcut ve gelecekte olası yapısal değişiklikleri ifade etmek ve farklı şebekelerin yakınsayarak üzerinden her tür hizmetin sunulup, her tür aracın kullanılabildiği ve şebekeye nasıl bağlandığından bağımsız olarak her müşteriye ulaşabilen tek bir IP temelli şebekeye dönüşüm anlamında kullanmaktadır.

Öncelikle internet ortamı ile YNŞ arasında ki ayrıma dikkat çekilmesi faydalı olacaktır. İnternet şebekesi, herhangi bir hizmet farkındalığı ve kalite garantisi vermeyen saf IP aktarma şebekesidir. Ancak YNŞ internet ortamının tam tersine sunulacak hizmetlerin parametreleri için tanımlanmış olan kaliteyi garanti etme, uyma ve onaylama yeteneğine sahip IP teknoloji üzerine temelli yenilikçi bir şebeke ve hizmet platformudur.

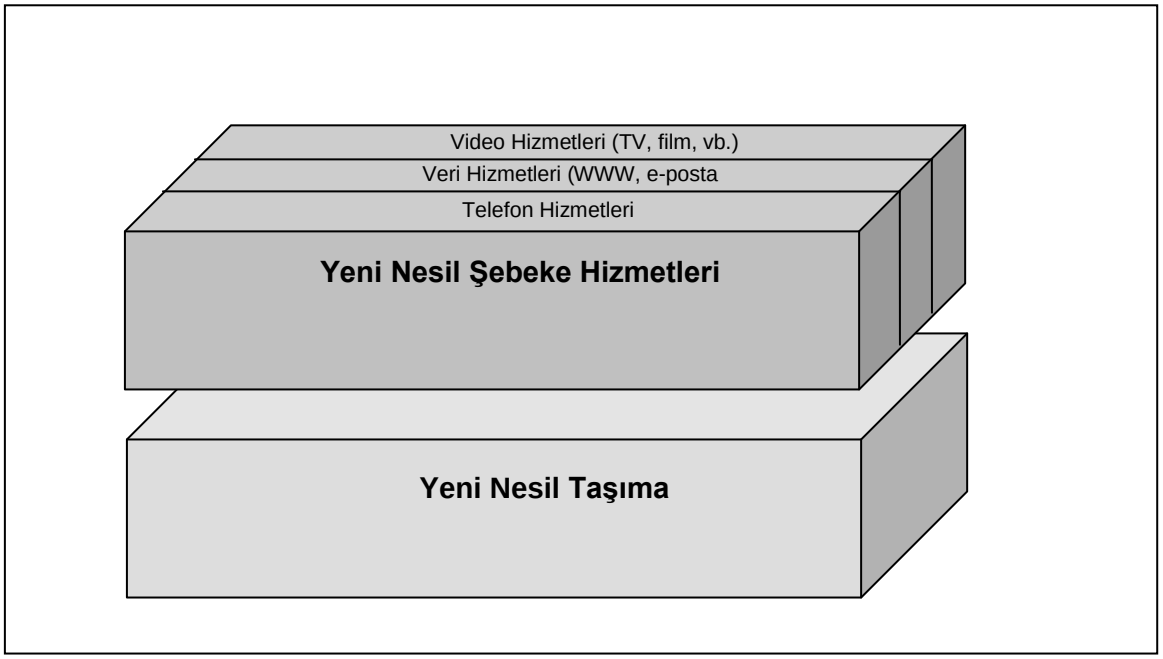
YNŞ hizmet bazlı, açık ve bütünleşik bir şebeke mimarisini temsil etmektedir. YNŞ mimarisinde çağrı kontrolü ve taşıyıcı şebeke birbirinden ayrılmıştır. Aynı zamanda çağrı kontrolünün hizmet katmanından ayrılması ile alt şebekelerden bağımsız hizmetler sunulabilir. Diğer bir deyişle YNŞ mimarisi ses, veri, faks ve video hizmetlerinin bir bütün olarak sunulmasına imkân tanıyan bir yapıdadır. YNŞ Dört Katmandan Oluşur:[41]

- Erişim Katmanı,
- Taşıyıcı Şebeke Katmanı,
- Çağrı Kontrol Katmanı,
- Hizmet Yönetim Katmanı.

Yeni Nesil Şebeke mimarisinde erişim, taşıma, kontrol ve hizmet katmanları şeklinde yatay katmanlar bulunmakta ve standart açık arayüzler vasıtasıyla birbiriyle iletişim kuran ve birbirinden bağımsız olan bu katmanlardan taşıma ile hizmet katmanları arasında daha belirgin bir ayrım görülmektedir. Farklı katmanların birbiri ile açık ve standart arayüzlerle iletişimleri sonucunda hizmetlerin şebekeler ve hizmet sağlayıcılar arasında dolaşmasına

41 http://wwwen.zte.com.cn/endata/magazine/ztecommunications/2003year/no1/articles/200402/t20040220_162234.html

imkân tanınmaktadır. Geleneksel şebekelerde uygulamalar taşıma katmanı ile dikey olarak bütünleşik olduğundan tek bir işletmeci şebeke veya hizmet sağlayıcısı olabilmektedir. Yeni nesil şebekelerin gelişimi ile birlikte şebekeler yatay olarak bütünleşik bir hal aldığından taşıma katmanı hizmetlerden bağımsız hale gelmektedir. Taşıma ve hizmet katmanları sadece teknik olarak değil, ticari olarak da ayrılabilir hale gelmekte ve farklı işletmecilerin hizmet sağlamasına imkân tanımaktadır.



Kaynak: OECD, 2007

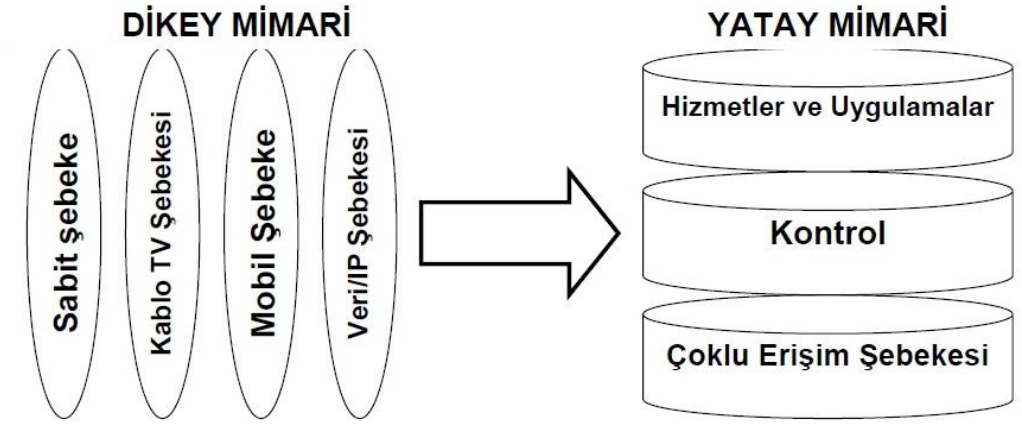
Şekil 3-2: Yeni Nesil Şebekelerde İşlevsel Seviyelerin Ayrımı

Geleneksel devre anahtarlamalı şebekelerde, çağrı başına kaynak tahsisi yapılmakta ve gerçek zamanlı iletişimin sürekliliği sağlanmaktadır. Buna karşın yeni nesil şebekelerde farklı türlerdeki uygulamalar veri paketlerine dönüştürülmekte ve hizmetin türüne göre etiketlenerek trafik yönetim ekipmanları tarafından farklı biçimlerde işlem görmektedir. Yeni nesil şebekeler ve mevcut şebekeler (PSTN, ISDN, kablo ve mobil şebekeler) arasındaki karşılıklı işlerlik ise ağ geçitleri üzerinden sağlanmaktadır.

Geleneksel devre anahtarlamalı sistemlerde şebekenin kendisi bir hizmet konumunda iken, Yeni Nesil Şebeke ile bireysel bir uygulama "hizmet" halini alabilmekte ve şebeke, söz konusu uygulamanın iletimini sağlayan bir yapı haline dönüşmektedir. Bu nedenle, PSTN'in aksine ses hizmetleri şebekenin değişmez bir parçası olmaktan ziyade

şebekeden sunulabilen hizmetlerden sadece biri olarak görülmektedir[42]. Diğer bir ifadeyle, tek amaçlı şebekelerden (tek şebeke tek hizmet) çok amaçlı şebekelere (tek şebeke çok hizmet) geçiş sağlanmış olmaktadır.

Geleneksel olarak haberleşme ve içerik sağlayıcı hizmetler dikey olarak yapılandırılmıştır. Dikey yapılandırmada; sunulmakta olan her bir hizmetin kendisi için tanımlanmış bir şebekesi bulunmakta ve iletişim bu şebekeye uyumlu sonlandırma cihazları üzerinden gerçekleştirilmektedir. Yeni Nesil Şebekeler daha önce ayrı olarak taşınan hizmet çeşitlerini (video, ses ve veri) ve yeni hizmetleri IP uyumlu tek bir taşıma platformu üzerinden iletmek suretiyle yakınsamanın da teknik altyapısını oluşturmaktadır (Şekil 3-3).



Kaynak: BTK (2009)

Şekil 3-3: Dikey Yapılanmadan Yatay Yapılanmaya Geçiş

YNŞ teknolojisine geçişin aşağıdaki gibi avantajları bulunmaktadır:

- Çoklu medya ve gerçek zamanlı uygulama ve hizmetler dâhil çok sayıda hizmet ve uygulamanın desteklenmesi,
- Uçtan uca hizmet kalitesi temin edilen genişbant internet bağlantısının sağlanması,
- Mobiliteye sahip olabilmesi,

[42] BTK, 2012a, **Yer Altı Tesislerinin Paylaşımına İlişkin Erişim Yükümlülüğü Düzenlemeleri: Ülke Uygulamaları ve Türkiye İçin Öneriler**, Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı Ağustos 2008, ANKARA.

- Düşük işletme giderleri (daha az şebeke elemanı, basitleştirilmiş OAM, Ses transit katmanının tamamen kaldırılması ve ip şebekenin kullanımı ile İşletim-Bakım, Enerji, Yer ve İnsan Kaynakları maliyetlerinin düşürülmesi),
- Aboneler için yeni hizmet ve genişbant uygulamalarının pazara sürümünün hızlanması ve hizmet gelirinin artırılması.

YNŞ'ye geçiş aşamasında olan veya geçiş sürecinin tamamlamış olan Avrupa ülkeleri bulunmaktadır. Aşağıdaki tablodan da görüleceği üzere, YNŞ'ye geçiş aşamasının genellikle uzun zaman aldığı görülmektedir.

Tablo 3-1: Avrupa'da YNŞ'ye Geçiş Yapan Yerleşik İşletmeciler

Ülke	YNŞ'ye Geçen (Yerleşik İşletmeci)	Durum
İsveç	Evet	Dönüşümün 2008-2014 arasında 6 yıl sürmesi bekleniyor.
Avusturya	Evet	2014'te bitirilmesi planlanıyor.
Danimarka	Evet	Bitti.
Fransa	Evet	Bitti.
Almanya	Evet	Devam ediyor. 6 senelik geçiş süreci var.
İtalya	Evet	Bitti (2005 – 2010).

Kaynak: Cullen International

Sonuç olarak, geleneksel haberleşme yöntemlerinin dışında bir çağrının uçtan uca ve tamamen IP ortamında sağlandığı yeni nesil şebekelere geçildiği ve geleneksel haberleşme teknolojilerinin terk edildiği bir sürece girilmiştir. Pazarda rekabetin zorlaşması işletmecileri son kullanıcı memnuniyetini üst düzeyde tutan, gelir getirici uygulamalara imkân tanıyan, düşük maliyet hedefli yenilikçi, kısa sürede pazara hizmet arz edilebilen alt yapı arayışına itmektedir. Son kullanıcıların çoklu medya servislerine yönelik eğilim, ihtiyaç ve talepleri; sabit, akıllı ve hücresel şebekelerin birlikte kullanımına yönelik yenilik uygulamalarının yaygınlaşmasının önünü açmaktadır. İşletmeciler ile sonlandırma cihazı ve teçhizat üreten firmalar bu talepleri alt yapının tamamen IP olduğu şebekeler ile sağlamak istemektedir. Esasen teknolojik gelişmelere paralel geleneksel PSTN üreticisi tedarikçilerin bu alandaki üretim ve geliştirmelerini kapatmaları ve bu şebeke topolojisinin yeni hizmet oluşturma, yönetim, bakım, işletim vb. operasyonel faaliyetlerinin işletmeciler tarafından yürütülemez noktaya gelmesi, pazarlardaki düzenlemeler ve rekabetin etkisi ile işletmeciler şebekelerini hızlı, esnek, ekonomik iletişim çözümlerinin sağlandığı daha

kompakt IP tabanlı şebekelere dönüştürülmektedir. Böylece her türlü hizmet, dünyanın her yerinden farklı şebekelerde de olsa (GSM, PSTN, Kablo TV, IMS,..) verilebilmektedir.

Ülkemizde de pazara yeni giren işletmecilerin kurdukları şebekeleri incelediğimizde IP tabanlı yeni nesil şebekeler olduğunu görüyoruz. Bu dönüşüm her ülkede pazarın durumuna göre ve düzenlemelere göre işletmeciler tarafından farklı şebeke katmanlarında dönüşüm yapmalarına neden olmuştur. Ayrıca, tümü ile IP tabanlı altyapılar üzerinde şekillenen son kullanıcı ürünlerinin oluşturacağı büyük hacimli sinyalleşme ve veri bilgisi aktarım trafiğinin yönetilmesi, işletmeciler arası arabağlantı anlaşmalarına yönelik bakış açılarını kaçınılmaz bir şekilde değiştirecektir. ITU, ETSI, IETF, 3GPP gibi organizasyonlar YNŞ'lerin standartlarını olgunlaştırmakta olup, ITU-T Study Group-3 içerisinde yeni nesil şebekelere yönelik IP tabanlı teknolojilerde hizmet kalitesi seviyesi ve IP arabağlantı modellerinin çalışılmasına başlanması planlanmaktadır.

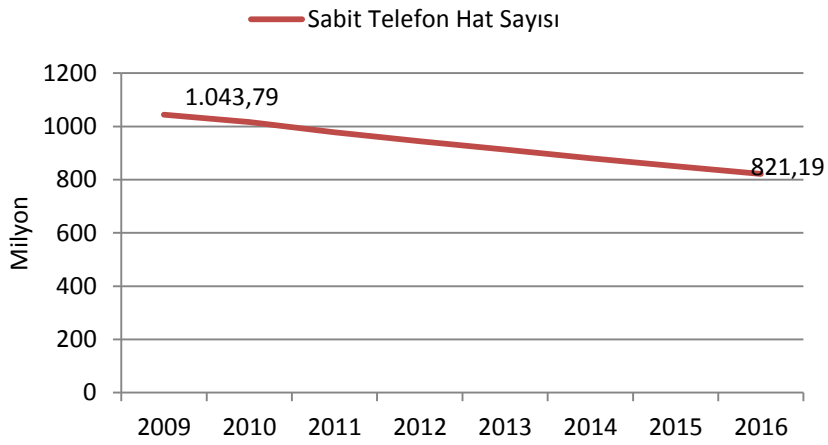
3.2 Sabit Telefon Hizmetleri Pazarının Geleceği

2011 yılında ABD telekomünikasyon düzenleyici kuruluşu olan FCC'nin teknik danışma kurulu yayımladığı tavsiye raporunda TDM'e dayalı PSTN şebekesinin 2018 yılına kadar fişinin çekilmesi ve yeni nesil şebekelere geçişin sağlanması önerisini dillendirmiştir[43]. Teknik danışma kurulu, ABD'de sabit telefon abone sayısının düşüşüne dikkat çekmekte ve 2009 ikinci çeyrek ile 2010 ikinci çeyrek arasında sabit telefon hat sayısının 6,6 milyon ya da %7,3 azaldığını ifade etmektedir. Bu olgu bazında teknik danışma kurulu 2014'e kadar ABD'de sabit telefon hat sayısının 42 milyon civarında azalacağını öngörmektedir. Bu dönüşümün temelinde ise geleneksel sabit ve mobil teknolojilerin IP tabanlı şebeke teknolojisine göç olgusunun yattığı öne sürülmektedir. Teknik danışma kurulu bu değişimin yavaşlatılmasından ziyade hızlandırılmasının ABD için ekonomik anlamda daha faydalı olacağı gibi radikal bir öneriyle ortaya çıkmıştır.

Kullanıcıların sabit telefona olan ilgisinde düşüş sadece birkaç ülkeyle sınırlı değildir. Aşağıda ki şekilde dünyadaki sabit telefon hat sayısında ki değişim yıllar itibarıyla görülmektedir. Ovum'un çalışmasına göre dünyadaki sabit telefon hat sayısındaki düşüş önümüzdeki dört yılda da devam ederek 2016 yılında sabit telefon hat sayısının 821 milyon olarak gerçekleşeceği tahmin edilmektedir[44]. Diğer bir deyişle, 2009 ile 2016 yılları

[43] FCC, 2011, **Status of Recommendations, Technology Advisory Council**, http://transition.fcc.gov/oet/tac/TACJune2011mtgfullpresentation.pdf (21.02.2013).
[44] Ovum, 2012, **Fixed Voice and Broadband Forecast: 2011–16**; April 2012 Fixed Voice Forecast: 2011–16.

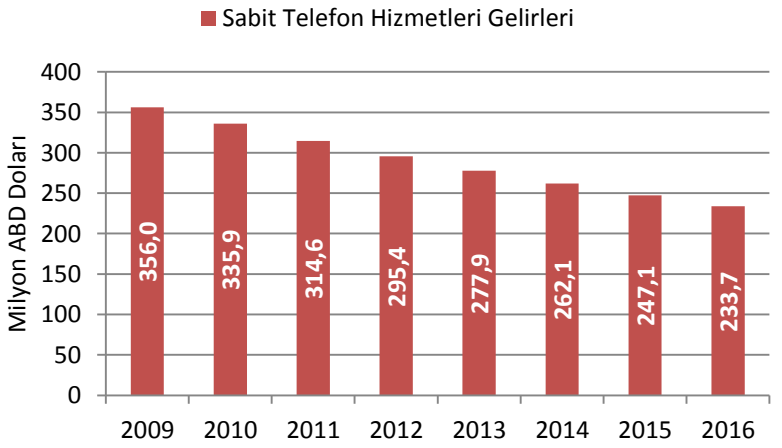
arasında dünyadaki sabit telefon hat sayısı yaklaşık %21 veya yaklaşık 223 milyon azalacaktır. Doğal olarak bu gelişmeye toplam sabit telefon trafiğindeki düşme eşlik edecektir.



Kaynak: Ovum

Şekil 3-4: Dünyada Sabit Telefon Hat Sayısındaki Değişim

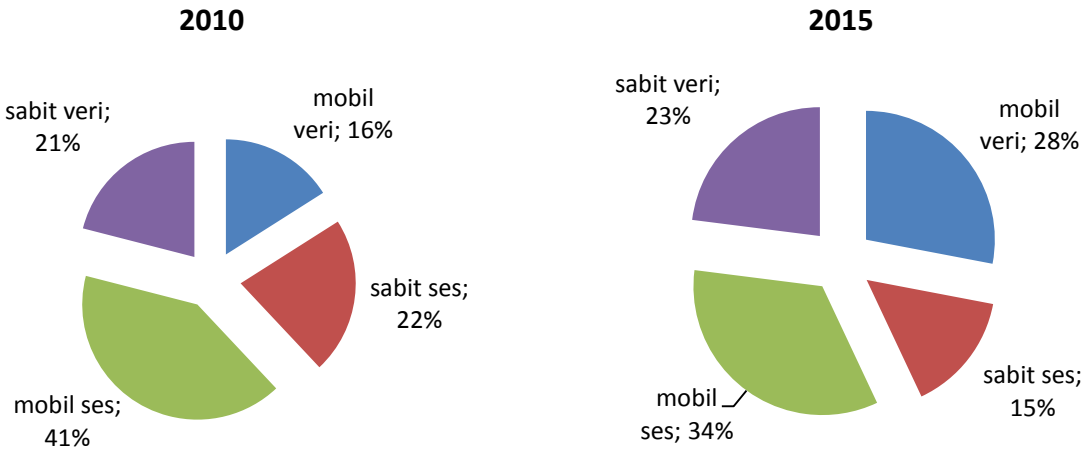
Hat sayısındaki azalmaya paralel olarak sabit telefon hizmetlerinden elde edilecek gelirinde düşeceği açıktır. Aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere dünyada sabit telefon hizmetlerinde elde edilen gelir 2009 yılında 356 milyar ABD Doları olarak tahmin edilirken 2016 yılında %34 azalarak 233,7 milyar ABD Dolarına düşeceği tahmin edilmektedir.



Kaynak: Ovum

Şekil 3-5: Dünyada Sabit Telefon Hizmetleri Gelirlerindeki Değişim

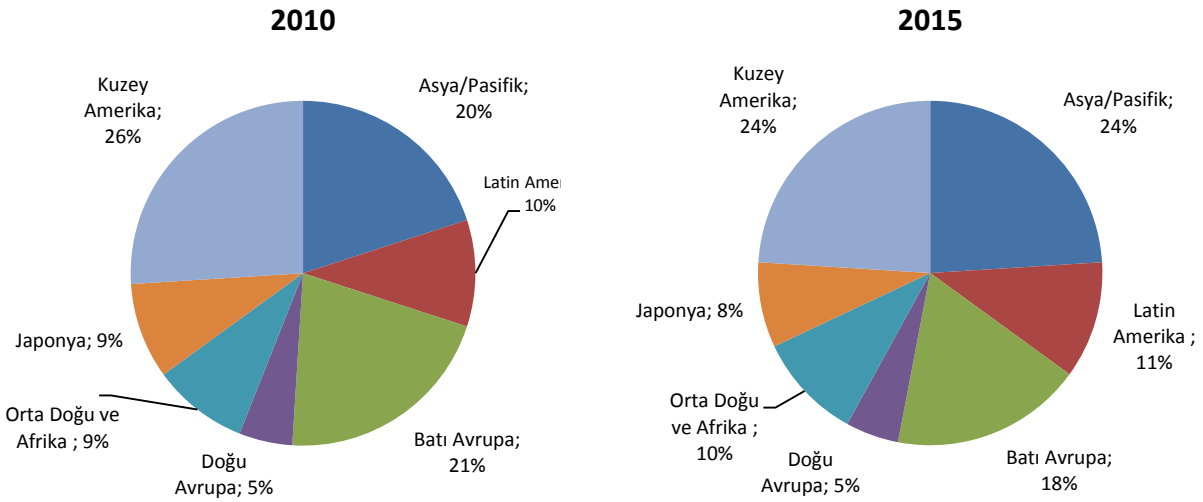
Şekil 3-6'dan görüldüğü üzere 2010 yılında sabit ve mobil veri hizmetleri toplam gelirlerin %37'sini oluştururken 2015 yılında bu hizmetlerin toplam gelirlerin %51'ini oluşturacağı tahmin edilmektedir. Diğer bir deyişle, ses hizmetlerinden elde edilen gelirlerin toplam gelirlerdeki göreli ağırlığı azalacak ve işletmeciler için veri hizmetleri finansal açıdan daha önemli hale gelecektir. Ayrıca, sabit ses hizmetlerinden elde edilen gelirin toplam gelir içindeki payı 2010 yılında %22 iken 2015 yılı sonunda %15'e düşeceği öngörülmektedir.



Kaynak: Gartner (2011)

Şekil 3-6: Dünya Çapında Telekomünikasyon Hizmeti Gelirleri Eğilimi (2010-2015)

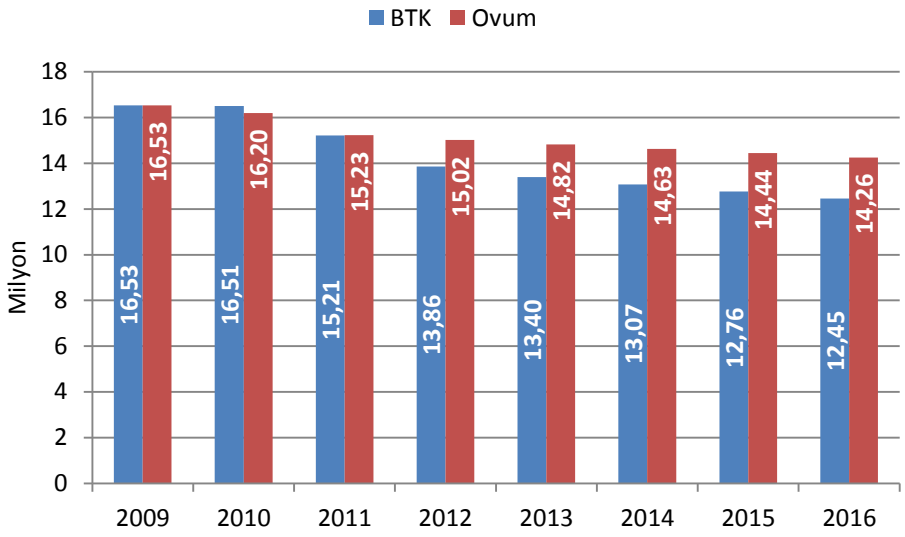
Dünya genelinde telekomünikasyon gelirlerinde gelişmiş ülkelerin payının gelişmekte olan ülkelere göre azalması beklenmektedir. Şekil 3-7'den görüldüğü üzere 2010 yılında Batı Avrupa, Kuzey Amerika ve Japonya'nın toplam gelirdeki payı sırasıyla %21, %26 ve %9 iken 2015 yılında aynı bölgelerin gelirdeki payı sırasıyla %18, %24 ve %8 olması beklenmektedir. Diğer taraftan toplam telekomünikasyon gelirlerinde Asya-Pasifik bölgesinin payı 2010 yılında %20 iken 2015 yılında %24'e çıkacağı tahmin edilmektedir. Latin Amerika ile Ortadoğu ve Afrika bölgelerinin gelir paylarının da aynı dönem içerisinde %1 artacağı öngörülmektedir.



Kaynak: Gartner (2011)

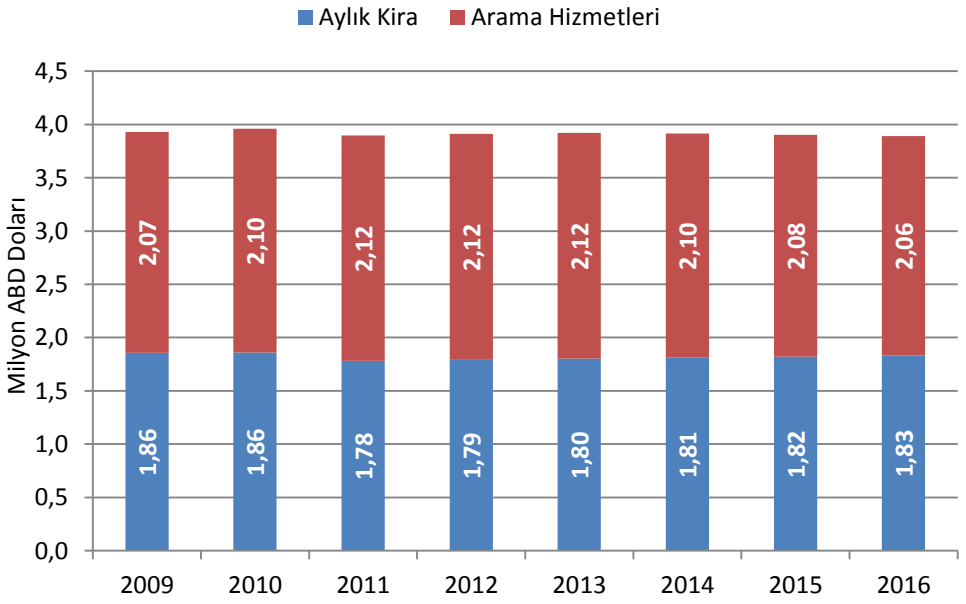
Şekil 3-7: Bölgelere Göre Telekomünikasyon Hizmetleri Gelirleri (2010-2015)

Dünyada ki eğilime paralel olarak ülkemizde de kullanıcıların sabit telefona olan ilgisinin önümüzdeki yıllarda da azalma eğilimini koruyacağı öngörülmektedir. Aşağıda ki şekilde sabit telefon hat sayısına ilişkin Ovum'un ve BTK'nın önümüzdeki 4 yıl için yaptığı tahminler yer almaktadır. Bu çerçevede, BTK'nın tahminlerine göre 2009 yılı ile 2016 yılların arasında sabit telefon hat sayısı %24,7 azalarak yaklaşık 12,5 milyona düşecektir. Ovum'un tahminlerine göre ise 2009 yılı ile 2016 yılların arasında sabit telefon hat sayısı %13,8 azalarak yaklaşık 14,3 milyona düşecektir. Türkiye'de de hat sayısındaki düşüşe paralel olarak ilgili hizmet gelirlerinde düşüş olması beklenebilir. Şekil 3-9'dan görüldüğü üzere önümüzdeki dört yıl içerisinde STH ile ilgili olarak sektörde elde edilen toplam gelirin yatay bir seyir izlemesi beklenmektedir.



Kaynak: BTK, Ovum

Şekil 3-8: Türkiye'de Sabit Telefon Hat Sayısındaki Değişim



Kaynak: Ovum

Şekil 3-9: Türkiye'de Sabit Telefon Hizmetleri Gelirlerinde Değişim

4 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER

4.1 Sabit Telefon Hizmetleri Pazarına Yönelik Hedefler

Hedef 2023 sloganı ile 27 Eylül - 1 Ekim 2009 tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirilen 10. Ulaştırma Şûrası'nda ulaştırma ve haberleşme sektöründe gelişen teknoloji esas alınarak ülkemizin bu sektördeki uzun vadeli ihtiyaçlarına çözümler aranmıştır. Bu kapsamda, 10. Ulaştırma Şûrası'nda, 2023 yılı hedef alınarak öncelikli olarak ulaşılması düşünülen yaklaşık 100 hedef belirlenmiştir. Bu hedefler 11. Ulaştırma Şurası kapsamında gözden geçirilmiştir. Bu çerçevede, sabit telefon hizmetleri ile ilişkilendirilebilecek hedefler aşağıda yer almaktadır:

- BİT sektörünün GSMH'nin %10'una ulaşması,
- BİT vergi yükümlülüklerinin azaltılması.

4.2 Sabit Telefon Hizmetleri Pazarına Yönelik İzlenecek Politikalar

Bu raporun önceki bölümlerinde ayrıntılı olarak incelendiği üzere geleneksel STH ve bu hizmetin sunulmasında kullanılan geleneksel teknoloji günümüz tüketicilerinin ihtiyaçlarına yeterince cevap verememekte ve sabit telefon kullanımı azalmaktadır. Teknolojik yakınsama olgusu IP tabanlı şebekeleri öne çıkarmaktadır. Yeni Nesil Şebeke olarak da isimlendirilen IP tabanlı şebekeler, teknolojik altyapı ve bu altyapı üzerinden sunulan hizmetleri ayrıştırmaktadır. Diğer bir deyişle, YNŞ üzerinden sabit ve mobil ses/görüntülü telefon hizmeti ile genişbant internet erişimi sunmak mümkündür. Özetle, mevcut geleneksel sabit telefon hizmet modelinin ve teknolojisinin önümüzdeki on yıllar içinde ortadan kalkacağı söylenebilir. Finansal açıdan veri hizmetleri ve özelde internet erişimi hizmetinin 21.yy'da elektronik haberleşme sektörünün geleceğini belirleyen esas hizmet olarak ortaya çıktığı açıktır. Bu çerçevede, mevcut altyapıdan sağlanan faydanın azamileştirilmesi yanında geleneksel şebekelerden YNŞ'lere geçiş sürecinin dikkatle ele alınması ve YNŞ'lere olan yatırımların teşvik edilmesi gereklidir.

STH abone sayısının azalma eğilimini koruması, STH trafiğinin düşmesi gibi olgular teknolojik yakınsama ve sabit-mobil ikamesinin sabit telefon hizmetleri piyasasına olan etkilerini gündeme getirmiştir. Yerleşik işletmeci sabit-mobil ikamesinin piyasayı olumsuz etkilediğini ileri sürerek ilgili piyasa tanımları başta olmak üzere düzenlemelerin bu hususu dikkate alarak gözden geçirilmesini savunmaktadır. Diğer taraftan sabit telefon hizmetleri

piyasasına yeni giriş yapmış işletmeciler sabit telefon hizmetleri piyasasında rekabetin yeterince hızlı bir şekilde ve arzu edilen düzeyde gerçekleşmediğini ileri sürmekte ve düzenleyici çerçevenin sıkılaştırılması ve mevcut düzenlemelerin daha etkin olarak uygulanması gerektiği fikrini savunmaktadır. Kamu çıkarı açısından bakıldığında işletmecilerin finansal ihtiyaçları ile tüketicilerin rekabetten elde ettiği faydaların dengelenmesi önem taşımaktadır. Dolayısıyla, önümüzdeki on yıl içerisinde teknolojik yakınsama olgusunun etkilerinin yakından izlenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Abone sayısı, trafik ve gelir açısından daralan ve daralmaya devam edeceği varsayılan bir piyasada faaliyet gösteren işletmecilerin uzun dönemde hayatta kalabilmeleri için ürün veya üretim süreçlerinde yenilik yapmaları, farklı hizmetler sunmaları ve yeni iş modelleri yaratmaları gerekmektedir. Yakın gelecekte STH sunan işletmecilerin sadece STH sunarak faaliyet göstermelerinin giderek zorlaşacağı açıktır. YNŞ'lere geçiş ile birlikte STH'nın da internet, tv yayını gibi diğer hizmetlerle birlikte sunulması beklenmektedir. Bu sürece uyum sağlayamayan işletmecilerin piyasada var olma şansı da azalacaktır. Yakın gelecekte bu öngörülerin hayat bulmasıyla hukuki mevzuat ve düzenlemelerin gözden geçirilme ihtiyacı da ortaya çıkacaktır.

Küçülen bir piyasada sağlanacak vergi indirimleri ve yatırım teşvikleri geleneksel sabit telefon şebekesinden YNŞ'lere geçiş sürecinde ciddi bir fayda sağlayacaktır. Sabit telefon hizmetleri üzerindeki vergi yükünün azaltılması hem son kullanıcı fiyatlarının azalması yoluyla tüketicilerin hem de kârlılığı artırarak üreticilerin yararına olacaktır. Sağlanacak vergi indirimlerinin devlet gelir ve giderleri açısından net etkisi, talebin fiyat esnekliklerine bağlı olmakla birlikte STH'nın artan kullanımdan kaynaklanan vergi artışının ve artan kurumlar vergisinin en kötü ihtimal ile olası bir kaybı sınırlandıracağı düşünülmektedir. Diğer taraftan vergi indirimleri yoluyla sabit telefon şebekesinin artan kullanımı kaynak kullanımında statik etkinliği, artan kârların YNŞ'lere yatırılması ve diğer yatırım teşvikleri yoluyla kaynak kullanımında dinamik etkinliği olumlu etkileyerek sosyal refah artırılabilir.

Tüm bunlara ek olarak pazarda sürdürülebilir rekabeti destekleyici politikalar da sabit telefon hizmetleri pazarındaki yatırımları, gelişmeleri destekleyici rol oynayacaktır. Sabit telefon hizmetleri piyasasında sürdürülebilir bir rekabet ortamının desteklenmesi sabit telefon hizmetleri abone sayısındaki ciddi ve hızlı düşüş eğilimini yavaşlatabilir. Bu çerçevede, özellikle düzenlemelerin sabit telefon kullanımını arttırmaya, piyasayı büyütmeye yönelik stratejilerle desteklenmesi gerektiği açıktır.

Bu kapsamda STH sunan piyasaya yeni giriş yapmış işletmeciler aşağıdaki hususların önemine vurgu yapmaktadır:

- Sabit Telefon Hizmetleri ile ilgili piyasalarda mevcut sektörel düzenlemelerin etkin bir şekilde uygulanması ve ihtiyaç duyulan düzenlemelerin hayata geçirilmesi,
- Yeniden satıştan aboneye erişimin hizmet sağlayıcının kontrolünde olduğu YAPA'ya doğru aşamalı geçişi öngören Yatırım Merdiveni prensibinin benimsenerek düzenleyici tedbirlerin yatırım merdiveninde yukarı yönlü hareketi destekleyecek nitelikte etkin bir şekilde uygulanması,
- Tüm işletmecilerin ayrım gözetmeden e-fatura uygulamasından tam anlamıyla faydalanabilmesi için gerekli hukuksal altyapının oluşturulması,
- Sabit numara taşınabilirliğinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için THK ile yeterli potansiyel tüketici sayısını yakalayan işletmecilerin, THK'dan YAPA'ya numara taşınabilirliği kapsamında geçirilmesi hususunda hukuki düzenlemelerin yapılması hususunun değerlendirilmesi.

Tüm bu hususların dışında Acil Yardım Çağrılarıyla ilgili olarak aşağıda yer alan hususların da önemli olduğu düşünülmektedir:

- Çağrı ile adres bilgisi düşmediğinden; çağrı numarasına karşılık her bir şebeke işletmecisinin veri tabanından adres bilgisi internet üzerinden sorgulanmaktadır. Sorgulama her bir şebeke işletmecisi için ayrı formata sahiptir. Sorgulamanın her şebeke işletmecisi için aynı olması ve standart hale getirilmesi yararlı olacaktır.
- Veri tabanındaki adres bilgilerinin standardize edilmesinin doğru adres bilgisi sağlanması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

5 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Dünyadaki gelişmelere paralel bir şekilde ülkemizde de sabit telekomünikasyon hizmetleri pazarı serbestleşme ve özelleşme hareketleri ile rekabete açılmıştır. Sabit telefon hizmetlerinde hukuki tekel 2004 yılı başı itibarıyla kaldırılmış ve yerleşik işletmeci Türk Telekom 2005 yılında kısmi olarak özelleştirilmiştir. Sabit telefon hizmetleri piyasaya yeni giriş yapan alternatif işletmeciler tarafından da tüketicilere sunulmaya başlanmıştır.

Sabit telefon hizmetlerine ilişkin dünyadaki genel eğilimler aşağıda özetlenmiştir:

- Dünya'da sabit telefon hizmetleri piyasası gelir bazında 2005 yılından bu yana küçülmeye devam etmektedir.
- Sabit telefon hizmetlerinde 2001 yılında dünya genelinde %16,6 olan penetrasyon oranı 2011 yılı sonunda %17,3'e yükselmiştir. Ancak, bu yükseliş gelişmekte olan ülkelerden kaynaklanmış olup, gelişmiş ülkelerde sabit telefon hizmetleri penetrasyon oranı düşmüştür.
- Dünya genelinde mobil telefon abone sayısı sabit telefon abone sayısını geçmiş ve 2011 yılında mobil abone sayısı 6 milyara ve mobil telefon penetrasyon oranı %87'ye ulaşmıştır.
- Teknolojik yakınsama sonucunda sabit ve mobil telefon, internet hizmetleri ve televizyon gibi iletişim ve yayıncılık sektörleri iç içe geçmeye başlamıştır.
- Sabit telefonun mobil telefon ile ikamesi olgusu giderek önem kazanmaktadır.

Benzer eğilimler Türkiye'de ki sabit telefon hizmetleri piyasasında da görülmektedir:

- Türkiye'deki sabit telefon hizmetleri piyasanın büyüklüğü 2011 yılında 5,88 milyar TL iken 2012 yılı sonunda yaklaşık 5,3 milyar TL olarak gerçekleşmiştir.
- 2013 yılı Mayıs ayı başı itibarıyla 219 civarında yetkilendirilmiş STH işletmecisi mevcuttur.
- 2012 yılı sonunda sabit telefon hizmetleri abone sayısı yaklaşık 13,9 milyon iken mobil telefon abone sayısı 67,6 milyonu aşmıştır.
- Sabit telefon abone sayısı ve toplam sabit telefon trafik miktarı yıllar itibarıyla düzenli olarak azalmaktadır.

Elektronik haberleşme piyasalarında ses, veri ve görüntü hizmetlerinin bir şebeke üzerinden verilebilmesini mümkün kılan yakınsama olgusu ülkemizde de etkisini

hissettirmekte ve ilgili piyasalardaki işletmeciler gittikçe artan oranda yakınsama hizmetleri vermeye başlamaktadırlar.

Sabit ses pazarının mevcut durumu incelendiğinde pazarda abone sayısı ve görüşme miktarlarında ciddi küçülmeler olduğu görülmektedir. Dünya genelinde ve Avrupa'daki çeşitli pazarlarda sabit ses altyapısının gelişmişliği ekonomik refah gibi çeşitli etkenlere bağlı olarak sabit ses pazarının küçülme hızı farklılık gösterse de ses pazarında sabitin payının daralması genel bir durumdur. Bu durum teknolojik gelişmelerin getirdiği doğal bir sonuç olarak görülebilir.

Sabit ses pazarının geleceği ile ilgili yapılan öngörülerde uzun vadede pazarın varlığını sürdürmesi yapısal değişimlere bağlı olarak görülmektedir. Sabit ses hizmetinin artık iletişimin temel unsuru olmadığı, genişbant ve mobil ses hizmetlerinin yanında artık tamamlayıcı bir unsur olarak sunulması gerektiği görülmektedir. Sabit altyapı yatırımları genişbant internet hizmeti göz ününde bulundurularak planlanmaktadır.

6 KAYNAKLAR

Bal, E., 2011, Yakınsama, Uluslararası Uygulamalar, Avrupa Birliği Ve İngiliz Milletler Topluluğu Karşılaştırmalı Analizi, Uzmanlık Tezi, RTÜK.

BEREC, 2010, BEREC report on convergent services.

BTK, 2009, 'Yakınsama: Telekomünikasyon ve Medya Sektörleri Açısından Düzenlemelere Etkileri', Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu.

BTK, 2012a, Yer Altı Tesislerinin Paylaşımına İlişkin Erişim Yükümlülüğü Düzenlemeleri: Ülke Uygulamaları ve Türkiye İçin Öneriler, Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı Ağustos 2008, ANKARA.

BTK, 2012b, Sabit Telekomünikasyon Hizmetleri Piyasasında Rekabet Durumu Analizi ve Öneriler.

BTK, 2013, Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü Üç Aylık Pazar Verileri Raporu: 2012 yılı 4. Çeyrek Ekim-Kasım-Aralık, Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara

http://www.btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/pazar_verileri.php (15.05.2013)

Chen, H. ve Crowston, K., Comparative Diffusion of the Telephone and the World Wide Web: An Analysis of Rates of Adoption,

http://crowston.syr.edu/sites/crowston.syr.edu/files/webnet97.html (18.05.2013).

Cullen International, 2013, Supply of services in monitoring regulatory and market developments for electronic communications and information society services in Enlargement Countries 2011-2013,

http://www.cullen-international.com/other-services/studies.htm?lng=en (14.05.2013).

EC, 2012, Digital Agenda for Europe Scoreboard 2012,

http://ec.europa.eu/digital-agenda (20.06.2013).

ECTA, 2010, Europe's digital deficit: revitalizing the market in electronic communications,

analysys mason.

ERG, 2009, Report on Fıxed-Mobıle Convergence: Implications On Competition and Regulatory Aspects.

ETNO, 2012, Annual Economic Report 2012,

http://www.etno.be/news/etno/2012/98.

EU, 1997, Green Paper on The Convergence of The Telecommunications, Media and Information Technology Sectors, and The Implications For Regulation, COM(97)623.

EU, 2010, EUROPE 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth.

EU, 2010, Progress Report On The Single European Electronic Communications Market (15th Report), COM(2010) 253.

FCC, 2011, Status of Recommendations, Technology Advisory Council,

http://transition.fcc.gov/oet/tac/TACJune2011mtgfullpresentation.pdf (21.02.2013).

Geroski, P. A., 2000, Models of technology diffusion, Research Policy, Elsevier, vol. 29 (4-5), 603-625.

Göktaylar, Y. ve Ünver, M. B., 2011, Fixed-to-mobile substitution in Turkey: a policy perspective, International Journal of Management and Network Economics, Vol. 2, No. 2, Inderscience Enterprises Ltd.

Hausman J., 1999, Efficiency effects on the U.S. economy from wireless taxation, NBER Working Paper Series, USA.

Hausman, J. ve Shelanski H. (1999), Economic welfare and telecommunications regulation: The e-rate policy for universal service subsidies, Yale Journal of Regulation, Vo:16:19, 20-50.

HSBC Global Research, 2011, The World in 2050: Quantifying the shift in the global economy.

ITU, 2011, Measuring the Information Society.

ITU, ITU Online Databases.

Iphaber, 2013, http://iphaber.com/femtocell-nedir/.

Köktürk, N. S., 2013, Her Zaman Her Yerde Erişebilir ve Erişilebilir Olmak

http://www.rekabet.gov.tr/default.aspx?nsw=pAxbJYZ6yZmuwV3ZByzLLg==-H7deC+LxBI8= (15.05.2013).

Kuşçu, B., 2009, Sabit Mobil Yakınsaması, Habtekus Konferansı-İstanbul 2007.

Madden G., 2010, Economic welfare and universal service, Telecommunications Policy, 34, 110 - 116.

OECD (2007), OECD Communications Outlook 2007.

OECD (2008), Convergence and Next Generation Networks, Ministerial Backround Report, DSTI/ICCP/CISP(2007)2/FINAL, Seul, Güney Kore.

OECD (2009), OECD Communications Outlook 2009.

OECD (2011), OECD Communications Outlook 2011.

OECD (2012), Internet Economy Outlook 2012.

OFCOM, International Communications Market Report 2012.

Ovum, 2012, Fixed Voice and Broadband Forecast: 2011–16; April 2012

Fixed Voice Forecast: 2011–16.

Riordian M. H., 2002, Edt. Cave M. E., Majumdar S. K. and Vogelsang I., Universal Residential Telephone Service, Handbook of Telecommunications Economics Volume I, 1st Edt., Elsevier, Netherland.

Tekin, M. A., 2009, Yakınsamanın Telekomünikasyon Pazarına Etkileri: Dünya Uygulamaları ve Türkiye için Öneriler, BTK Uzmanlık Tezi.

TK, 2008, Yeni Nesil Şebekeler ve Yeni Nesil Erişim, Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı, ANKARA.

The Future of Voice; 24 Jul 2012.

Türk Telekom, 2013,

“http://www.turktelekom.com.tr/tt/portal/BireyselUrun/Sokakta/Ses-Hizmetleri/Yakinsama-Hizmetleri/Wirofon/kisaca”,

“http://www.turktelekom.com.tr/tt/portal/KurumsalUrun/Buyuk-Isletmeler-ve-Kamu/Ses-Hizmetleri/Birlestirilmis-Hizmetler/Videofon-BIK/kisaca”,
“http://www.turktelekom.com.tr/tt/portal/Guncel/Detay/Turk-Telekom-IPTV-Altyapi-Hizmeti”

UNCTAD, 2011, Information Economy Report 2011.

WITSA, 2010, WITSA Digital Planet 2010.

World Bank, 2012, World Development Indicators 2012.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-3

MOBİL TELEFON

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ 1
2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 3
2.1 Mobil Telefon Hizmetlerine İlişkin Pazar Büyüklükleri 3
2.1.1 Uluslararası Veriler 3
2.1.2 Ulusal Veriler 6
2.2 İlgili Mevzuat 14
2.3 Sorunlar ve Darboğazlar 16
2.3.1 Vergi ve Ücretler 16
2.3.2 Rekabet ve Hizmet Çeşitliliği 24
3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 39
3.1 Dünyada Mobil Hizmetlere İlişkin Öngörü ve Beklentiler 39
3.2 Türkiye'de Mobil Hizmetlere İlişkin Öngörü ve Beklentiler 46
3.2.1 4. Nesil ve Ötesi Teknoloji ve Hizmetler 46
3.2.2 Spektrum İhtiyacı 50
3.2.3 Omurga Kapasitesi 52
3.2.4 Vergi ve Ücretler 57
3.2.5 Rekabet ve Hizmet Çeşitliliği 59
4 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER 66
4.1 İnternet, mobil vb. platformlar üzerinden sunulan özellikle Türkçe içeriklerin zenginleştirilmesine yönelik katkı sağlayacak "içerik sağlayıcıların" teşvik edilerek çoğaltılması 67
4.2 Alternatif İşletmecilerin Pazar Paylarının Artırılması 67
5 SONUÇ VE ÖNERİLER 68
KAYNAKLAR 69

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Mobil Hizmetler Üzerindeki Vergi ve Yasal Yükümlülükler (2013) 16

Tablo 2.2. İlk Mobil Aboneliğe İlişkin Vergi ve Yasal Yükümlülük Oranları (2013).....20

Tablo 2.3. Mobil Abonelik Süresince Vergi ve Yasal Yükümlülük Oranları (2013).....22

Tablo 2.4. AB Ülkelerinde Elektronik Haberleşme Hizmetlerindeki KDV Oranları 23

Tablo 3.1. 3 GHz Altı Frekans Bantlarının Durumu.....45

Tablo 3.2. Mobil Hizmetlere İlişkin Altyapı Bilgileri.....52

Tablo 3.3: SMŞH Pazar paylarına ilişkin bazı dünya örnekleri.....60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Mobil Kullanıcı Sayısı 3

Şekil 2.2 Toplam Operatör Gelirlerinin Dağılımı (Milyar ABD Doları) 4

Şekil 2.3 Toplam Abone Sayısı 7

Şekil 2.4 Mobil Penetrasyon Oranı 7

Şekil 2.5 Türkiye ve Bazı Avrupa Ülkelerinin Mobil Penetrasyon Oranları 8

Şekil 2.6 2N ve 3N Abone Sayısı..... 8

Şekil 2.7 Toplam Abone Sayısı 9

Şekil 2.8 Toplam Ses Trafiği.....10

Şekil 2.9 Toplam SMS/MMS Trafiği.....10

Şekil 2.10 Abone Başına Ortalama Dakika Verileri.....11

Şekil 2.11 Toplam Gelir.....11

Şekil 2.12 Abone Başına Aylık Ortalama Gelir.....12

Şekil 2.13 Trafiğe Göre 1. ve 2. işletmecinin Pazar Payı Farkı 13

Şekil 2.14 Gelire Göre 1. ve 2. işletmecinin Pazar Payı Farkı.....13

Şekil 2.15 Pazar Yoğunluğu (HHI Endeksi) 14

Şekil 2.16 SMŞH Çeşitleri 25

Şekil 2.17 Temel M2M Mimarisi 30

Şekil 2.18 Yüksek Seviyedeki M2M Mimarisi.....31

Şekil 2.19 Dünya M2M Pazarları (Milyon Avro) 32

Şekil 2.20 Sektöre Göre Sevk Edilen M2M SIM Kartları 33

Şekil 2.21 Dikey Endüstrilerde M2M'nin Gelişimi.....33

Şekil 3.1 Şebekelere Bağlanan SIM Bazlı Cihaz Sayısı.....41

Şekil 3.2 Mobil Veri Trafiği.....42

Şekil 3.3 Ortalama Mobil Veri Hızı (kbps).....42

Şekil 3.4 Toplam Kullanım Dakikası (Milyar) (2012-2016) 58

Şekil 3.5 Devlet Vergi Gelirleri 2012-2016 (Milyon TL) 59

1 GİRİŞ

Haberleşme teknolojilerindeki gelişmeler, bireyleri ve toplumları birbirlerine yaklaştırmak suretiyle iktisadi, ticari ve sosyal hayatta önceleri sınırları belli alanlarda oluşan rekabeti, özellikle İnternet vs. platformlar ile mobil erişim teknikleri sayesinde daha çok sayıda katılımcıya açarak teknoloji sürümlü bir kullanıcı talebi oluşturmuştur. Bu durum ise girişimcilerin bilgiye rakiplerinden daha hızlı ve daha kesintisiz erişim sağlamak amacıyla teknoloji üreticileri üzerinde baskı oluşturmalarına yol açmış, böylece söz konusu teknolojiler kullanıcı sürümlü olarak da ayrıca gelişme kaydetmiştir.[1]

Mobil haberleşme; ilk nesil olan analog mobil telefonlar ve 2N[2] sayısal sistemlerden sonra günümüzde akıllı telefon ve tabletler gibi mobil cihazlara yüksek hızlı veri ve internet erişimi, kaydedilmiş veya akan görüntü iletimi gibi yüksek hız ve bantgenişliği gerektiren hizmet ve uygulamaların, DSL ve fiber gibi sabit şebeke teknolojileri kalitesinde iletilebilmesi için tasarlanan 3N ve ötesi standart ve teknolojilerle yeni bir yaşam biçimi vaadetmektedir. Mobil sistemler, başlangıçta sadece ses iletimine imkân vermekte iken geliştirilen her yeni nesil mobil teknolojiyle sunulan hizmetlerin sayısı ve çeşitliliği artmıştır. 3N ve ötesi mobil haberleşme teknolojileri, 1N ve 2N sistemlerin sağladığı sesli iletişime ek olarak esas itibariyle veri iletimi ve çoklu ortam hizmetlerine odaklanmakta, şebeke üzerinde katma değeri yüksek yeni hizmet ve uygulamaların sunulmasına imkân sağlamak suretiyle sadece işletmeci ve içerik sağlayıcılara değil ülke ekonomisine de gelir ve istihdam açısından katkıda bulunmaktadır. [3]

Ülkemizde ilk mobil haberleşme şebekeleri 1986'da PTT Genel Müdürlüğünce 1N standardında kurulmuş, 2N standardındaki GSM şebekeleri 1994'te kamu ile gelir paylaşımı sözleşmeleri çerçevesinde faaliyete geçmiştir. 2N şebekeleri, 1998'de imtiyaz sözleşmeleri imzalanan özel şirketler tarafından işletilmeye başlanmış, 3N standardındaki IMT-2000/UMTS şebekeleri ise 2008'de gerçekleştirilen ihaleler sonrası imzalanan imtiyaz sözleşmeleri ile kurularak hizmet sunmaya başlamıştır.[4]

---

[1] BÜYÜKBAŞ, A., 2005, **CDMA ve UMTS: Üçüncü Nesil Mobil Haberleşme Teknolojilerinin Karşılaştırılması, Türkiye Önerisi,** BTK, Uzmanlık Tezi.

[2] Bölüm içerisinde; sırasıyla 1N, 2N, 3N ve 4N kısaltmaları ve sırasıyla 1. nesil, 2. nesil, 3. nesil ve 4. Nesil kavramları birbirleri yerine kullanılmaktadır.

[3] BÜYÜKBAŞ, A., 2005, **CDMA ve UMTS: Üçüncü Nesil Mobil Haberleşme Teknolojilerinin Karşılaştırılması**, Türkiye Önerisi, BTK, Uzmanlık Tezi.

[4] BÜYÜKBAŞ, A., 2008, **The Future of Mobile Communications: Insights From Turkey**, University of Cambridge, Yüksek Lisans Tezi.

Ülkemiz mobil haberleşme pazarına ilişkin hedef ve politikaların belirlenmesine temel oluşturulması amacıyla, ikinci bölümde öncelikle uluslararası ve ulusal mobil pazarların mevcut durumuna ilişkin bilgiler verilecek, mobil hizmetlere ilişkin mevzuata değinilecek ve söz konusu hizmetlere ilişkin mevcut sorunlar ve darboğazlar dile getirilecektir. Üçüncü bölümde, dünyada ve Türkiye'de mobil pazara ilişkin öngörü ve beklentilerin ifade edilmesini müteakip ikinci bölümde belirtilen sorunlara ilişkin çözüm önerilerine yer verilecektir. Dördüncü bölümde ise ortaya çıkan vizyon doğrultusunda değerlendirmeler yapılacak ve mobil hizmetlere ilişkin hedefler, politikalar ve projelere yer verilecektir.

2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

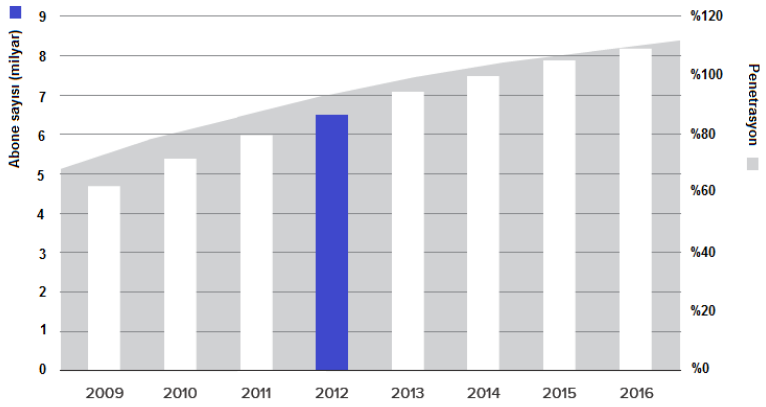
Geleceğe yönelik hedef ve politikaların belirlenmesi hususunda öncelikle, mobil telefon hizmetlerine ilişkin mevcut durumun, sorunlar ve darboğazların ele alınmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

2.1 Mobil Telefon Hizmetlerine İlişkin Pazar Büyüklükleri

Mobil telefon hizmetleri pazarının mevcut durumu uluslararası ve ulusal olmak üzere iki ayrı başlık altında verilecektir.

2.1.1 Uluslararası Veriler

2012 yılı sonu itibariyle tüm dünyada mobil telefon kullanıcı sayısı 6,48 milyara ulaşmış olup, kullanıcı artış hızında gözle görülür bir yavaşlama mevcuttur. 2010 yılı için %15,1, 2011 yılı içinse %12,3 olan artış hızı 2012 yılında daha da düşerek %7,5'e inmiş ve tüm dünyada mobil abone artış hızında bir duraklama yaşanmaya başlanmıştır.[5] Tahminlere göre ilerleyen yıllarda abone sayısındaki artış yavaşlamaya devam edecek ve 2016 yılı itibariyle tüm dünyada yaklaşık %110 penetrasyon ve 8,5 milyar nüfusla doygunluğa ulaşacaktır.



Kaynak: Wireless Intelligence

Şekil 2.1 Mobil Kullanıcı Sayısı

[5] Wireless Intelligence, 2013, **Global Cellular Market Trends and Insight**, https://wirelessintelligence.com/files/analysis-subscription/?file=130331-quarterly-review.pdf

Yakınsama olgusu ile birlikte elektronik haberleşme alanlarında birçok uygulama ve hizmet, farklı formatta ve çeşitli araçlar yoluyla tüketiciler için kolay erişilebilir hale gelmiştir. Son yıllarda 3N ve LTE teknolojileri sayesinde bulut bilişim uygulamalarının da yaygınlaşması ile birlikte artık sadece cihazların değil hizmet ve uygulamaların da mobilite kazanması mobil hizmetlerin popülerliğini arttırmıştır. Mobil abone sayısındaki artış yavaşlamaya başlasa dahi Informa'nın Dünya Mobil Gelir tahminlerine (2012-2017) ilişkin bir çalışmasına göre Dünya mobil operatörlerin toplam gelirlerinin beş yıl içerisinde yaklaşık %17 artması beklenmektedir. Gelirdeki artış veri gelirlerinin hızlı bir şekilde artmasından kaynaklanmaktadır. Mobil ses gelirlerinin ise 2012 yılından sonra da düşüş eğiliminin devam ettiği görülmektedir.[6]



Kaynak: Informa, Intelligence Centre

Şekil 2.2 Toplam Operatör Gelirlerinin Dağılımı (Milyar ABD Doları)

Bölge bazlı mobil veri ve ses gelirlerine bakıldığında ise; Doğu Avrupa'da mobil veri gelirlerinin 5 yıl içerisinde %83 artacağı, mobil ses gelirlerinin ise 5 yıl içerisinde %10 azalacağı beklenmektedir. Batı Avrupa'da ise mobil veri gelirlerinin 5 yıl içerisinde %42 artacağı, mobil ses gelirlerinin ise 5 yıl içerisinde %28 azalacağı beklenmektedir. Tüm

[6] INFORMA, 2013, **Global, Mobile Service Revenue and ARPU Forecasts By Region, 2012-2017**, http://ic.informatm.com/ic2/spreadsheets/show/122925

mobil operatörlerinin ARPU'sunun 5 yıl içerisinde %16 azalacağı beklenmektedir. Mobil veri ARPU'sunun %20 artacağı, mobil ses ARPU'sunun ise %35 azalacağı beklenmektedir.[7]

Abone artışı yavaş ilerlese de kullanılan teknolojiler ve abonelik türlerinde hızlı bir değişiklik yaşanması muhtemeldir. 2012 yılı itibariyle GSM teknolojisi %68,9'la mobil telekomünikasyon hizmetlerinin içerisinde hala en önemli yeri tutmasına rağmen yeni şebeke kurulumu ve yeni hizmet türlerinin sunulmasında LTE teknolojisinin bariz bir üstünlüğü görülmektedir. Sadece 2013 yılının ilk çeyreğinde 23 yeni şebeke hayat geçmiş olup bunların on dördü LTE, altısı HSPA türevi ikisi GSM ve bir tanesi WiMAX teknolojisini kullanmaktadır. 2012 yılı sonu itibariyle her altı aboneden biri LTE hizmetini kullanabilir durumda olup bu oran toplam mobil abone sayısıyla çarpıldığında yaklaşık 1 milyar kişinin LTE şebekesine erişimi olduğu ortaya çıkmaktadır. Tüm dünyada hâlihazırda çalışan 154 LTE ve 260 HSPA+ şebekesi bulunmakta olup LTE'nin diğer tüm teknolojilere göre bu denli hızlı yükselişinin temel nedeni verimli çalışabilmek için yüksek hızlı internet bağlantısına ihtiyaç duyan akıllı telefonlar, tabletler, kişisel dijital asistanlar gibi mobil cihazların yaygınlaşmasıdır.[8] Ericsson'un bir araştırmasına göre 2012 yılında satılan telefonların yaklaşık %40'ı akıllı telefon olup, 2018 yılında tüm dünyada toplam akıllı telefon sayısı 3,3 milyara ulaşacaktır. Aynı üreticinin tahminlerine göre akıllı telefonlarca üretilen veri trafiği de artacak ve 2012-2018 yılları arasında yaklaşık 14 kat büyüyecektir.[9] Büyüyen bu veri talebinin doğal bir sonucu olarak önümüzdeki beş sene içerisinde GSM teknolojisinin tahtını kaybedeceği ve 3N/4N aboneliklerinin toplamının yarısını oluşturacağı düşünülmektedir. 3N ve 4N teknolojileri de kendi içerisinde evrimleşmekte olup yine önümüzdeki beş yıl içerisinde 3N'de HSPA teknolojisinin dominant olacağı 4N'de ise LTE'nin tartışmasız lider olacağı öngörülmektedir.

Mevcut durum ve gelecek tahminleriyle ilgili değerlendirmelerin neticesinde ortaya çıkan en ilginç sonuç tüm dünyada genel olarak 2N'den 3N ve 4N'ye bir geçiş eğilimi olmasına rağmen bu geçişin hızının değişik coğrafi bölgelerde ciddi farklar içerebileceği gerçeğidir. Avrupa ve Amerika'da yer alan ülkelerde genel olarak dengeli bir geçiş takvimi uygulanırken özellikle Doğu Asya ülkelerinde çok ciddi farklar yaşanmaktadır. Çin ve

[7] INFORMA, 2013, **Global, Mobile Service Revenue and ARPU Forecasts By Region, 2012-2017**, http://ic.informatm.com/ic2/spreadsheets/show/122925

[8] Wireless Intelligence, 2013, **Global Cellular Market Trends and Insight**, https://wirelessintelligence.com/files/analysis-subscription/?file=130331-quarterly-review.pdf

[9] Ericsson, **Mobility Report 2012**, http://www.ericsson.com/res/docs/2012/ericsson-mobility-report-november-2012.pdf

Hindistan gibi ülkelerde 2N teknolojileri hala %80'lerin üzerinde kullanılmaktayken bu oran Japonya ve Güney Kore gibi ülkelerde %10'lara kadar düşmüştür. Bahsi geçen ülkelerin ekonomik ve teknolojik gelişmişliği, veriye olan talebi, coğrafi büyüklükleri ve teknoloji geliştirmekteki konumları birlikte değerlendirildiğinde böyle bir sonucun ortaya çıkması beklenen bir senaryodur.

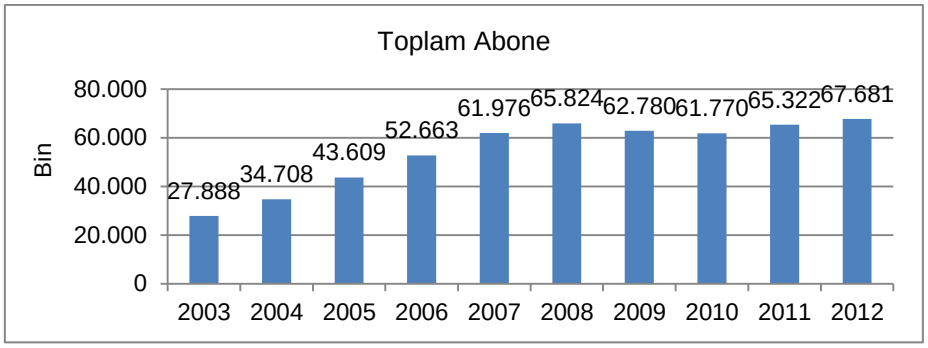
Avrupa'da hâkim durumdaki işletmeci ile diğer işletmeciler arasında pazar payı farkları hem trafik hem de gelir bakımından yaklaşık olarak %7 ile %9 arasında değişmektedir.[10]

2.1.2 Ulusal Veriler

Türkiye mobil telekomünikasyon hizmetleriyle 1994 yılında tanışmış olup, 2000 yılı itibariyle Telekomünikasyon sektörünü düzenleme ve denetleme fonksiyonunun bağımsız bir idari otorite tarafından yürütülmesi ihtiyacı oluşmuştur. Bu ihtiyaca binaen 27.01.2000 tarihli ve 4502 sayılı Kanunla Telekomünikasyon Kurumu kurulmuş ve Kurumun adı 10.11.2008 tarihli ve 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu ile Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) olarak değiştirilmiştir. BTK düzenleme, denetleme, yetkilendirme ve uzlaştırma fonksiyonlarının doğal bir sonucu olarak kurulduğu günden bu yana sektörde iş yapan işletmecilerle ilgili pazar verilerini toplayarak bu verileri analiz etmektedir. Analiz edilen veriler 2009 yılı öncesinde muhtelif platformlarda ihtiyaca binaen kamuoyu ile paylaşılmaktayken, 2009 yılı sonrasında düzenli aralıklarla raporlanmaya ve Kurum internet sayfasında da yayımlanmaya başlanmıştır.

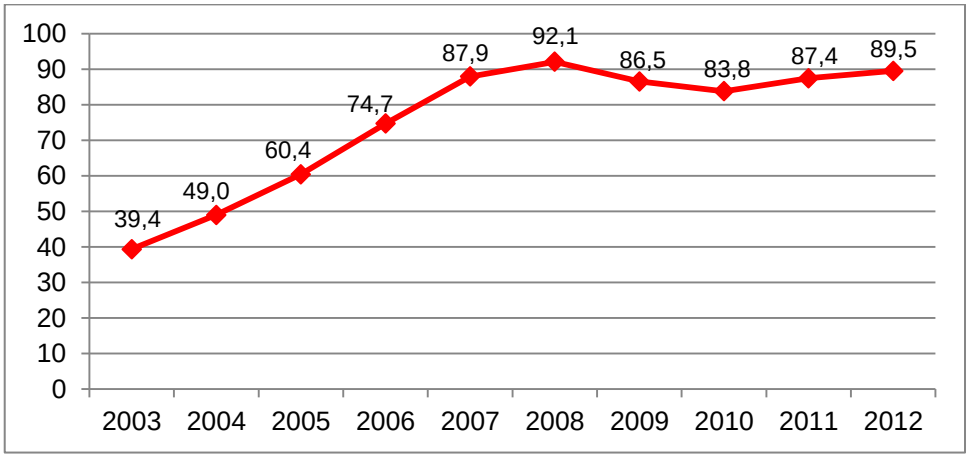
Özellikle 2000'li yıllardan sonra cep telefonu kullanımının artması, toplumun verilen hizmeti benimsemesi ve talep etmesi ve işletmecilerce teknolojik yeniliklerin hızla takip edilip uyarlanması Türkiye'deki mobil iletişim pazarının her yıl hızla büyümesine yol açmıştır. 2003 yılı sonu itibariyle toplam mobil telefon kullanıcı sayısının 27.887.535 kişi olduğu ve bu rakamın 2012 yılı sonunda 67.680.547 kişiye ulaştığı göz önünde bulundurulduğunda ivmelenmenin ne kadar hızlı olduğu daha net anlaşılabilir. 2003-2012 yılları arasındaki mobil abone sayısı ve penetrasyon oranlarını gösteren grafikler aşağıda yer almaktadır.

[10] Jakopin, N. M., Klein,A., 2012, **First-mover and Incumbency Advantages in Mobile Telecommunications**, Journal of Business Research, 65 (3), 362-370.



Kaynak: BTK

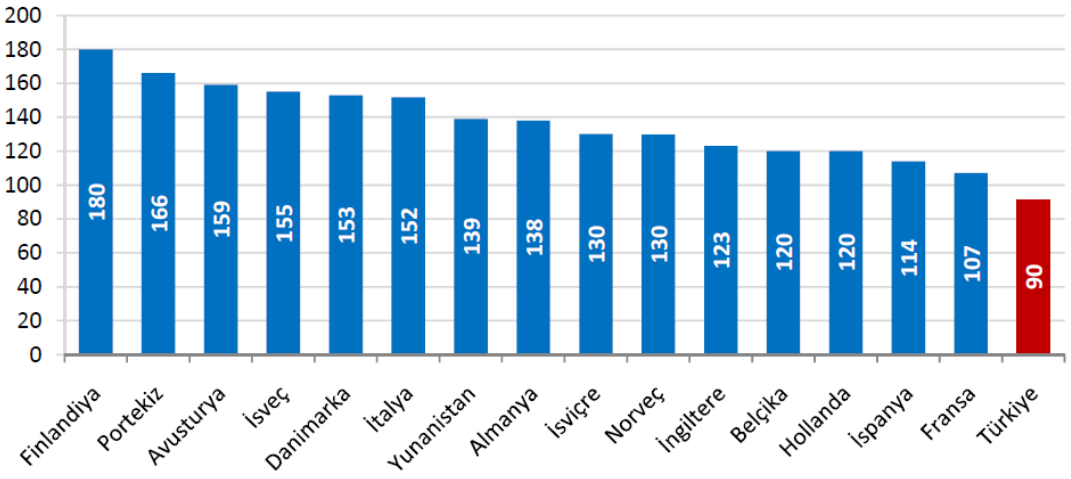
Şekil 2.3 Toplam Abone Sayısı



Kaynak: BTK

Şekil 2.4 Mobil Penetrasyon Oranı

Buna karşın, ülkemiz mobil penetrasyon oranını AB ülkeleri ile kıyasladığımızda önemli bir büyüme potansiyeli olduğu görülmektedir. Ülkemizde %90'lar seviyesinde olan penetrasyon oranı AB ülkelerinde uzun süredir %120'lerin üzerinde seyretmektedir.

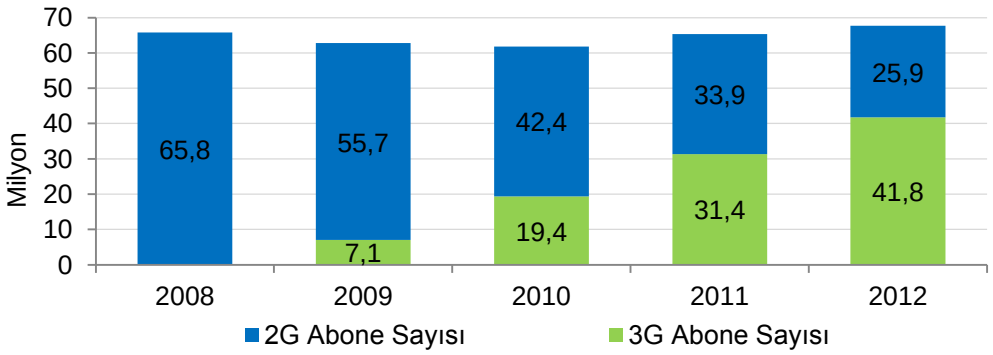


Kaynak: BTK

Şekil 2.5 Türkiye ve Bazı Avrupa Ülkelerinin Mobil Penetrasyon Oranları

Mobil pazardaki abone sayısının ve işletmeciler arası rekabeti ivmelendiren gelişmeden biri 2008 yılında hayata geçirilen mobil numara taşınabilirliği hizmetidir. Hizmetin başlangıcından bu yana toplamda 56 milyondan fazla numara taşıma işlemi gerçekleştirilmiştir.

İvmelendirmeyi arttıran bir diğer gelişme ise 2009 yılından itibaren sunulmaya başlayan 3N hizmeti olup 2012 yılı sonunda 41.798.432 milyon abone 3N kullanır hale gelmiştir. Aşağıdaki şekilde 2N ve 3N mobil abone sayısı yıllar itibarıyla karşılaştırılmaktadır.

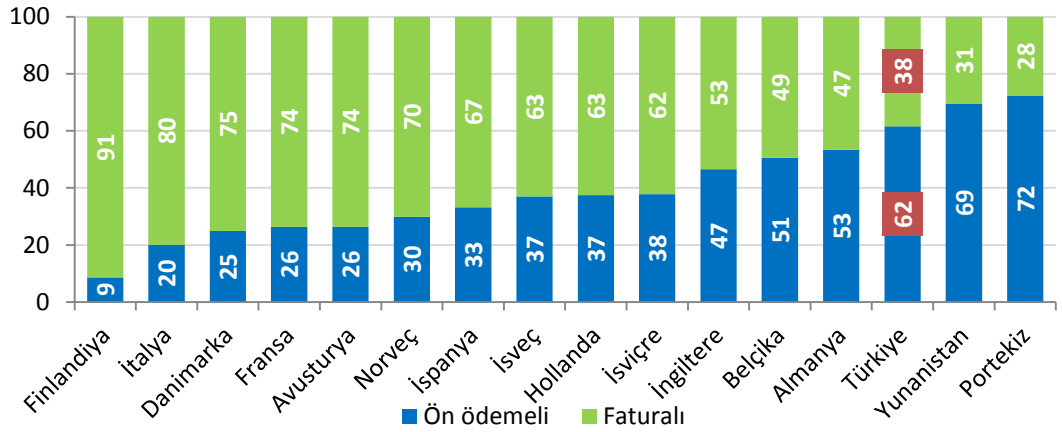


Kaynak: BTK

Şekil 2.6 2N ve 3N Abone Sayısı

Diğer bir etken ise 2004 yılından bu yana mobil arabağlantı ücretlerinin ortalama %80 oranında düşmesi olarak değerlendirilebilir. Arabağlantı ücretlerinin düşüşü mobil işletmecilerce her yöne tarifelerin sunulmasını sağlamıştır.

Tüketicilerin tercih ettiği abonelik türü de mobil piyasa için önemli bir gösterge olup 2012 yılı sonu itibariyle toplam aboneler içerisindeki ön ödemeli ve faturalı abone oranlarının çeşitli Avrupa ülkeleriyle karşılaştırmalı analizi aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



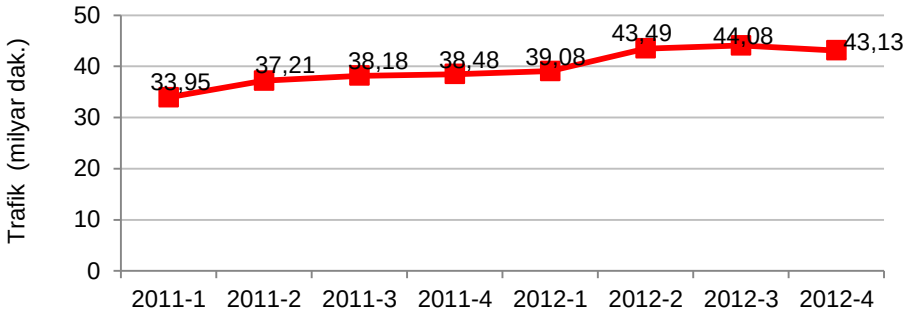
Kaynak: Wireless Intelligence[11], BTK

Şekil 2.7 Toplam Abone Sayısı

Yukarıdaki grafiğe göre Türk kullanıcılar ağırlıklı olarak ön ödemeli aboneliği tercih etmektedir. Bunun temel sebeplerinden biri Türkiye'nin genç nüfusunun diğer karşılaştırılan ülkelere göre göreceli daha fazla olmasıdır.

Abone sayıları ve penetrasyon oranına ek olarak mobil pazarın büyüklüğünü gösteren en önemli göstergelerden biri de toplam ses trafiği ve SMS/MMS sayılarıdır. Sadece 2012 yılı son çeyreğinde toplam mobil trafik hacmi 43,13 milyar dakika olarak gerçekleşmiş olup aynı yılın ve bir önceki yılın her bir çeyreğine ait toplam trafik miktarını gösteren grafik aşağıda yer almaktadır

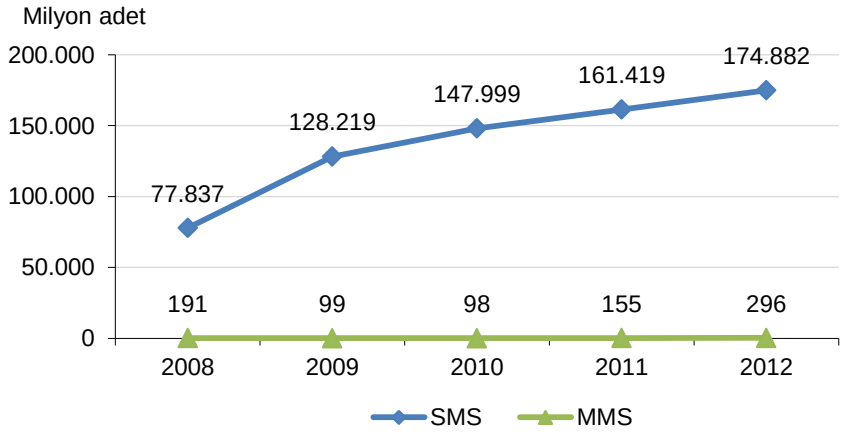
[11] Wireless Intelligence, 2013, **Global Cellular Market Trends and Insight**, https://wirelessintelligence.com/files/analysis-subscription/?file=130331-quarterly-review.pdf (11.02.2013),



Kaynak: BTK

Şekil 2.8Toplam Ses Trafiği

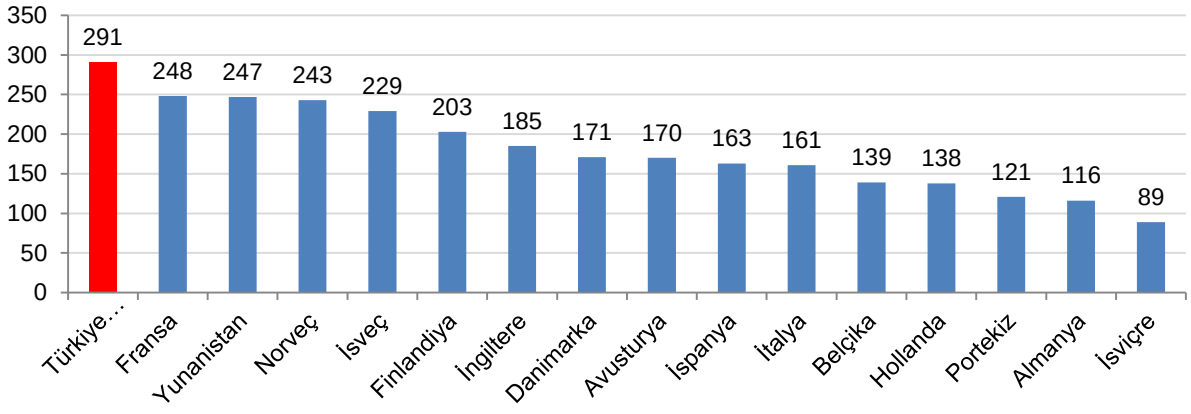
Öte yandan SMS ve MMS sayıları incelendiğinde; 2012 yılında SMS sayısının yaklaşık %8 oranında artarak 174,9 milyar civarında gerçekleştiği, 2011 yılında işletmecilerin başlattığı kampanyalar ile hızlı bir yükseliş yaşayan MMS sayısının ise 2012 yılında bir önceki yıla kıyasla yaklaşık 2 katına çıkarak 296 milyona çıktığı görülmektedir.



Kaynak: BTK

Şekil 2.9 Toplam SMS/MMS Trafiği

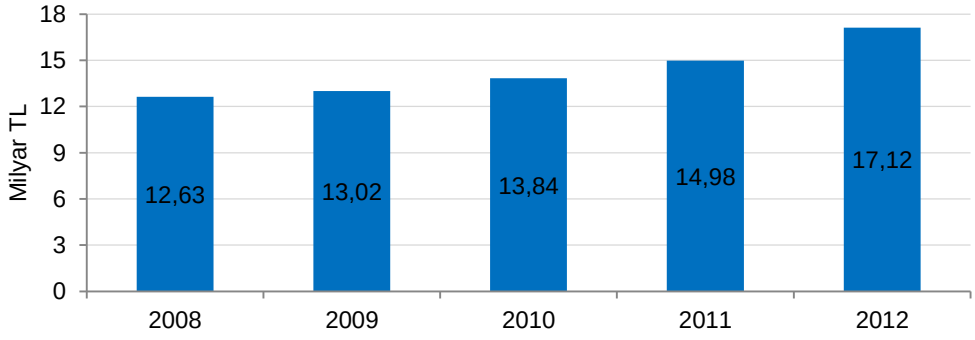
Kullanım noktasında bir diğer gösterge de abone başına ortalama kullanım (MoU) değerleridir. MoU değerleri açısından Türkiye'nin potansiyeli çok yüksek olup çeşitli Avrupa ülkeleriyle karşılaştırmalı analizi aşağıdaki grafikte yer almaktadır



Kaynak: Wireless Intelligence[12], BTK

Şekil 2.10 Abone Başına Ortalama Dakika Verileri

Pazarın yapısı hakkında fikir veren bir başka gösterge de telekomünikasyon hizmetlerinden elde edilen toplam gelir ve kullanıcılardan elde edilen ortalama gelirdir (ARPU). Aşağıdaki şekilde 2008 yılından bu yana mobil telekomünikasyon hizmetlerinden elde edilen gelir bilgilerine yıllık olarak yer verilmektedir. Yıllar itibarıyla artış eğiliminde olan mobil gelirler 2011 14,98 milyar TL olarak gerçekleşirken 2012 yılında bir önceki yıla göre %14,2 oranında artış göstererek 17,12[13] milyar TL'ye yükselmiştir.



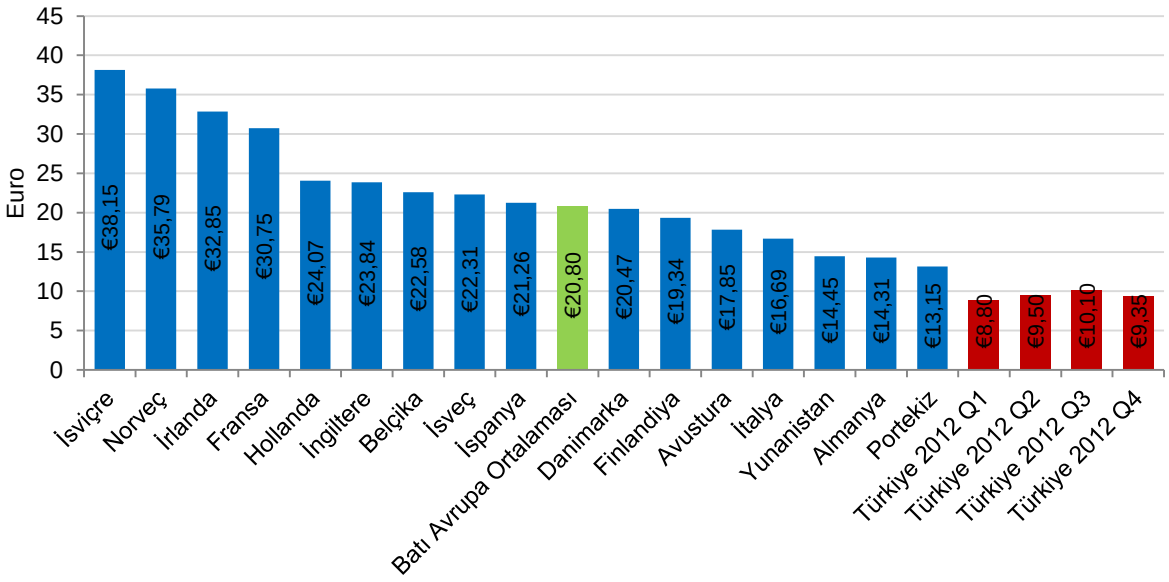
Kaynak: BTK

Şekil 2.11 Toplam Gelir

[12] Wireless Intelligence, 2013, **Global Cellular Market Trends and Insight**, https://wirelessintelligence.com/files/analysis-subscription/?file=130331-quarterly-review.pdf (11.02.2013),

[13] 2008-2011 yılları için işletmecilerin BTK'ya gönderdiği kesinleşmiş yıllık gelir tabloları dikkate alınarak hazırlanmıştır. 2012 yılı işletmecilerin BTK'ya gönderdiği üç aylık gelir bilgilerinin toplamı olup, kesinleşmiş değildir.

ARPU değerleri ise yine Avrupa ülkeleriyle karşılaştırmalı olarak verilmiş olup, Türkiye'nin son dört çeyrek verisinin Avrupa ülkelerine göre düşük kaldığı görülmektedir. Hizmetlerin çeşitlenmesi ve fiyat tabanlı kampanyaların artmasıyla bu değerlerin ilerleyen yıllarda daha da yukarılara çıkacağı tahmin edilmektedir.

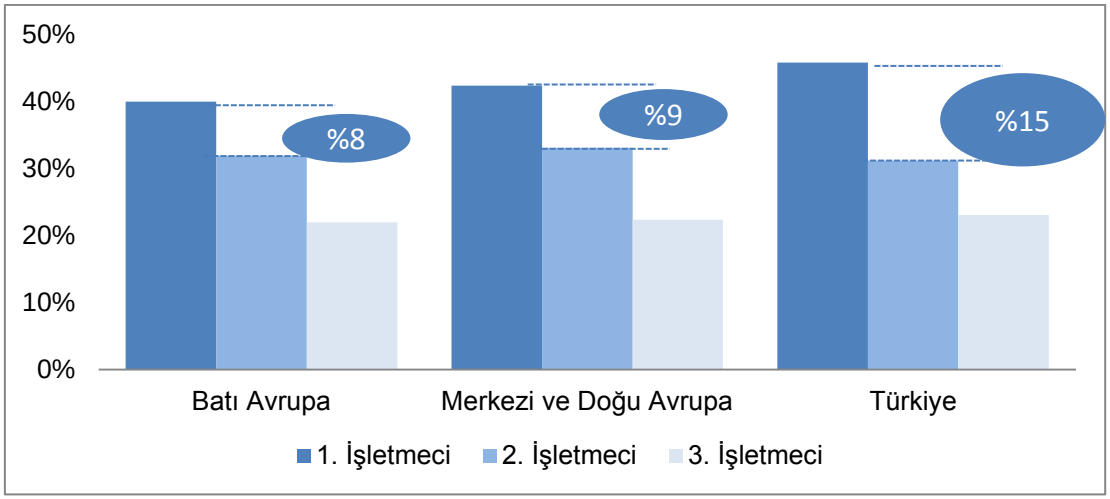


Kaynak: Wireless Intelligence[14], BTK

Şekil 2.12Abone Başına Aylık Ortalama Gelir

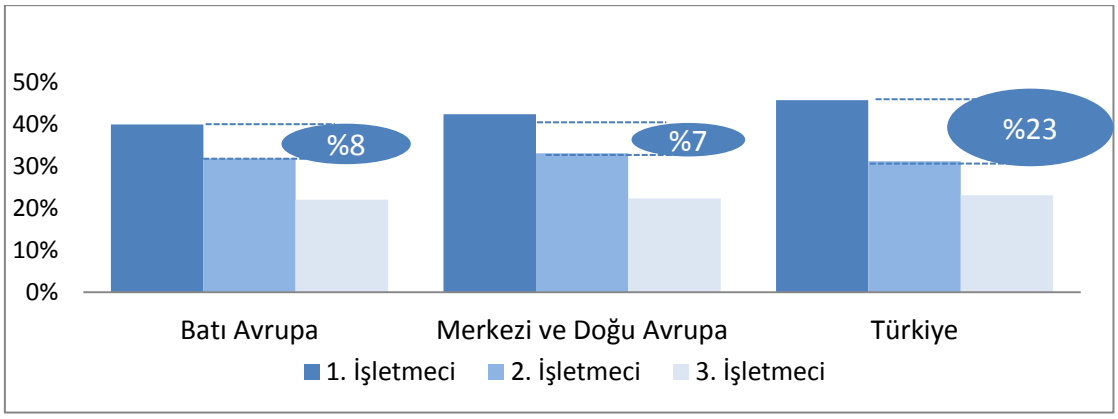
2012 yılsonu verilerine göre Türk mobil pazarında pazar payı açısından birinci işletmeci ile ikinci işletmecinin trafiğe ve gelire göre pazar payları arasındaki fark gerek Batı Avrupa, gerekse Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerindeki birinci ve ikinci mobil işletmecilerin pazar payı farkları ortalamalarının üzerindedir.

[14] Wireless Intelligence, 2013, **Global Cellular Market Trends and Insight**, https://wirelessintelligence.com/files/analysis-subscription/?file=130331-quarterly-review.pdf (11.02.2013),



Kaynak: Analysys Mason 2012. 3 Çeyrek Telecoms Market Matrix ve BTK Pazar Verileri Raporları

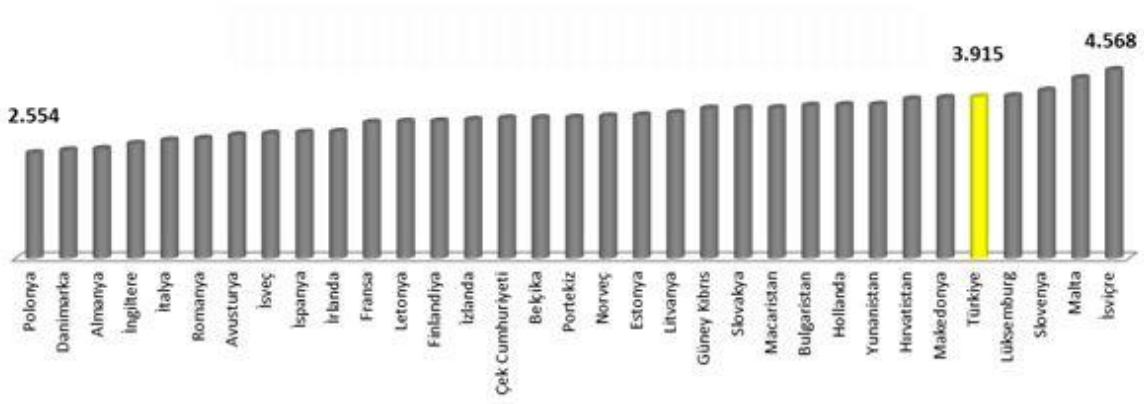
Şekil 2.13Trafiğe Göre 1. ve 2. işletmecinin Pazar Payı Farkı



Kaynak: Analysys Mason 2012 3. Çeyrek Telecoms Market Matrix ve BTK Pazar Verileri Raporları

Şekil 2.14 Gelire Göre 1. ve 2. işletmecinin Pazar Payı Farkı

Bir pazardaki rekabet seviyesini ölçümlemek için kullanılan diğer bir ölçüt ise HHI endeksidir. İlgili pazardaki tüm işletmecilerin pazar paylarının karelerinin toplanmasıyla hesaplanan HHI endeksi arttıkça, pazardaki rekabet seviyesinin düştüğü kabul edilmektedir. Nitekim ülkemizdeki HHI endeksi diğer ülkelere kıyasla oldukça yüksek bir seviyededir.



Kaynak: Wireless Intelligence[15]

Şekil 2.15 Pazar Yoğunluğu (HHI Endeksi)

2.2 İlgili Mevzuat

Diğer elektronik haberleşme hizmetlerine benzer şekilde mobil telefon hizmetleri de 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu çerçevesinde yürütülmektedir. Kanun'un 9'uncu maddesinde elektronik haberleşme hizmeti sunmak ve/veya şebekesi veya alt yapısı kurup işletmek isteyen şirketlerin faaliyete başlamadan önce BTK düzenlemeleri çerçevesinde BTK'ya bildirimde bulunmaları, bildirimde bulunan şirketlerin sunmak istedikleri elektronik haberleşme hizmeti ve/veya işletmek istedikleri elektronik haberleşme şebekesi veya altyapısı için numara, frekans, uydu pozisyonu gibi kaynak tahsisine ihtiyaç duymamaları halinde BTK'nın belirlediği usul ve esaslara uygun bildirimle birlikte; kaynak tahsisine ihtiyaç duyulması halinde ise BTK'dan kullanım hakkı alınması kaydıyla yetkilendirilecekleri öngörülmüştür.

Buna ilave olarak, 5809 sayılı Kanun'un 9'uncu maddesinin 6'ncı fıkrasında "Kullanım hakkı sayısı, ancak kaynakların sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesinin gerektiği durumlarda ve kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını teminen sınırlandırılabilir." hükmü yer almaktadır. Kanun'da kullanım hakkı verilmesinin gerektiği elektronik haberleşme hizmetlerini ve bu hizmetlere ilişkin kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasının gerekip gerekmediğini tespit etme görevi de BTK'ya verilmiştir.

[15] Wireless Intelligence, 2013, **Global Cellular Market Trends and Insight**, https://wirelessintelligence.com/files/analysis-subscription/?file=130331-quarterly-review.pdf (11.02.2013),

BTK tarafından kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasına karar verilmesi halinde; uydu pozisyonu ile ulusal çapta verilecek frekans bandı kullanımını ihtiva eden ve sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesi gereken elektronik haberleşme hizmetlerine ilişkin yetkilendirme politikası, hizmetin başlama zamanı, yetkilendirme süresi ve hizmeti sunacak işletmeci sayısı gibi ölçütlerin Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB) tarafından belirlenmesi ve yetkilendirmenin BTK tarafından yapılması öngörülmüştür. Ayrıca, 5809 sayılı Kanun'da ulusal çapta verilecek frekans bandı kullanımını ihtiva eden ve sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesi gereken elektronik haberleşme hizmetlerine ilişkin ihalelerin UDHB'nin gerekli gördüğü hallerde doğrudan kendisi tarafından da yapılabileceği hüküm altına alınmıştır.

Bununla birlikte, kullanım hakkının sayısının sınırlandırılmasına karar verilmesi halinde, ulusal çapta verilecek frekans bandı kullanımını ihtiva eden ve sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesi gereken elektronik haberleşme hizmetleri dışında kalan ve sınırlı sayıda işletmeci tarafından verilecek olan elektronik haberleşme hizmetlerinin yürütülmesine ve/veya elektronik haberleşme şebeke ve altyapısının tesisi ve işletilmesine ilişkin olarak gerekli işlemlerin Kurum tarafından yürütüleceği hüküm altına alınmıştır.

Kanun'un 9'uncu maddesinin yedinci fıkrası uyarınca, kullanım hakkı ile ilgili ihalelerde gerek UDHB gerekse BTK 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu ve 4734 sayılı Kamu İhale Kanununa tabi olmayıp, yapılacak ihaleye ilişkin usul ve esasların Kurum tarafından belirleneceği hüküm altına alınmış olup konuya ilişkin olarak BTK tarafından bir ikincil düzenleme yayımlanmıştır.

Ayrıca Kanun'un 11'inci maddesine göre, kaynakların kullanım hakkının verilmesi ve söz konusu kaynakların etkin bir şekilde kullanılması için kullanım hakkı ücreti alınacağı hüküm altına alınmıştır. Kullanım hakkı ücretlerinin asgari değerlerinin, BTK'nın önerisi ve UDHB'nin teklifi üzerine Bakanlar Kurulu tarafından belirlenmesi öngörülmüştür. Dolayısıyla, sayısı sınırlandırılmış kullanım hakkı verilmesine ilişkin yapılacak ihalelerin asgari değeri Bakanlar Kurulu tarafından belirlenecektir.

Kanun'da kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasında esas alınacak ölçütlere ve usule yer verilmemiş, sadece kaynakların sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesinin gerektiği durumlarda ve kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını teminen sınırlandırılabileceği düzenlenmiştir.

Gerek 5809 sayılı Kanun gerekse elektronik haberleşme sektörüne ilişkin önceki yasal düzenlemeler çerçevesinde BTK tarafından yayımlanan ikincil düzenlemeler ve

imzalanan imtiyaz sözleşmeleri hükümleri ile mobil elektronik haberleşme pazarında hizmet sunulabilmekte olup; bu amaçla şirketlerin ilgili mevzuat uyarınca bildirim yaparak veya kullanım hakkı verilmesi için BTK'ya başvurarak yetkilendirilmesi gerekmektedir.

2.3 Sorunlar ve Darboğazlar

Bu bölümde mobil elektronik haberleşme sektörüne ilişkin sorunlar ve darboğazlara yer verilecektir.

2.3.1 Vergi ve Ücretler

Türkiye'de elektronik haberleşme hizmetleri sektörünün vergilendirilmesi, oldukça karmaşık ve ayrıntılı bir yapıya sahiptir. Çeşitli dönemlerde yürürlüğe giren birçok kanun ile sektöre ilişkin düzenlemelerin yapılmış olması, hem sektör üzerindeki vergi ve yasal yükümlülükleri ağırlaştırmış hem de vergi yapısının karmaşık bir hale gelmesine yol açmıştır. Tablo 2.1'de, 2013 yılı itibariyle hem işletmecilere hem de son kullanıcılara yansıyan mobil haberleşme hizmetleri ile internet hizmetindeki vergi ve yasal yükümlülük oran ve miktarlarına yer verilmektedir.

Tablo 2.1: Mobil Hizmetler Üzerindeki Vergi ve Yasal Yükümlülükler (2013)

Mobil Ses Hizmetleri	**Miktar/Oran**
1) KDV (**%**)	18
2) Özel İletişim Vergisi (ÖİV) (**%**)	25
3) Yeni Tesis Özel İletişim Vergisi (TL)	39
4) Hazine Payı* (**%**)	15
5) Telsiz Kullanım Ücreti (TL)	15,68
6) Telsiz Ruhsatname Ücreti (TL)	15,68
7) Kurum Masraflarına Katkı Payı (**%**)	0,35
İnternet Hizmeti	
1) KDV (**%**)	18
2) ÖİV (**%**)	5
3) Kurum Masraflarına Katkı Payı (**%**)	0,35

(*) GSM ve IMT-2000/UMTS işletmecileri, Hazineye ödeyecekleri payın % 10'luk kısmını, ödendiği ay içerisinde Evrensel Hizmet Fonu'na aktarmaktadır.

2.3.1.1 Katma Değer Vergisi (KDV)

3065 sayılı Katma Değer Vergisi (KDV) Kanunu'nun "Verginin Konusunu Teşkil Eden İşlemler" başlıklı 1'inci maddesinin birinci fıkrası uyarınca sabit ücretler ile diğer ücretler dâhil konuşma ücretleri % 18 oranında Katma Değer Vergisine tabidir.

2.3.1.2 Özel İletişim Vergisi (ÖİV)

6802 sayılı Gider Vergisi Kanunu'nun 39'uncu maddesi gereği;

"…

a) Her nevi mobil elektronik haberleşme işletmeciliği kapsamındaki (ön ödemeli kart satışları dahil) tesis, devir, nakil ve haberleşme hizmetleri % 25,

b) Radyo ve televizyon yayınlarının uydu platformu ve kablo ortamından iletilmesine ilişkin hizmetleri % 15,

c) Kablolu, kablosuz ve mobil internet servis sağlayıcılığı hizmeti %5[16]*,*

d) (a), (b) ve (c) bentleri kapsamına girmeyen elektronik haberleşme hizmetleri %15,…"

oranında özel iletişim vergisine tâbidir.

Ayrıca mobil telefon aboneliğinin ilk tesisinde (operatör değişiklikleri hariç) otuz dokuz milyon lira[17] ilave özel iletişim vergisi alınmakta olup, bu tutar, her yıl bir önceki yıla ilişkin olarak 213 sayılı Vergi Usul Kanunu hükümlerine göre belirlenen yeniden değerleme oranında artırılmak suretiyle uygulanmaktadır.

Bu itibarla, 01.03.2009 tarihinden itibaren, önceki uygulamalardan farklı olarak kablolu, kablosuz ve mobil internet servis sağlayıcılığı hizmetine uygulanan %15 ÖİV oranı % 5'e düşürülmüştür. Akabinde Bakanlar Kurulu, % 25 ve % 15 oranlarını ayrı ayrı veya birlikte % 5'e, % 5 oranını ise sıfıra kadar indirmeye ve bu oranları kanuni oranlarına kadar artırmaya yetkili kılınmıştır. Verginin mükellefi, anılan madde kapsamında yer verilen işletmecilerdir.

2.3.1.3 Hazine Payı

Mobil işletmeciler, 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu'nun Ek 36 ve 37'nci maddeleri ile GSM ve IMT-2000/UMTS İmtiyaz Sözleşmelerinin "Hazine'ye Ödenecek Pay" başlıklı 8'inci maddeleri gereğince, aylık brüt satışlarının % 15'ini hazine payı olarak Hazine Müsteşarlığına ödemekle yükümlü bulunmaktadır.

[16]01.03.2009 tarihinde yürürlüğe giren 5838 sayılı Kanunun 14'üncü maddesiyle; kablolu, kablosuz ve mobil internet servis sağlayıcılığı hizmetine uygulanan %15 oranındaki ÖİV, bu tarihten itibaren %5 oranında uygulanmaktadır.

[17]31.12.2012 tarihli ve 28514 (4. Mükerrer) sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 9 Seri No.lu Özel İletişim Vergisi Genel Tebliğinde; mobil telefon aboneliğinin ilk tesisinde maktu olarak alınan vergi tutarının 01/01/2013 tarihinden itibaren 39,00 TL olarak uygulanmasına karar verilmiştir.

2.3.1.4 Kurum Masraflarına Katkı Payı (KMKP)

Mobil işletmeciler, 5809 sayılı Kanun ile GSM ve IMT-2000/UMTS İmtiyaz Sözleşmelerinin 9'uncu maddesi gereğince brüt satışlarının (Sanal Mobil Şebeke Hizmeti İşletmecileri için net satışların) %0,35'ini (onbindeotuzbeş) KMKP (Sanal Mobil Şebeke Hizmeti İşletmecileri için idari ücret) olarak BTK'ya ödemektedir.

2.3.1.5 Telsiz Kullanım ve Telsiz Ruhsatname Ücretleri

5809 sayılı EHK'nın 46'ncı maddesi gereğince elektronik haberleşme sektöründe kullanılan ve Kanun'a ekli listede yer alan, gerek abonelere ait olan gerekse işletmecilerin şebekelerinde kullandıkları tüm telsiz cihaz ve sistemleri için telsiz ruhsatname ve yıllık telsiz kullanım ücretleri alınmaktadır.[18] Telsiz ruhsatname ücretleri, telsiz sistemleri için verilen izin kapsamında bir kereye mahsus peşin olarak ve her telsiz cihazı için alınmaktadır. Telsiz kullanma ücretleri ise, kullanım izninin geçerli olduğu süre kapsamında her yıl alınmaktadır. Bu ücretler faturalı mobil telefon aboneleri dışında kalan tüm aboneler, işletmeciler ve telsiz kullanıcılarından peşin olarak tahsil edilmektedir.

46'ncı maddenin beşinci fıkrası gereği mobil telefon aboneleri için ruhsatname ücretleri, faturalı aboneliklerde abone cihazlarının sisteme dâhil oldukları aydan başlamak üzere, yıl sonuna kadar eşit taksitler halinde alınmaktadır. Abonenin sisteme dahil olduğu yıl içerisinde kendi isteği ile sistemden ayrılması veya aboneliğinin iptal edilmesi halinde, kalan ruhsatname ücretleri toplu olarak aboneden tahsil edilmektedir. Faturasız aboneliklerde ise abone cihazlarının sisteme dâhil oldukları ay taksitlendirilmeden peşin olarak bir defada alınmakta ve işletmeci tarafından BTK'ya ödenmektedir.

Aynı fıkra gereği mobil telefon aboneleri için; telsiz kullanım ücreti, abonelerin sisteme dâhil olduğu her yıl için ödenir. Faturalı aboneliklerde 12 eşit taksite bölünür. Abonenin kendi isteği ile sistemden ayrılması veya aboneliğinin iptal edilmesi halinde, geriye kalan aylar için kullanım ücretlerine ait taksitler aboneden tahsil edilmez. Faturasız aboneliklerde belirlenen kullanım ücreti abonenin sisteme dâhil olduğu ay dikkate alınarak kıst olarak hesaplanır ve bu tutarın tamamı aboneliğin başladığı ay bir defada ödenmektedir.

2.3.1.6 Evrensel Hizmet Fonu

5369 sayılı Evrensel Hizmet Kanunu'nun 6'ncı maddesi gereğince; Hazine Müsteşarlığı, Kurum tarafından yapılan yetkilendirme nedeniyle hesaplarına yatırılan

[18] Anılan madde kapsamında Kuruma verilen ücret tarifesinde belirtilen ücretleri gerektiğinde her bir ücret kalemini % 50'sine kadar azaltmaya veya her yıl bir önceki yıla ilişkin olarak Maliye Bakanlığınca belirlenecek yeniden değerleme oranını geçmemek kaydıyla artırma yetkisi çerçevesinde Kurum tarafından söz konusu liste ve uygulanacak ücret tarifesi her yıl yayınlanmaktadır.

yetkilendirme ücretinin % 2'sini yatırıldığı tarihi takip eden ayın sonuna kadar, Hazine payı ödemekle yükümlü işletmeciler, Hazineye ödeyecekleri payın % 10'luk kısmını, ödendiği ay içerisinde, Hazine payı ödemekle yükümlü işletmeciler dışındaki işletmeciler ve Türk Telekom yıllık net satış hâsılatının % 1'ini, izleyen yılın Nisan ayı sonuna kadar UDHB'ye bildirmekle yükümlüdür. Yatırılan meblağlar aynı süre içinde UDHB'nin Merkez Saymanlık Müdürlüğü hesabına aktarılmakta ve bütçeye "Evrensel Hizmet Gelirleri" adı altında gelir kaydedilmektedir.

2.3.1.7 Mobil Hizmetlerdeki Vergi ve Yasal Yükümlülük Oranları

Vergiler devletin kamu hizmetlerinin finansmanını sağlarken aynı zamanda devletin sosyal, ekonomik ve politik hayata müdahale etmesini de sağlayan bir araçtır. (KUKUŞ, 2010). Ayrıca vergi, ödeyen üzerinde, kişinin varlığında bir eksilmeye veya azalmaya neden olduğundan bir yüktür. Vergi yükünün hesaplanması ise ekonominin gelişmesi, gelir dağılımında adaletin sağlanması, bazı sektörlerin teşviki, yatırımların artırılması, ekonomik istikrarın gerçekleştirilmesi gibi makro seviyedeki hedeflerin tespiti açısından önem arz etmektedir. Bahse konu gerekçelerle bireyler, sosyal gruplar, sektörler veya toplum açısından vergi yükü değerlendirmelerine yer verilmektedir. Bireysel açıdan vergi yükü, kişinin ödediği vergi miktarının gelirlerine oranlanması ile bulunmaktadır.[19.]

Bu çalışma kapsamında da mobil hizmetleri pazarındaki son kullanıcı ve işletmeci üzerindeki vergi ve yasal yükümlülüklere ilişkin değerlendirmeler benzer yaklaşımdan hareket edilerek, taraflarca ödenilen vergi ve yasal yükümlülüklerin görüşme bedeline ve/veya fatura tutarına oranlanması suretiyle analiz edilmiştir. Bu itibarla yapılan çalışmada;

- Son kullanıcının faturalı hat aboneliği olduğu,
- 100 TL (KDV ve ÖİV hariç) aylık görüşme yaptığı (yüksek konuşma profiline sahip abone),
- Kullanıcı başına aylık ortalama gelir (ARPU) dikkate alınarak aylık 40TL'lik[20] (KDV ve ÖİV hariç) görüşme yapıldığı,
- Abonelik paketi kapsamında aylık sabit ücretin göz ardı edildiği,
- Mobil hizmetler üzerinden alınan % 15 oranındaki Hazine Payının işletmeci gelirleri üzerinde azaltıcı bir etkisi olmakla birlikte, söz konusu yükümlülüğün diğer vergi ve

[19] YUNAR, M., 1992, **Vergi Yükü ve Türkiye'deki Gelişimi**, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, s. 21.

[20] http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik12_4.pdf. 38,10 TL olarak hesaplanan 2012 Turkcell faturalı ARPU'su analizde yaklaşık tutar olan 40 TL esas alınmıştır.

benzeri yükümlülüklerden farklı olarak, İmtiyaz Sözleşmeleri dolayısıyla imtiyaz bedellerinin bir unsuru şeklinde değerlendirilmesi gerektiği düşünülerek

hesaplamalarda ilk abonelik ile devam eden abonelik kapsamında son kullanıcıya yansıyan nispi ve maktu vergiler ile işletmecilerin kurumsal yükümlülükleri ayrı ayrı formüle edilerek belirlenmiştir.

Vergiler hariç olmak üzere ayrı ayrı net 100 TL ve 40 TL'lik görüşme yapan mobil aboneler ile işletmecilerin yüklendikleri vergi ve yasal yükümlülük miktarlarına ve dolayısıyla devletin sektörden elde ettiği gelire yer verilmektedir.

Tablo 2.2. İlk Mobil Aboneliğe İlişkin Vergi ve Yasal Yükümlülük Oranları (2013)

GSM görüşme bedeli	Görüşme bedeli (KDV ve ÖİV Hariç) (TL/Ay)	A	100,00	40,00
Son kullanıcılara yansıyan vergi ve benzeri yasal yükümlülükler	KDV (%18)	B=A*0,18	18,00	7,20
	Özel İletişim Vergisi (%25)	C=A*0,25	25,00	10,00
	Telsiz Kullanım Ücreti	D=TK Maktu/12	1,31	1,31
	Telsiz Ruhsat Ücreti	E=TK Maktu/12	1,31	1,31
	Özel İletişim Vergisi	F=Maktu	39,00	39,00
	TOPLAM	**G=B+C+D+E+F**	**84,61**	**58,81**
FATURA TUTARI		**H=A+G**	**184,61**	**98,81**
İşletmecilerin ek kurumsal yükümlülükleri	Hazine payı (%15)*	I=A*0,15	15,00	6,00
	Kurum Masraflarına Katkı Payı (%0,35)	J=A*0,0035	0,35	0,14
	TOPLAM	**K=I+J**	**15,35**	**6,14**
Son kullanıcılar açısından vergi ve yasal yükümlülüğün fatura tutarına oranı		L=G/H	45,83%	59,52%
Son kullanıcılar açısından vergi ve yasal yükümlülüğün görüşme bedeline oranı		M=G/A	84,61%	147,03%
Devletin vergi ve yasal yükümlülük gelirlerinin fatura tutarına oranı		N=(G+K)/H	54,15%	65,73%
İşletmeci vergi ve yasal yükümlülük oranı		O=K/A	15,35%	15,35%

(*)GSM ve IMT-2000/UMTS işletmecileri, Hazineye ödeyecekleri payın % 10'luk kısmını, ödendiği ay içerisinde Evrensel Hizmet Fonu'na aktarmaktadır.

Tablo 2.2'ye göre ilk abone olunan ayda 100 TL'lik (KDV ve ÖİV hariç) görüşme yapan bir son kullanıcı toplam fatura tutarı olarak 184,61 TL ödemektedir. Bu kapsamda toplam fatura tutarının % 45,83'ü; konuşma tutarının % 84,61'i abone tarafından ödenen

vergi ve benzeri yasal yükümlülüklerden oluşmaktadır. Aynı abone için işletmecinin ek kurumsal yükümlülüğünün (Kurum Masraflarına Katkı Payı) görüşme bedeline oranı % 0,35'tir. İşletmeci tarafından ödenen Hazine Payı'nın % 10'u ise 5369 sayılı Kanun uyarınca Evrensel Hizmet Fonu olarak her ay UDHB'ye bildirilmektedir. Bununla birlikte, devletin vergi ve benzeri gelirlerinin toplam fatura tutarına oranı % 54,15 olmaktadır.

Aynı analiz ayda ortalama 40 TL (KDV ve ÖİV hariç) konuşan abone için yapıldığında;

- Vergi ve yasal yükümlülüklerin fatura tutarına oranının aylık 100 TL görüşme yapan yüksek konuşma profiline sahip aboneye göre yaklaşık % 30 oranında artarak % 59,52 seviyesine; görüşme bedeline oranının ise % 74,'lük artış ile % 147,03'e çıktığı,
- 40 TL (KDV ve ÖİV hariç) değerinde görüşme bedeli olan abonenin, konuştuğundan daha fazla (58,81 TL) vergi ödediği,
- Yüksek konuşma profiline sahip aboneye kıyasla, devletin abone ve işletmeciden topladığı toplam vergi ve yasal yükümlülüklerin fatura tutarına oranının da % 54,15'ten % 65,73'e yükseldiği

görülmektedir.

Sonuç olarak, mobil telefon hizmetlerinden daha az yararlanan bir abone, hizmetten daha fazla yararlanan bir aboneye göre daha fazla vergi ve yasal yükümlülüğe maruz kalmaktadır. Diğer bir ifade ile ilk abonelikte alınan vergi ve yasal yükümlülüklerde yapılacak bir indirimden en fazla düşük konuşma profiline sahip abone kitlesi yararlanmış olacaktır.

Aboneliğin devam ettiği dönemler itibariyle vergi ve benzeri yasal yükümlülüklerin incelenmesine Tablo 2.3'te yer verilmektedir.

Tablo 2.3. Mobil Abonelik Süresince Vergi ve Yasal Yükümlülük Oranları (2013)

GSM görüşme bedeli	Konuşma tutarı (KDV ve ÖİV Hariç) (TL/Ay)	A	100,00	40,00
Son kullanıcılara yansıyan vergi ve benzeri yasal yükümlülükler	KDV (%18)	B=A*0,18	18,00	7,20
	Özel İletişim Vergisi (%25)	C=A*0,25	25,00	10,00
	Telsiz Kullanım Ücreti	D=TK Maktu/12	1,31	1,31
	TOPLAM	**E=B+C+D**	**44,31**	**18,51**
FATURA TUTARI		**F=A+E**	**144,31**	**58,51**
İşletmecilerin ek kurumsal yükümlülükleri	Hazine payı (%15)*	G=A*0,15	15,00	6,00
	Kurum Masraflarına Katkı Payı (%0,35)	H=A*0,0035	0,35	0,14
	TOPLAM	**I=G+H**	**15,35**	**6,14**
Son kullanıcılar açısından vergi ve yasal yükümlülüğün fatura tutarına oranı		J=E/F	30,70%	31,63%
Son kullanıcılar açısından vergi ve yasal yükümlülüğün konuşma ücretine oranı		K=E/A	44,31%	46,27%
Devletin vergi ve yasal yükümlülük gelirlerinin fatura tutarına oranı		L=(E+I)/F	41,34%	42,13%
İşletmeci vergi ve yasal yükümlülük oranı		M=I/A	15,35%	15,35%

(*)GSM ve IMT-2000/UMTS işletmecileri, Hazineye ödeyecekleri payın % 10'luk kısmını, ödendiği ay içerisinde Evrensel Hizmet Fonu'na aktarmaktadır.

Aboneliğin devam ettiği dönemlerde, aylık ortalama 100 TL'lik (KDV ve ÖİV hariç) görüşme yapan yüksek konuşma profiline sahip abonenin toplam fatura tutarı 144,31 TL olurken, aylık ortalama 40 TL'lik (KDV ve ÖİV hariç) görüşme yapan abonenin toplam fatura tutarı 58,51 TL olmaktadır.

Son kullanıcılar açısından vergi ve yasal yükümlülük ile devletin elde ettiği toplam vergi ve yasal yükümlülüklerin fatura tutarına ve görüşme bedeline oranı, abonenin konuşma süresi azaldıkça artmaktadır. Başka bir deyişle, az konuşan bir abone, çok konuşan bir aboneye göre oransal olarak daha fazla vergi ve yasal yükümlülüğe tabi olmaktadır. Ancak söz konusu farklılık, ilk aboneliğe kıyasla düşük oranda kalmaktadır. İlk abonelikte görülen farklılık, yeni abonelikten alınan maktu vergi ve yasal yükümlülüklerden kaynaklanmaktadır.

2.3.1.8 Avrupa Birliği Ülke Uygulamaları

AB ülkelerinde mobil iletişim sektörü KDV yoluyla vergilendirilmektedir. KDV, AB mevzuatına üye devletler tarafından 1967 yılında uygulamaya girmiş, bu sayede, daha önce uygulanmakta olan üretim ve tüketim vergileri yerine katma değer vergisi, birinci ve ikinci KDV direktifleriyle uygulamaya koyulmuştur. Daha sonra, 77/338/EEC sayılı 6.

Konsey Direktifi, KDV'nin bütün ülkelerde aynı işlemlere uygulanmasını, bu çerçevede, Topluluk genelinde ortak tanımlamaların belirlenmesinin yanı sıra vergilendirmede sınırların kaldırılması amacına yönelik bir dizi tedbirin alınmasını da sağlamıştır.

Bununla birlikte, AB genelinde bütün üye devletler için uyumlaştırılmış ortak bir vergi oranı bulunmamaktadır. Üye devletler kendi standart oranlarını saptamakta serbest olmakla birlikte, minimum eşik değer olarak kabul edilen %15'in altına inememekte, buna göre üye devletler, %15 ile %25 arasında standart oranlar uygulamaktadırlar.

Telekomünikasyon hizmetleri üzerindeki AB üyesi ülkelerde uygulanan KDV oranları Tablo 2.4'te yer almaktadır. KDV'nin dışında Türkiye'de uygulanmakta olan ÖİV, Telsiz Ruhsat ve Kullanım Ücreti ile 2004 yılı başına kadar uygulanan Eğitime Katkı Payı ve Özel İşlem Vergisi şeklindeki yükümlülükler birçok ülkede bulunmamaktadır.

AB ülkeleri içerisinde telekomünikasyon hizmetleri üzerindeki en yüksek KDV oranı % 25 ile Macaristan, Danimarka ve İsveç'te uygulanmakta olup, AB'de mobil hizmetlerden alınan vergilerin ortalaması % 17,1'dir.[21]

Tablo 2.4. AB Ülkelerinde Elektronik Haberleşme Hizmetlerindeki KDV Oranları

Ülke	**%**
Lüksemburg	15
Güney Kıbrıs Rum Kesimi	15
İspanya	18
Malta	18
Almanya	19
Hollanda	19
Fransa	19,6
Avusturya	20
Bulgaristan	20
Çek Cumhuriyeti	20
Estonya	20
İngiltere	20
İtalya	20
Slovenya	20
Slovakya	20
Belçika	21

[21] Avrupa Komisyonu, 2013, **Vat Rate Applied in the Member States of the European Community, 2013,** s.15,16 http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/taxation/vat/how_vat_works/rates/vat_rates_en.pdf.

İrlanda	21
Litvanya	21
Letonya	21
Finlandiya	23
Polonya	23
Portekiz	23
Yunanistan	23
Romanya	24
Danimarka	25
İsveç	25
Macaristan	25

Kaynak: Avrupa Komisyonu[22]

Bununla birlikte, Deloitte tarafından GSM Association (GSMA) için hazırlanan "Türkiye'de Mobil Telefon Hizmeti ve Vergilendirme 2012" Raporu'nda Türkiye'nin 2007 yılından bu yana mobil iletişim hizmetleri pazarında dünyadaki en yüksek vergi oranlarına sahip ülke olduğu, dünyada mobil iletişimden alınan ortalama vergi oranının % 18 iken Türkiye'de bu oranın % 48,2 olduğu ifadelerine yer verilmiştir.[23]

2.3.2 Rekabet ve Hizmet Çeşitliliği

Bu bölümde, mobil haberleşme pazarında değinilmesi gereken bir diğer husus olan rekabet ve hizmet çeşitliliğini oluşturan başlıca alt başlıklara ilişkin sorunlar ve darboğazlara yer verilmektedir.

2.3.2.1 Sanal Mobil Şebeke Hizmeti (SMŞH)

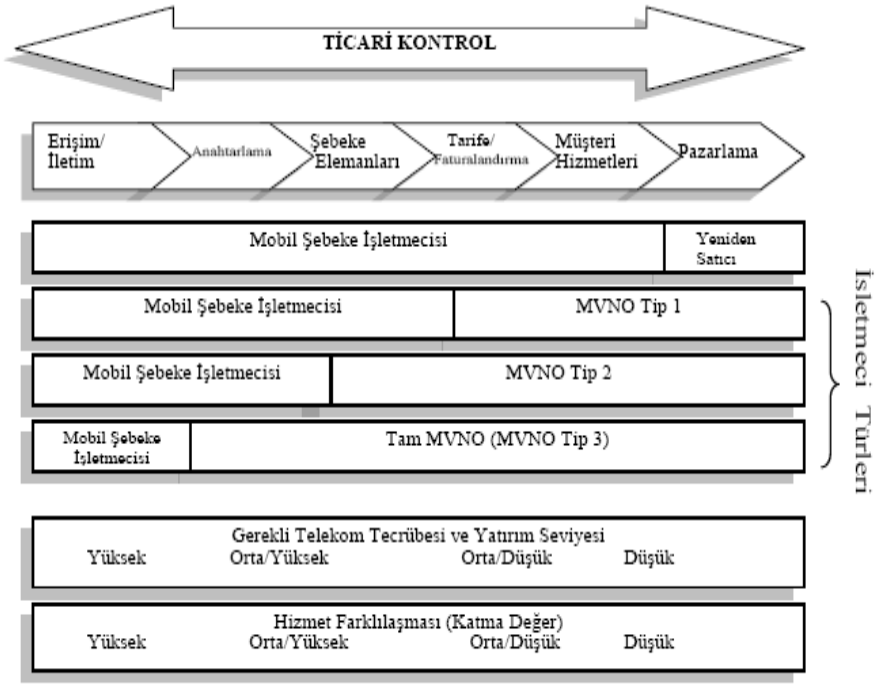
28.5.2009 tarihli ve 27241 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği'ne (EHSİYY) dayanılarak hazırlanan 'Elektronik Haberleşme Hizmet, Şebeke ve Altyapılarının Tanım, Kapsam ve Süreleri' dokümanında SMŞH'nin tanımı, *"işletmeci tarafından, adına tahsis edilmiş frekans bandı olmaksızın, mobil elektronik haberleşme hizmeti sunmak üzere Kurum ile imtiyaz sözleşmesi imzalayan işletmecilerin altyapıları üzerinden, ağırlayan*

[22] Avrupa Komisyonu, 2013, **Vat Rate Applied in the Member States of the European Community, 2013,** s.15,16 http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/taxation/vat/how_vat_works/rates/vat_rates_en.pdf

[23] Deloitte, 2012a, Türkiye'de Mobil Telefon Hizmeti ve Vergilendirme 2012, http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/05/turkey_tax_report_turkish.pdf

işletmecinin Kurumca verilen yetkilendirmesi kapsamında, kendi markası ile abonelerine mobil elektronik haberleşme hizmetlerinin sunulmasını kapsar" şeklinde yapılmıştır.[24]

Gelişmiş ülke pazarları incelendiğinde, SMŞH iş modellerinin sağlıklı bir şekilde hayata geçirilebilmesi ve yürütülebilmesinin, mobil pazarının büyümesi ve penetrasyon artışına önemli katkılar sağladığı görülmektedir. Son yıllarda aralarındaki ayrım kesin olmamakla birlikte SMŞH işletmecileri Şekil 2.16'da gösterildiği şekilde belirli türlere ayrılabilmektedir. [25]



Şekil 2.16 SMŞH Çeşitleri

Tip 1 SMŞH Modeli: SMŞH işletmecisinin ağırlayan mobil şebeke işletmecisinin[26] şebekesi vasıtasıyla toptan düzeyde aldığı erişim ve çağrı başlatma hizmetini herhangi bir teknik farklılaştırma yapmadan kullanıcılara sunduğu hizmet modelidir. Bu modeldeki bir SMŞH işletmecisi kendi markasıyla mobil abonelik hizmeti verebilmekle birlikte, teknik olarak ağırlayan işletmeciden aldığı hizmette farklılaştırma yapamamaktadır. Müşteri

[24] BTK, 2013a, Mobil Şebekelere Erişim ve Çağrı Başlatma Pazar Analizi:
[25] BTK, 2013a, **Mobil Şebekelere Erişim ve Çağrı Başlatma Pazar Analizi**:
[26] EHSİYY'ye dayanılarak hazırlanan "Elektronik Haberleşme Hizmet, Şebeke ve Altyapılarının Tanım, Kapsam ve Süreleri" dokümanında "ağırlayan işletmeci", mobil elektronik haberleşme hizmeti sunmak üzere Kurum ile imtiyaz sözleşmesi imzalayan işletmeci olarak tanımlanmaktadır.

hizmetleri ve faturalandırma hizmetleri gibi hizmetler SMŞH işletmecisi tarafından verebileceği gibi ağırlayan işletmeci aracılığıyla da gerçekleştirilebilmektedir. 1. tip SMŞH işletmecisinin özel bir altyapıya ihtiyacı bulunmamaktadır.

Tip 2 SMŞH Modeli: SMŞH işletmecilerinin ağırlayan mobil şebeke işletmecisinin şebekesi vasıtasıyla toptan düzeyde aldığı erişim ve çağrı başlatma hizmetlerinde teknik farklılaştırma yaparak kullanıcılara sunduğu ve 3. tip SMŞH Modeli'nin sahip olduğu şebeke fonksiyonlarının ise tümüne sahip olmadığı hizmet modelidir. Bu itibarla 2. tip SMŞH modelinde kurgulanan bir işletmeci, ağırlayan işletmecinin sunduğu hizmetlere basit veya gelişmiş hizmet paketleri ekleyerek hizmet sunabilmektedir. Bu kapsamda SMŞH işletmecisi, ağırlayan işletmecinin sunduğu hizmetleri geliştirerek ve ilave gelişmiş uygulamalar ekleyerek, mevcut şebeke bileşenleri ve olanakları ile ağırlayan işletmecinin hizmet ve uygulamalarında farklılaştırmaya giderek hizmet sunma imkânına sahiptir.

Tip 3 SMŞH Modeli: Ağırlayan mobil şebeke işletmecisinin şebekesi tarafından temin edilecek Radyo Hava Arayüzü, MSC, MSC-S, GMSC, EIR Santralleri dışında kalan; ön ödemeli ücretlendirme sistemi, HLR/AUC, GMSC, SMSC, NT SRF vb. tüm mobil şebeke fonksiyonlarının ve sistemlerinin, ağırlayan mobil şebeke işletmecisi dışında kalan diğer yurt içi şebekelere doğru olan ve/veya milletlerarası trafik için arabağlantıların SMŞH tarafından sağlandığı hizmet modelidir. Bu sayede, SMŞH işletmecisi ağırlayan işletmeciye daha az bağımlı hale gelmektedir.

BTK'nın 07.12.2012 tarihli ve 2012/DK-10/613 sayılı Kurul Kararı ile yayınlanan 2012.7.3 Referans Numaralı Mobil Çağrı Sonlandırma Pazar Analizi Nihai Dokümanında mobil şebeke işletmecilerinin, mobil haberleşme hizmetleri pazarında sonlandırma hizmeti sunan yegâne işletmeciler olmayıp, mobil haberleşme pazarında hizmet sunan SMŞH işletmecileri ile GMPCS işletmecileri tarafından da sonlandırma hizmeti verildiği, bununla birlikte mobil uydu haberleşme hizmeti sunan GMPCS işletmecilerinden farklı olarak, farklı tipteki SMŞH işletmecileri tarafından verilen sonlandırma hizmetinin kapsam ve seviyesi, ağırlayan işletmeci ile yapılan anlaşmaya bağlı olarak değişebildiği belirtilmekte ve SMŞH'lerin çağrı sonlandırma hizmeti verebildiği belirtilmektedir.[27]

Söz konusu dokümanda ayrıca mevcut durum itibarıyla, çok az sayıdaki SMŞH işletmecisi tarafından mobil pazarda SMS bazlı hizmet sunumuna başlandığı, söz konusu işletmecilerin faaliyetlerini orta vadede diğer hizmetleri de içerecek şekilde genişleteceklerinin beklendiği, bu itibarla SMŞH işletmecilerinin kendi abonelerinde

[27] BTK, 2012, **Mobil Çağrı Sonlandırma Pazar Analizi.**

sonlanacak çağrılar için ağırlayan mobil şebeke işletmecisinden hizmet almak yerine kurguladıkları şebeke topolojisine bağlı olarak diğer işletmecilerle direkt arabağlantı sağlama yoluyla gelen çağrıları kendi şebekelerine yönlendirmeleri ve bu kapsamda sahip olacakları çağrı sonlandırma ücret seviyesini belirleme imkânlarının, ileriki aşamalarda geçerli olacak SMŞH iş modelleri çerçevesinde söz konusu olabileceği, bu durumda söz konusu kurguya sahip SMŞH işletmecilerinin de kendi şebekelerinde sonlanan çağrılar için %100 pazar payına sahip olacağı ifade edilmektedir. Bu çerçevede, abonesinde çağrı sonlanan her bir mobil işletmecinin kendi şebekesinde %100 pazar payına sahip olduğu ve yukarıda yer verilen diğer kriterler göz önünde bulundurulduğunda, mobil şebeke işletmecileri olan Turkcell İletişim Hizmetleri AŞ (Turkcell), Vodafone Telekomünikasyon AŞ (Vodafone) ve Avea İletişim Hizmetleri AŞ (Avea) ile uydu haberleşme hizmeti sunan GMPCS işletmecilerinin ve kendi abonelerine gelen çağrılara ilişkin sonlandırma hizmeti sunabilen SMŞH işletmecilerinin mobil çağrı sonlandırma pazarında EPG'ye sahip olduğu değerlendirilmiş SMŞH işletmecilerine arabağlantı sağlama, ayrım gözetmeme ve şeffaflık yükümlülükleri getirilmiştir. [28]

18.02.2013 tarihli ve 2013/DK-SRD/105 sayılı Kurul Kararı ile yayınlanan 2013.11.3 Referans Numaralı Mobil Şebekelere Erişim ve Çağrı Başlatma Pazar Analizi Nihai Dokümanında EPG ilan edilen Turkcell'e SMŞH işletmecileriyle ilgili;

- *"Erişim ve arabağlantı sağlama,*
  - *Dolaylı erişim (iki kademeli arama yöntemi) dâhil olmak üzere, SMŞH Tip 1, Tip 2 ve Tip 3 İşletmeci Modellerini kapsayacak şekilde*
- *Ayrım gözetmeme,*
  - *Farklı SMŞH işletmecilerine sunulan hizmet kalitesi, şebeke işletim güvenliği, bütünlüğü ve veri güvenliği gibi objektif kriterler ve konuya ilişkin Kurum düzenlemeleri saklı kalmak kaydıyla, dolaylı erişim (iki kademeli arama yöntemi) dâhil olmak üzere, SMŞH Tip 2 ve Tip 3 İşletmeci Modellerini kapsayacak şekilde…*

  kamuoyuna duyurulması,

  …
- *Şeffaflık,*
  - *Dolaylı erişim (iki kademeli arama yöntemi) dâhil olmak üzere, SMŞH Tip 2 ve Tip 3 İşletmeci Modellerini kapsayacak şekilde*

[28] BTK, 2012, **Mobil Çağrı Sonlandırma Pazar Analizi**.

…

- *Tarife kontrolüne tabi olma,*
  - *SMŞH Tip 1 İşletmeci Modeli için ticari müzakere ile anlaşılması*
  - *Dolaylı erişim (iki kademeli arama yöntemi) dâhil olmak üzere, SMŞH Tip 2 ve Tip 3 İşletmeci Modelleri için maliyet esaslı tarife belirlenmesi*

  …" yükümlülükleri getirilmiştir. [29]

Ülkemizde SMŞH'lerin 28.5.2009 tarihli ve 27241 sayılı Resmi Gazete'de Yayımlanarak yürürlüğe giren EHSİYY uyarınca yetkilendirilmeleri mümkün hale gelmiştir. Bahsedilen yönetmelikle, yukarıda belirtilen üç tipteki SMŞH modeli için tek tipte (bildirim ve kullanım hakkı kapsamında) yetkilendirme öngörülmüştür. Ülkemizde mevcut durumda 30'u aşkın bildirim olmak üzere 40'ı aşkın SMŞH işletmecisi bulunmaktadır.

Ülkemizde, mer'i mevzuata göre hem altyapıyı sağlayan ağırlayan işletmeci konumundaki mobil şebeke işletmecilerinin, hem de SMŞH'lerin brüt satışları üzerinden %15 Hazine payı ödemeleri gerekmektedir. Diğer taraftan ilgili hüküm, 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu'na 2008 yılında 5793 sayılı Kanun ile eklenmiş ve söz konusu madde 2010 yılında 6009 sayılı Kanun ile değiştirilmiştir. Bu değişiklik ile SMŞH işletmecilerinin, alt yapılarını kullandıkları 3 mobil şebeke işletmecisine ödedikleri ya da borçlandıkları tutar düşüldükten sonra kalan tutarın % 15'ini Hazine payı olarak ödeyecekleri düzenlenmiştir. 2011 yılında ise 6111 sayılı Kanun ile mahsup hükmü madde metninden çıkarılmıştır. Mahsup hükmünün yürürlükte olduğu yaklaşık 7 aylık dönemde de SMŞH işletmelerince yaygın şekilde hizmet sunulmamakla birlikte söz konusu maliyet SMŞH'lerin pazara girmesinde ve mobil şebeke işletmecileriyle belirli bir hazırlık, müzakere, test ve uygulama süreci gerektiren erişim sözleşmesi imzalanmasında önemli bir engel oluşturmaktadır.

SMŞH işletmecilerin faaliyete başlamasında önem arz eden, mobil şebekelere erişim ve çağrı başlatma pazarında EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenen ilgili mobil şebeke işletmecisi durumundaki Turkcell bakımından bağlayıcı hüküm, koşul ve ücretler içeren Turkcell Referans Erişim Teklifi 05.02.2013 tarihli ve 2013/70 sayılı Kurul Kararı ile onaylanarak yayımlanmıştır.

2.3.2.2 Mobil OTT hizmetler

Akıllı telefonların ve mobil genişbantın yaygınlaşmasıyla abonelerin telefon bağımlılığı artmaktadır. Akıllı telefonlarla klasik sesli konuşma ve mesajlaşmanın yanı sıra internetin bütün imkânlarından faydalanılmaya başlanmıştır. Genişbant internet erişiminin

[29] BTK, 2013a, **Mobil Şebekelere Erişim ve Çağrı Başlatma Pazar Analizi**:

telefonlarda kullanılmaya başlanmasıyla birlikte, aynı zamanda mobil ses ve mesaj pazarına internet protokolü üzerinden hiçbir şebeke elemanına sahip olmadan, vergi mükellefi olmayan, sağladıkları hizmet için ücret de talep etmeyen mobil içerik sağlayıcılar da girmektedir. OTT (Over the Top – Üzerinden) hizmet sağlayıcılar olarak bilinen Skype, Viber, Messageme, WhatsApp vb. mobil işletmecilerin altyapılarını kullanarak IP bazlı hizmet vermekte, ancak bu altyapının kurulmasına katkıları bulunmamaktadır. Bunun mobil iletişim sektörüne yatırım yapan firmalar açısından iki türlü sonucu oluşmaktadır:

- Mobil işletmelerin ana gelir kalemlerini teşkil eden ses ve kısa mesaj servislerinde ciddi kayıplar oluşması
- Mobil veri iletiminde işletmecilerin sağladığı genişbantın ağırlıklı olarak OTT hizmet sağlayıcıları tarafından kullanılması sonucunda veri hizmetlerine yatırım yapılmasının zorunluluk haline gelmesi

Anılan şirketler devletin gelirlerinde de kayıplara yol açmaktadırlar. OTT hizmet sağlayıcıları bugüne kadar verdikleri hizmetlere ilişkin olarak BTK'dan yetki almamışlar ancak, onlara erişim sağlayan mobil işletmeciler yüksek lisans bedelleri ödeyerek ve önemli seviyede şebeke yatırımı yaparak hizmet vermeye başlamışlardır. Diğer yandan, mobil işletmeciler vermiş oldukları hizmetler üzerinden vergi ödemektedirler. Buna karşın operatörlerin gelirlerinde ciddi kayıplara neden olan OTT sağlayıcıları elde ettikleri gelir nispetinde vergi ödememektedirler. Bunun yanı sıra, bu oyuncular mobil işletmecilerin tabi olduğu hizmet kalitesi, kişisel verilerin gizliliği ya da yasal takip yükümlülüklerine tabi olmaksızın hizmet sunmaktadır.

Bununla birlikte dünya genelinde OTT oyuncularının pazar üzerindeki olumsuz etkilerinin önüne geçilebilmesi için bunların yetkilendirilmesi, vergilendirilmesi, OTT oyuncularından kaynaklanan trafiğin önceliklendirme & kısıtlama & fiyatlandırma uygulamalarına tabi tutulması, şebeke işletmecilerinin OTT oyuncuları ile veya farklı işletmeciler ile işbirliği yürütmesi ya da kendi OTT hizmetlerini sunmaları gibi alternatif yöntemler uygulandığı görülmektedir.

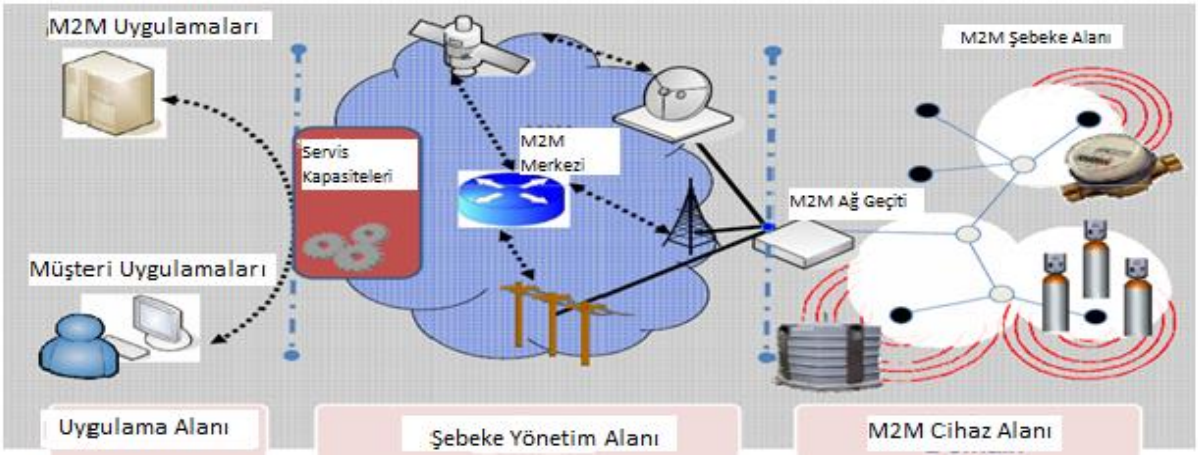
2.3.2.3 M2M hizmetleri

Makinelerarası iletişim (Machine to Machine Communications-M2M) elektronik haberleşme sektöründe son dönemde gelişme gösteren yeni uygulamalardan biridir. M2M, cihazların kendi aralarında iletişim kurmasını sağlayarak, çeşitli varlıkların izlenmesi, gözlemlenmesi ve yönetilmesini sağlayan iletişim teknolojisidir. Makinelerin otomatik olarak kablolu veya kablosuz iletişim halinde olması ve bu iletişim sonucunda bir iş yapmasına

Makinelerarası İletişim adı verilmektedir. M2M aynı zamanda herhangi bir insanın dâhil olmadığı makineler arası bilgi akışının sağlandığı özel bir iletişim platformudur. M2M hizmetleri, otomatik karar ve iletişim süreçleri olarak tasarlanmıştır. [30]

M2M hizmetleriyle hedeflenen; insan gücü, makine ve yakıtın verimli kullanılmasının sağlanmasıdır. Bu teknoloji, süreçleri kolaylaştırıp, verimliliği artırmakta ve hatta hayat kurtarabilmektedir. Günümüzde M2M çözümleri kullanan kurumlar kendi faaliyet dallarında bu şekilde kendi maliyetlerini minimize ederek sunmakta oldukları mevcut ürün ve hizmetlerinde yaratıcılığı ana etken konum olarak öne çıkarabilmektedirler. Böylece elde edilen yaratıcılık ile işletmeler rakiplerinden farklılık yaratmakta ve kazançlarını belli ortalamaların üzerinde tutmayı başarabilmektedir. Bu tür uygulamalar tüm dünyada hızla artan bir oranda kullanılmaya başlanmıştır. M2M iletişimi Kaynak: ETSI

Şekil 2.17'de de görüleceği üzere ile her türlü taşıt, sayaç, sensör vb. cihazların merkezi bir sunucu tarafından uzaktan ölçümlenmesi, izlenmesini ve yönetilmesini mümkün hale gelmiştir.



Kaynak: ETSI

Şekil 2.17 Temel M2M Mimarisi

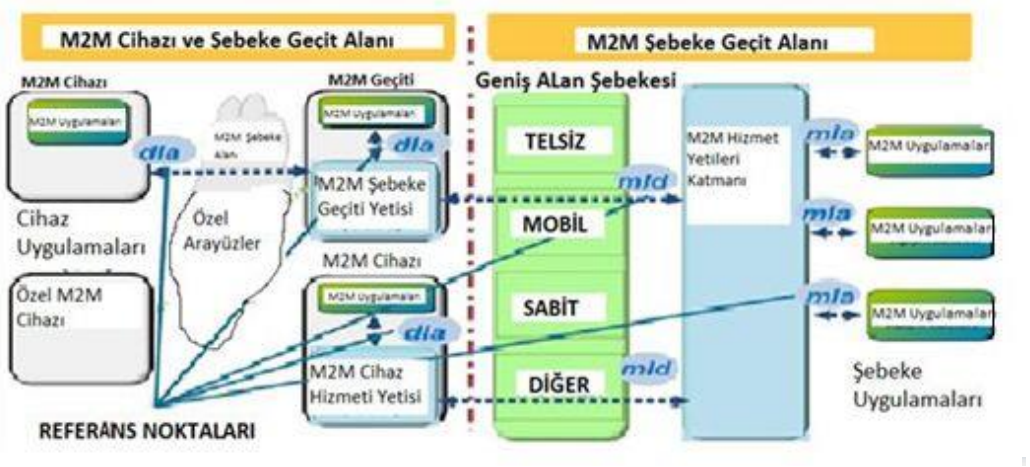
M2M teknolojisi farklı cihazlar kullanarak farklı şebekeler üzerinden muhtelif sanayi sektörlerine hizmet eden dinamik bir pazarın oluşmasına sebep olmuştur. Pazarın

[30] ETSI, 2010, **ETSI TS 102 689 V1.1.1 Technical Specification, Machine-to-Machine communications (M2M); M2M service requirements**,

büyümesi, yeni düzenlemeler, çeşitli iş modelleri, yaratıcılık, azalan donanım maliyetleri ve teknolojik gelişimler gibi çeşitli faktörlerle yönlendirilmektedir.

M2M platformu üzerinde geliştirilebilecek uygulamalar ile verilebilecek hizmetler; inşaat, üretim, sağlık, güvenlik, enerji, ulaşım ve tüketici ürünleri gibi birçok sektörde kullanılabilmektedir.[31] M2M teknolojisi; trafik sistemleri, ulaşım, lojistik, elektrik, su, doğalgaz sayaçları, akıllı şebekeler, güvenlik bağlantılı binalar, iklimlendirme sistemleri, uzaktan sağlık (teletıp), tıbbi otomasyon, akıllı tarım, görüntüleme ve kontrol sistemleri, ev aletleri, POS, ATM gibi pek çok alanda cihazların uzaktan izlenmesini ve yönetilmesini sağlamaktadır. Mobil altyapının kullanıldığı M2M uygulamalarında GPRS, EDGE, 3N gibi teknolojiler kablosuz veri aktarımında önemli rol oynamaktadır (**Error! Reference source not found.**Kaynak: ETSI

Şekil 2.18).



Kaynak: ETSI

Şekil 2.18 Yüksek Seviyedeki M2M Mimarisi

Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan mevcut hücresel haberleşme sistemleri farklı M2M uygulamalarını irtibatlandırmaya çok uygun düşmektedir. Bu nedenle, şebeke işletmecileri özellikle olgunlaşmış ve belli bir doyuma ulaşmış olan pazarlarda ilgilerini M2M alanına yoğunlaştırmaktadırlar. Bununla birlikte, bu pazardaki ürünlerin çeşitliliği,

[31] ETSI, 2012, **Overview of ETSI TC M2M Activities** (Mart 2012) http://docbox.etsi.org/M2M/Open/Information/M2M_presentation.pdf,

özellikle kısıtlı cihaz portföyü ile fazla hacimli aboneliklerden yüksek kullanım oranları ile gelir elde etmeye alışık mobil işletmeciler açısından oldukça zorlayıcı olmaktadır.

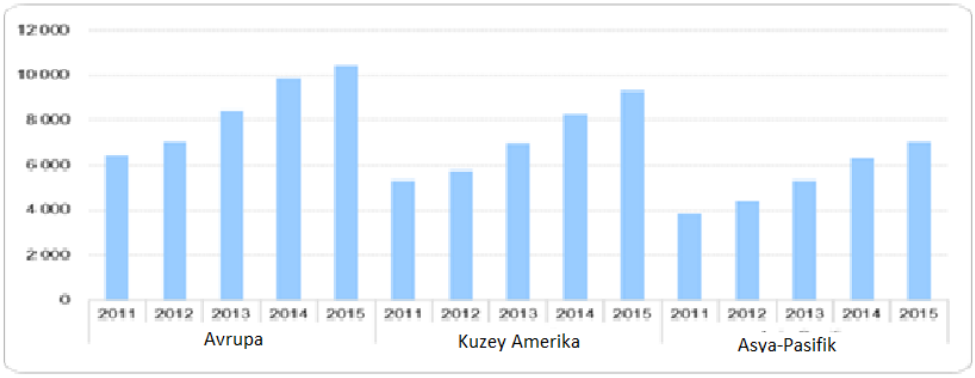
Yeni pazar araştırma raporlarına göre (Global Forecast& Analysis (2012 – 2017) by Hardware Components, Technologies & Applications) M2M pazarının 2017'ye kadar toplamda 85,96 Milyar ABD Dolarına ve Yıllık Bileşik Büyüme Oranın (YBBO-CAGR) ise 2012 den 2017 de %26'ya kadar ulaşması tahmin edilmektedir. Frost&Sullivan Danışmanlık Şirketinin "Dünyayı değiştirecek 50 büyük mega trend" çalışmasının bir parçası olan M2M araştırması, 2020 yılında dünyada birbirleriyle iletişim kurabilen cihaz sayısının 80 Milyara ulaşabileceğine işaret etmektedir.

Deloitte tarafından yayınlanan 'Elektronik Haberleşme ve Eğilimler 2011′ raporunda, 2020 yılında birbiriyle iletişim kurabilen M2M cihaz sayısının 50 milyara ulaşacağı belirtilmektedir. Ülkemizde ve dünyada mobil iletişimin giderek yaygınlaşması ve 'bağlı cihaz' sayısının hızla artması M2M uygulamalarının hız kazanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Piyasa performansı birimi olarak M2M SIM bağlantıları kullanıldığında, M2M pazarı 2010-2015 döneminde dünya çapında güçlü bir şekilde büyüyecektir. Asya Pasifik'te, 2010 yılında 20,8 milyon olan bağlantı sayısının 2015 yılında 116,8 milyona ulaşacağı ön görülmektedir. Asya Pasifik'te özellikle Çin, Japonya ve Güney Kore gibi ülkeler bu artışa sebep olmaktadır. Avrupa'da ise 2010 yılında 15,3 milyon olan bağlantı sayısının 2015 yılında 60,8 milyona ulaşacağı beklenmektedir. Avrupa'da da bu büyümeyi İngiltere, Fransa, Almanya, İspanya ve İtalya gibi beş büyük ülkenin pazarı sağlamaktadır. ABD'de, bağlantı sayısı 2010 yılında 24,2 milyona ulaşmış ve bu sayının 2015 yılında, 65,3 milyona ulaşması ön görülmektedir.[32] **Kaynak**: ITU

Şekil 2.19'da dünya M2M pazarlarına ilişkin mevcut durum ve gelecek projeksiyonu yer almaktadır.

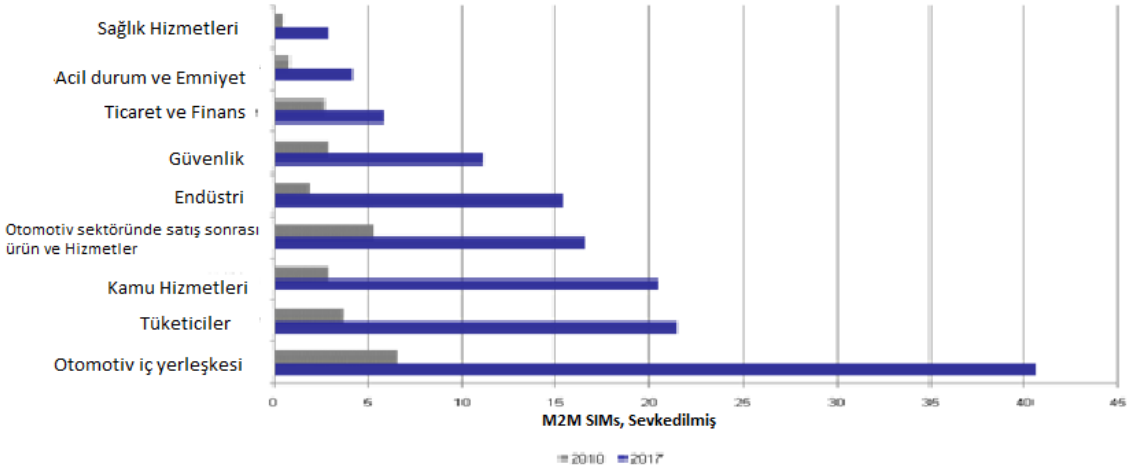
[32] ITU, 2012a, FG M2M, TD020, Overview of the M2M Market (17-18 Nisan 2012).



Kaynak: ITU

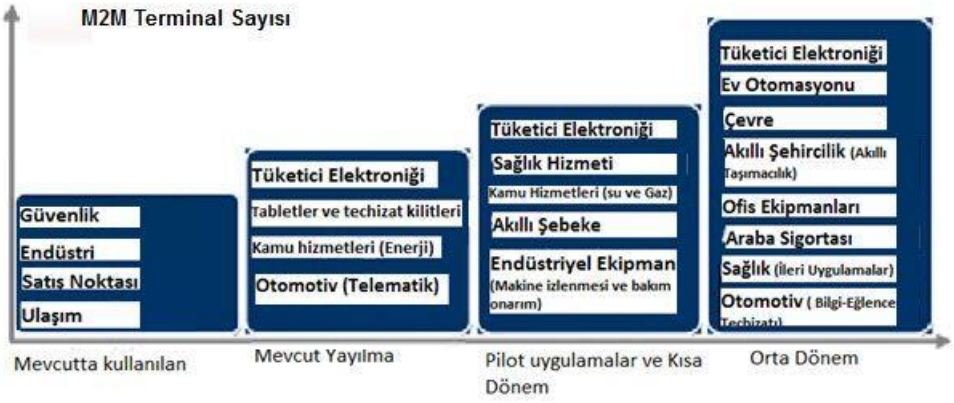
Şekil 2.19 Dünya M2M Pazarları (Milyon Avro)[33]

Gelecekte; otomotiv, kamu hizmetleri ve tüketici elektroniği sektörlerinin M2M'nin gelişiminde kritik bir rol oynayacağı Şekil 2.20'deki grafikten de görülmektedir.[34]



Şekil 2.20 Sektöre Göre Sevk Edilen M2M SIM Kartları

[33] ITU, 2012b, **FG M2M, TD009, Rev. 1, M2M Market** (17-18 Nisan 2012)
[34] ITU, 2012a, FG M2M, TD020, Overview of the M2M Market (17-18 Nisan 2012).



Kaynak: ITU

Şekil 2.21 Dikey Endüstrilerde M2M'nin Gelişimi

Kaynak: ITU

Şekil 2.21'de ise çeşitli sektörlerde kullanılan ve kullanılacağı öngörülen M2M terminal sayısına ilişkin genel bir projeksiyon yer almaktadır.[35] M2M çözümlerinin geliştirilmesinde kullanılan temel donanım unsurları algılayıcılar, hareket iletisini sağlayan mekanik kollar, RFID modüller, hafıza ve güç modülleri ile iletişim sağlayan modüldür. Frost & Sullivan Danışmanlık Şirketinin "Dünyayı değiştirecek 50 büyük mega trend" başlıklı çalışmasına göre M2M pazarının önemli bir kısmını oluşturan iletişim modülüne olan talebin 2012 den 2017'ye kadar %32 YBBO ile büyüyeceği tahmin edilmektedir. İletişimi sağlayacak teknolojiler açısından bakıldığında ise 2N şebekelerinin gerek sunduğu yeterli bantgenişliği ve gerek çeşitli ucuz gömülü veri iletişim modülleri olması nedeniyle yaygın bir şekilde kullanımı olmaktadır. Aynı çalışmada bu teknolojinin 2011 de toplam pazardan %35,5 gibi büyük bir pay almış olmasına karşın, 2012 sonrasında diğer kablosuz sistemlerin de büyüyeceği tahmin edilmektedir. Burada seçici etken unsur herhangi bir teknolojinin getirdiği düşük güç tüketimi, düşük maliyet ve ilgili cihazlar arasında hızlı iletişim kurma yeteneği olacaktır.

M2M modülü pazarının değerlendirilmesi, M2M teknolojilerinin gelişimi konusunda farklı bir bakış açısı sağlayabilir. 2N uygulamalar için modüller, bugüne kadar en çok kullanılan modül olmuştur ve kısa vadede 2N modülleri hala büyük oranda kullanılıyor

[35] ITU, 2012c, M2M Machine to Machine Market 2011-2015, (17 Nisan 2012)

olacaktır. Ancak, M2M modülü satıcıları çok modlu modüllerin geliştirilmesi (2N, 3N ve orta vadede 4N) konusuna odaklanmaktadırlar. Ancak bu odaklanışın, 2N veya 3N üzerinden verilen M2M hizmetlerini değiştirmesi beklenmemektedir. Zira 2N şebekelerinin uzun süre daha hizmet vermeye devam edeceği düşünülmektedir. Diğer taraftan, orta ve uzun vadede M2M uygulamalarının geliştirilmesi ile veri aktarımı daha hızlı ve yoğun olacaktır. Otomotiv sektörüne bağlı olan dikey alan olan araç içi bilgi-eğlence sistemi büyük bir olasılıkla LTE ağ alanlarında olduğu gibi yaygınlaşacaktır. Benzer şekilde, ev enerji yönetimi ve akıllı evlerde hem kamu hem de tüketici segmentindeki cihazlar tarafından kullanılan veri hacmi artacaktır. 2N modülü segmentindeki yoğun rekabet, bu modüldeki fiyatlarda yüksek oranda bir düşüşe neden olmuştur. Birçok işletmeye (özellikle KOBİ'ler) modülleri ve uygulamaları geliştirmeleri amacıyla teşvik kredileri verilmektedir. Bunun yanı sıra, 3N modülü fiyatlarının 3N modüllerinin ihracat hacmi artıkça düşmesi beklenmektedir.[36]

Ülkemizde üç mobil işletmeci tarafından da M2M hizmetleri verilmektedir. Mobil penetrasyon oranı artışının yavaşladığı ülkemizde, M2M hizmetlerinin ciddi bir pazar oluşturacağı düşünülmektedir. Yaratılacak değer zincirinden, işletmeciler ve mobil operatörler dışında cihaz üreticileri ve yazılım sektöründeki çözüm ortakları da kazanç sağlayacaktır.

Türkiye'deki 150 milyon uzaktan yönetilebilir cihazı, kurulu ağ üzerinde birbirleriyle konuşturmak, ülke ekonomisine trilyonluk tasarruf imkânı sunabilecektir. Ülkemizin teknolojik gelişimini devam ettirebilmesi, şirketlerimizin rekabet gücünü yükseltebilmesi ve kamu kaynaklarını verimli kullanarak ülke ekonomisine katkı sağlaması açısından kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Türkiye'nin küresel rekabette fark yaratması için kamu ve özel sektörde M2M teknolojisinin kullanımı kritik önem taşımaktadır. Araçlardan, finansa, tarıma, hayvancılığa ve sağlığa kadar her alanda M2M hayatı kolaylaştırmaktadır. Enerji ve su başta olmak üzere sahip olunan kıt doğal kaynakları daha etkin ve verimli kullanarak yönetebilmek ve böylece tasarruf elde etmek için M2M uygulamaları kullanılmaktadır.

Acil yardım haberleşmesi için tüm Avrupa'da yaygınlaştırılmaya çalışılan e-Call projesinde; araç içi acil çağrı sistemi aracılığıyla, acil yardıma ihtiyaç duyan ya da kaza yapan araçlardaki yolcularla anında iletişim kurularak acil yardım ekiplerinin olay mahalline en kısa sürede sevk edilmesini hedeflenmektedir. İçişleri Bakanlığı İller İdaresi Genel

[36] ITU, 2012a, FG M2M, TD020, Overview of the M2M Market (17-18 Nisan 2012).

Müdürlüğü, e-Call servisinin Türkiye'de de verilebilmesi amacı ile Avrupa Birliği tarafından desteklenen HeERO2 Projesine (HarmonisedeCallEuropean Pilot) dahil olmuş bulunmaktadır.

Özellikle M2M hatlarda kullanılmakla birlikte son kullanıcı tarafından da kullanılabilecek olan çoklu SIM teknolojisinin ülkemizde kullanımının kolaylaştırılmasına yönelik olarak BTK tarafından yapılan çalışmalar sonucunda, telsiz ruhsatname ve kullanım ücretlerinin "Abonenin sistemdeki her bir farklı numarası başına (Bir numaranın birden çok SIM karta atanarak kullanılması durumunda, abonenin şebekeye aynı anda bağlanabilen SIM kart sayısı başına) alınmasına yönelik olarak Bakanlar Kurulu istihsal edilebilmesini teminen UDHB'ye öneri yapılması hususunda 12.02/2013 tarihli ve 2013/DK-SYD/95 sayılı Kurul Kararı alınmıştır.

2.3.2.4 Mobil finans hizmetleri

BİT'te yakınsama, finans kurumlarına müşterilerini banka hizmetleri kuyruğunda beklemeye alternatif olacak rekabetçi bir avantaj sağlamaktadır. Mobil bankacılık sistemleri hem bilgisayar teknolojileri hem de iletişim teknolojilerini birleştiren çok fonksiyonlu self servis cihazları, bankacılığın sınırlarını işletme ağının ötesine genişletmekte, 7/24 kişiye özel finansal hizmet sunmaktadırlar. Mobil para sistemleri, mobil, perakende ve finans sektörlerini iç içe geçiren karmaşık bir ekosistemi üzerinde inşa edilmiş bulunmaktadır.[37]

MasterCard'a göre dünyadaki hanelerin yaklaşık yarısının bir banka hesabı varken toplam tüketicilerin %70'i bir mobil telefona sahip bulunmaktadır. Günümüzde 2,5 milyar insan finansal hizmetlerden yararlanamamaktadır. Oysa 2,5 milyar insanın cep telefonu varken bir banka hesabı bulunmamaktadır.

Bu durum mobil telefonlarla bu bankacılık hizmeti götürülemeyen insanlar hizmet götürme fırsatını doğurmaktadır. Mobil şebekelerin pazarlık gücünün avantajı ile hızla artan mobil cihazlar ve geniş bir alana yayılan şebekeler mobil cihazla alışveriş ve ödeme gibi yeni iş alanlarının doğmasına yol açmıştır. Kenya nüfusunun altıda biri finansal hizmetleri almak için telefon bankacılığı fonksiyonunu kullanmaktadır. Yine Dünya bankası verilerine göre Kenya'nın ödeme sistemini elinde bulunduran M-Pesa şirketi mobil parada dünya lideri konumundadır.[38] Yıllık para transferinin 10 milyar dolar olduğu Kenya'da bu

[37] INSEAD, World Economic Forum, 2012, **The Global Information Technology Report 2012. Insight Report, World Economic Forum**, Geneva. http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf,
[38] Dalziel, N.,& Avunduk, C. A., 2012, **Mobile Payment Systems in Turkey,** Munich Personal RePEc Archive.

miktarın yarısı mobil para transferinden gelmektedir. Yine Çin'de yapılan bir ankette ise mobil abonelerin %46'sı mobil telefonlarının sağladığı erişim imkânı ile bir şeyler satın aldıklarını belirtmişlerdir.[39] Bu iki örnek gelişmekte olan ülkelerin mobil bankacılık potansiyeli hakkında bilgi vermektedir.

Mobil bankacılık hizmetlerinin veya kredi kartı hizmetinin, mobil telefonların bir bileşeni olmasının ardından birçok kablosuz ödeme teknolojisi ve özel temassız teknoloji geliştirilmiş olup bu teknolojiler artık mobil cihazların bir bileşeni haline gelmiştir. Birçok gelişmiş ülkede olduğu gibi ülkemizde de mobil şebeke işletmecileri özel çipleri mobil telefonlara entegre etmekte ve mobil cihazdan ödeme yapmayı mümkün kılmaktadırlar. Bazı akıllı telefonlarda artık yakın çevre iletişimi (NFC – Near Field Communications) çipleri mevcut standart donanımlarda yer almakta ve böylece küçük miktarlarda para transferini mümkün kılacak şekilde programlanabilmektedirler.[40]

Türkiye, yenilikçi gelişmenin yaşandığı mobil bankacılık pazarında hızlı gelişme göstermekte ve %17'si 15-24 yaş arasında bulunan 75 milyonluk dinamik nüfusu ile yeni teknolojilere kolay adapte olma potansiyeline sahip bulunmaktadır.[41] %62,9 ile 16-24 yaş arası nüfusun en yüksek internet erişimine sahip olması da bunun açık bir göstergesidir.[42]

Türkiye Bankalar Birliği'nin (TBB) İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri - 2012 raporuna göre Türkiye'de internet bankacılığı yapmak üzere sistemde kayıtlı olan ve en az bir kez giriş işlemi yapmış toplam bireysel müşteri sayısı, Mart 2012 itibariyle, 19,3 milyon olmuştur. Yine son bir yıl içerisinde en az bir kez giriş işlemi yapmış toplam bireysel müşteri sayısı ise 11,3 milyon kişidir. Fakat mobil bankacılık hizmetlerine göz atıldığında ise: sistemde kayıtlı olan ve en az bir kez giriş işlemi yapmış müşteri sayısının Mart 2012 itibariyle, yaklaşık 1 milyon 445 bin kişi olduğu görülmektedir. TBB verilerine göre sistemde kayıtlı müşterilerin 555 bini (% 38'i) Ocak-Mart 2012 dönemi içerisinde en az bir kez giriş işlemi yapmıştır. Son bir yıl içerisinde en az bir kez giriş işlemi yapmış mobil bankacılık müşteri sayısı ise 779 bin kişidir.[43] Deloitte'in 2012 yılında yaptığı Küresel Mobil Müşteri Anketi'ne göre ise Türkiye'de akıllı telefonların %91'i internete bağlanmaktadır. Bu oran birçok gelişmiş ülkeden daha yüksek bir oran olup Türkiye'de mobil internet

[39] INSEAD, World Economic Forum, 2012, **The Global Information Technology Report 2012.**
[40] INSEAD, World Economic Forum, 2012, **The Global Information Technology Report 2012.**
[41] TUİK, 2013, **Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları**, http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13425
[42] TUİK, 2012, **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması**, http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10880
[43] TBB, 2012, **İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri,** http://www.tbb.org.tr/tr/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/mart--2012---internet-ve-mobil-bankacilik-istatistikleri/1135, 05/04/2013

hizmetleri ve mobil finans hizmetlerinin potansiyeli hakkında yine önemli bir bilgi vermektedir.[44]

Ülkemizde mobil genişbant pazarının mevcut büyümesi ve 3N abone sayısında geldiği durum göz önünde bulundurulduğunda mobil internet bankacılığının bulunması gereken noktadan çok uzak olduğu görülmektedir.[45] Bu noktada Mastercard'ın Türkiye'de Mobil Ödemeye Hazır Olma Raporu'na göz attığımızda özellikle bazı hususların mobil bankacılığın henüz beklenen seviyeye gelememesinde ön plana çıktığı görülmektedir. Mobil bankacılığın gelişmesinin önünde mobil bankacılık müşterilerinin mobil finans hizmetleri konusundaki aşinalık seviyeleri, mobil uygulamalara yönelik risk algısı, mobil teknolojiyi kullanma becerileri, mobil bankacılığın Türk bankacılık sektöründeki yaygınlığı ve nakit alış veriş yapma alışkanlığı büyümede bir engel teşkil etmektedir[46]

34 ülke incelemesini içeren Mastercard'ın Mobil Ödemeye Hazır Olma Raporu'na göre Türkiye 100 üzerinden 58 alarak 27'nci sırada yer almaktadır. Mobil finans hizmetlerinin sunulmasında raporda yer alan AB ülkeleri ve diğer gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında bu ülkelerin nispeten düşük puan aldığı görülmektedir. Hizmetlerin sunulması esnasında yaşanan uzlaşmazlıkların çözümünde düzenleyici hükümlerin yetersiz olması, fikri mülkiyet hakları, finansal hakların korunmasında yaptırımların yetersiz bulunması gibi nedenler raporda AB'nin mobil finans hizmetlerinde geri kalmasına gerekçe olarak gösterilmiştir.[47]

[44] Deloitte, 2012b, **State of the Global Mobile Consumer Survey,** http://www.deloitte.com/assets/Dcom-SouthAfrica/Local%20Assets/Documents/TMT_Mobile_Consumer.pdf, 05/04/2013,

[45] BTK. 2013b, **Türkiye Haberleşme Sektörü Üç Aylık Pazar Verileri Raporu** http://www.btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik12_4.pdf, 28/03/2013,

[46] MasterCard, 2012, **Mobile Payments Readiness Index: Turkey,** http://mobilereadiness.mastercard.com/reports

[47] MasterCard, 2012, **Mobile Payments Readiness Index: Turkey,** http://mobilereadiness.mastercard.com/reports

3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

Bu bölümde mobil haberleşme pazarına ilişkin gelecekte yaşanması muhtemel gelişmeler ile söz konusu gelişmeler kapsamındaki beklentilere dünya ve Türkiye'ye ilişkin iki ayrı başlık altında yer verilmektedir.

3.1 Dünyada Mobil Hizmetlere İlişkin Öngörü ve Beklentiler

Son 20 yılda mobil hizmetlerin kullanımında büyük bir yükseliş yaşanmış ve günümüzde dünya nüfusunun büyük çoğunluğu bu hizmetlerden faydalanır duruma gelmişlerdir. Yakın gelecekte sunumuna başlanan akıllı telefon ve tabletler ise mobil hizmetleri farklı bir boyuta taşımıştır. Son teknolojik gelişmeler ile mobil hizmetler sadece ses haberleşmesi çerçevesinden çıkmış, eğlencenin yanı sıra güvenlik, sağlık, eğitim, bankacılık ve benzeri pek çok sektörle iç içe geçmeye başlamış durumdadır. Teknolojide yaşanacak yeni gelişmeler ve son kullanıcı terminallerinin fiyatlarındaki düşüş ile dünyada daha fazla insanın mobil hizmetlerden faydalanmaya başlayacağı ve kişi başı data kullanım miktarının artacağı öngörülmektedir. Bu pastadan pay almak isteyen şirketlerin Ar-Ge faaliyetlerine yöneldikleri gözlenmektedir.

Yaşanması beklenen bu gelişmelerin, devletlerin ekonomilerine önemli katkı sağlayacağı öngörülmüştür. Örneğin bir ülkede nüfusun %10'luk kısmının 2N hizmetlerinden 3N hizmetlerine geçiş yapmasının GSYH'ye olan etkisi %0,15 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca mobil veri kullanımının iki katına çıkmasının GSYH'ye etkisi de %0,5 olarak bulunmuştur.[48]

Kısa ve orta vadede, mobil trafiğin ne kadar artacağına ilişkin olarak ise birçok kuruluşun çalışmaları mevcuttur. Örneğin CISCO, 2012'den 2017 yılına kadar mobil veri trafiğinin yıllık ortalama %66 artışla toplamda 13 kat artacağını öngörmüştür. 2017 yılında ulaşılacak trafik miktarı, bu haliyle 2007 yılındaki trafikten 771 kat fazla olacaktır[49].

GSYH'de söz konusu artışlara esas teşkil edecek mobil trafiğin artışına yönelik olarak ITU tarafından 2006 yılında bir çalışma yapılmıştır. ITU-R M.2072 raporu 2006-2020 yılları arası için çeşitli tahminlerde bulunmuştur. Ancak raporun üretilmesinin üzerinden henüz iki yıl geçmesine rağmen, özellikle yoğun miktarda veri kullanımı

[48] GSMA, 2012b, **What is the Impact of Mobile Telephony on Economic Growth?.**
[49] Cisco, (çevrimiçi) http://www.cisco.com/web/solutions/sp/vni/vni_mobile_forecast_highlight/index.html, 11.04.2013

gerçekleştiren akıllı telefonların yaygınlaşması ile 2008 yılından itibaren tahminlerin büyük oranda saptığı görülmüştür. Örneğin 2008 yılında gerçekleşen mobil trafik ile ITU'nun yaptığı tahmin arasında dört katlık fark oluşmuştur. Bu fark, 2010 yılında yediye çıkmıştır.[50]

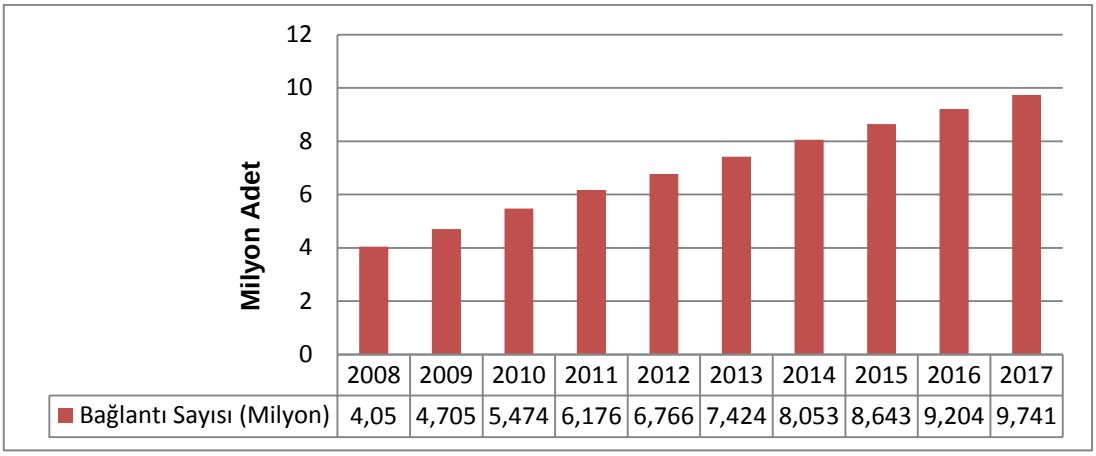
Aynı raporda, ITU tarafından 2008 yılında ses trafiği ile veri trafiği arasındaki oranın %75 - %25 olacağı öngörülmüştür ve bu öngörü gerçekleşmiştir. Ancak ilerleyen yıllara ilişkin tahminlerde, toplam trafik miktarı tahminindekine benzer sapmalar görülmüştür. Örneğin 2011 yılında %60 - %40 civarı olması öngörülen ses-veri trafiği oran gerçekte %71-29 dolaylarında gerçekleşmiştir. Söz konusu sapmaların temel sebebi teknolojik gelişmelerdir. Bu yüzden GSMA, CISCO gibi bu alanda söz sahibi kuruluş ve şirketler, mobil hizmetlerin geleceğine ilişkin tahminlerini her yıl yenilemektedirler.

Mobil hizmetlere ilişkin önemli görülen bir parametre bağlantı sayısı/abone sayısıdır. Bağlantı sayısı, şebekeye bağlanan cihaz sayısı iken abone sayısı ise şebekeye bağlanan farklı kişi sayısı olarak ifade edilebilir.

2013 yılında yapılan bir çalışmada, dünya genelinde abone sayısının 2008-2012 yılları arasında yıllık ortalama %8,3 olmak üzere toplamda %37,6'lık bir artış gösterdiği ifade edilmiştir. Bu şekilde 4 yıl içinde 2,335 milyardan 3,212 milyar aboneye çıkmıştır. Önümüzdeki 5 yılda ise yıllık ortalama %4,2 artış göstereceği öngörülmektedir. Böylelikle 2017 yılında abone sayısının 3,940 milyar olması beklenmektedir. Dünya nüfusunun yıllık artış oranının %1,1 oranında olduğu değerlendirildiğinde, mobil abone sayısı artış hızının dünya nüfus artış hızından yaklaşık 4 kat fazla olduğu görülmektedir. Bağlantı sayısı ise 2008-2012 yılları arasında yıllık ortalama %13,7 olmak üzere toplamda %67,1 artış göstermiştir. Bu şekilde 4,050 milyardan 6,176 milyara çıkmıştır. 2017 yılına kadar ise yıllık ortalama %7,6 artışla 9,741 milyara çıkması beklenmektedir. Bağlantı sayısı ile abone sayısı arasındaki bu farkın açıklaması da yine yeni teknolojilerde saklıdır. M2M uygulamalarının, bu yeni teknolojiler arasında gelecekte önemli bir yer edineceği öngörülmektedir. Nitekim 2012-2017 yılları arasında M2M cihaz sayısının toplam bağlantı sayısına oranının %3,5'ten %13'e çıkacağı tahmin edilmektedir (Kaynak: GSMA

Şekil 3.1).[51]

[50] Analysys-Mason, **Global Mobile Network Traffic – A Summary of Recent Trends,** 2011**.**
[51] GSMA, **The Mobile Economy 2013,** 2013.



Kaynak: GSMA

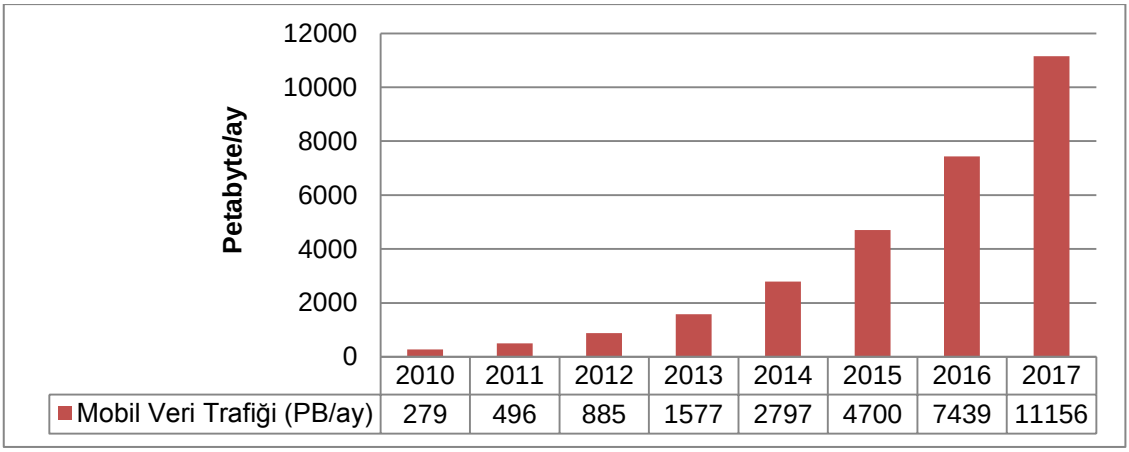
Şekil 3.1 Şebekelere Bağlanan SIM Bazlı Cihaz Sayısı

Teknolojik gelişmeler bağlamında bakıldığında, söz konusu son kullanıcı terminallerine yüksek hızda veri kapasitesi sağlayacak 4N hizmetlerinin yaygınlaşmasının, mobil veri trafiği ve ilgili diğer parametrelere önemli ölçüde yansıması olacağı değerlendirilmektedir. Nitekim, LTE/4N şebekelerden hizmet alan abone sayısının 2012-2017 arasında 62 milyondan 920 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu artışla birlikte 2012 yılında %23 olan dünyadaki toplam mobil genişbant bağlantı sayısının toplam bağlantı sayısına oranının 2017 yılında %53'e yükseleceği tahmin öngörülmektedir. [52]

Veriler incelendiğinde, son dört yıl içerisinde bağlantı sayısı, abone sayısı ve mobil veri trafik miktarı gibi parametrelerin artışında itici gücün gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir. Ancak önümüzdeki dört yılda söz konusu itmenin gelişmiş ülkelerden kaynaklı artış hızının düşmesi, dünya nüfusunun büyük yüzdesini oluşturan, gelişmekte olan ülkelere kayacağını öngörmek mümkündür. Örneğin mobil veri hızının günümüzden 2017 yılına kadar Avrupa'da yıllık ortalama %56 hızla artacağı tahmin edilirken bu oranın Afrika'da %79 olacağı tahmin edilmektedir (Dünya ortalaması %66). Toplam mobil veri trafiğinin günümüzden 2017 yılına kadar aylık 1577 PB'den 11.156 PB'ye yükseleceği öngörülmektedir (Kaynak: GSMA

Şekil 3.2). [53]

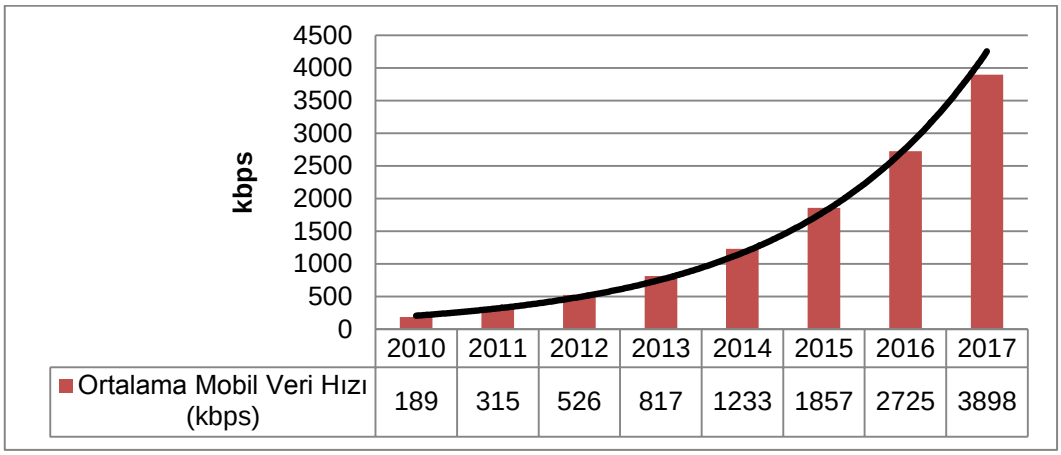
[52] GSMA, **The Mobile Economy 2013,** 2013.
[53] GSMA, **The Mobile Economy 2013**, 2013.



Kaynak: GSMA

Şekil 3.2 Mobil Veri Trafiği

Mobil bağlantı hızlarının, yukarıda gösterilen artışları destekleyebilmesi için günümüzden 2017 yılına kadar dört kat artması öngörülmektedir. Bu artışla, 2010 (817 kbps) yılı ile 2017 (3898 kbps) yılı arasındaki yıllık ortalama artış oranı %54 olarak gerçekleşecektir. Karşılaştırma sağlama açısından ifade edilmelidir ki internet üzerinden yüksek çözünürlüklü görüntü izlenebilmesi için gereken en düşük hız 2500kbps'dir.



Kaynak: GSMA

Şekil 3.3 Ortalama Mobil Veri Hızı (kbps)

Tüm bu artışlara paralel olarak, mobil hizmetlerin güvenlik, sağlık, bankacılık ve e-ödeme, istihdam, acil durum haberleşmesi gibi alanlara da önemli ölçüde katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Örneğin mobil sağlık uygulamaları vasıtasıyla gelişmiş ülkelerde sağlık harcamalarında günümüze oranla 2017 yılında yıllık 400 Milyar ABD Doları tasarruf sağlanacağı tahmin edilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde, 2017'ye kadar, okul eğitiminde olan fazladan 180 milyon çocuğun mobil eğitim olanaklarından faydalanacağı öngörülmektedir. [54]

Yukarıda ayrıntısı ile verilen tüm istatistikler kısa, orta ve uzun vadede yüksek oranda kapasite ihtiyacı olacağına işaret etmektedir. Mobil şebekelerde kapasite ihtiyacının karşılanabilmesi için belli çözüm yöntemleri vardır. Bu yöntemler:

- Ek baz istasyonu kurulumu (halihazırda kapsama alanı içindeki bölgelerde düşük güçlü istasyonlar kurulması),
- Köklü teknoloji değişimi (GSM→UMTS→LTE) ve diğer spektrum verimli teknolojilerin (MIMO antenler, ileri kodlama ve modülasyon teknikleri gibi) kullanıma alınması,
- Trafiği taşımada sabit şebekelerden destek alınması (off-loading)
- İlave spektrum tahsisi

olarak sıralanabilir.

Ek baz istasyonu kurulumu seçeneği, diğer seçeneklerin hayata geçmemesi durumunda başvurulacak yöntemdir. Çünkü işletmecilerin maliyetlerini doğrudan doğruya artırmaktadır. Özellikle nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu kentsel ve yarı-kentsel bölgelerde, ilave baz istasyonları için uygun yer bulunması ve kurulum için gerekli izinlerin alınmasında yaşanan zorluklar, bu bölgelerdeki saha ve direklerin paylaşımını daha popüler hale getirmektedir.[55] Ayrıca maliyet tasarrufu sağlamak amacıyla altyapı paylaşımına kırsal alanlarda da rastlanmaktadır. Hem maliyetlerinin düşük olması hem de yoğun kentsel bölgelerde kapasite artırımı hususunda yüksek performans göstermesi nedeniyle düşük güçlü istasyonların sıkça başvurulacak bir çözüm olacağı değerlendirilmektedir. Diğer taraftan işletmecilerce, düşük güçlü istasyonların kapasitelerinin daha düşük olması nedeniyle, bunlara ilişkin telsiz ücretlerinin düşük güçlü istasyonların gelişimini geciktireceği belirtilmektedir.

[54] GSMA, **The Mobile Economy 2013,** 2013.
[55] GSMA, **Mobile Infrastructure Sharing,** s.19, 2012a, (çevrimiçi) http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/09/Mobile-Infrastructure-sharing.pdf

2N şebekelerden 3N'ye, 3N'den 3,5N ve 4N'ye geçiş işlemi dünya ülkelerinde hızla devam etmektedir. Dünya üzerinde 3,5N olarak tabir edilen HSPA+ teknolojileri 118 ülkede 254 farklı operatör tarafından hayata geçirilmiştir. Öte yandan Mart 2013 itibariyle 156 işletmeci LTE teknolojilerini şebekelerinde kullanmaya başlamışlardır. 2013 yılı sonuna kadar bu sayının 244'e yükselmesi beklenmektedir[56].

Spektrumun daha etkin ve verimli kullanımına ilişkin anten ve modülasyon teknolojileri üzerindeki akademik çalışmalar devam etmektedir.

Özellikle kapalı alanlarda üretilen trafiğin sabit şebekeler üzerinden taşınması, şebekeler üzerindeki yükü azaltabilecek önemli bir seçenek olarak ön plana çıkmaktadır. Trafik, yeterli donanıma sahip cihazlar için doğrudan doğruya Wi-Fi üzerinden alınabildiği gibi femtocell cihazları ile de toplanabilmektedir. İngiltere'de 2012 yılında bu yolla taşınan trafiğin toplam trafiğe oranının %43 dolaylarında olduğu hesaplanmıştır.[57] Bu yöntemin de işletmecilerce başvurulacak bir yöntem olduğu değerlendirilmektedir.

İlave spektrum tahsisi seçeneğinin, üzerinde en yoğun biçimde durulan seçenek olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim, ölçek ekonomileri açısından, son kullanıcı terminallerinin maliyetlerinin azaltılabilmesi için küresel veya en azından bölgesel harmonizasyona ihtiyaç bulunmaktadır. Bu kapsamda, spektrum planlaması ile ilgili tüm bölgesel kuruluşlar ve ITU nezdinde bu konudaki çalışmalar sürmektedir. 2015 yılında yapılacak Dünya Telekomünikasyon Konferansı'nda ele alınacak olan 1.1 ve 1.2 Gündem Maddeleri bu konuya hasredilmiştir[58].

İlave spektrum tahsisi başlığı altında ele alınabilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır:

- Eski teknolojilere tahsisli bantların yeni teknolojilerin kullanımına açılması
- Tamamen yeni spektrum tahsisi
  - WRC-07'de IMT için tahsis edilen Sayısal Pay (800 MHz bandı)
  - WRC-15'te ele alınacak olan Sayısal Pay 2 (700 MHz bandı)
  - Muhtelif diğer bantlar

[56] GSA, (çevrimiçi) http://www.gsacom.com/news/statistics.php4, 11.04.2013.
[57] Real Wireless, 2012, **Techniques for Increasing the Capacity of Wireless Broadband Networks, UK, 2012-2030**.
[58] ITU, 2012d, (çevrimiçi) http://www.itu.int/ITU-R/index.asp?category=study-groups&rlink=rcpm-wrc-15-studies&lang=en 11.04.2013.

39 ülke, Ocak 2013 itibariyle, yaygın biçimde GSM teknolojileri tarafından kullanılan 900 MHz bandını 3N sistemlere açmış bulunmaktadır. Ayrıca dünya üzerinde LTE hizmeti veren işletmecilerin %40'ı 1800 MHz bandını kullanmaktadır. Mobil trafiğin büyük oranda veri trafiği haline dönüştüğü değerlendirildiğinde, ses taşıma üzerine optimize edilmiş GSM teknolojilerine ait bantların UMTS ve LTE sistemlere de açılması akılcı bir yaklaşımdır.

1 GHz'in altındaki frekanslar, fiziksel özellikleri gereği kırsal ve kapalı alanlarda yüksek performans sergilerler. Bu yüzden, artan trafik ihtiyacının karşılanması ve sayısal uçurumun kapatılması noktasında 1 GHz'in altında mobil haberleşme hizmetlerine tahsisler olması gerektiği hususunda küresel bir mutabakat bulunmaktadır. Örneğin Avrupa Birliği, 2009/848/EN Tavsiye Kararı ile üyelerine söz konusu bantta yer alan analog TV hizmetlerinin sayısal teknolojilere geçirilmesini ve boşalan bandın mobil hizmetlere tahsis edilmesini, geçişin ise 1 Ocak 2012'den önce tamamlanmasını tavsiye etmiştir. Daha sonra, söz konusu bandın harmonizasyonunu sağlamak üzere 2010/267/EU Kararı yayımlanmıştır. Avrupa'da ve dünyanın geri kalanında, 800 MHz bandının mobil hizmetlere tahsisi hızla devam etmektedir. Avrupa genelindeki 27 ülkeden 20 kadar ülkede 800 MHz bandı mobil hizmetlerde kullanmaktadır veya tahsise ilişkin süreç devam etmektedir.

700 MHz bandına ilişkin olarak ise, ITU ve ilişkili bölgesel kuruluşlar ile AB ve benzeri ekonomik toplulukların çalışmaları devam etmektedir. WRC-15 Gündem Maddesi 1.2, söz konusu bandın mobil hizmetlerde kullanılabilirliğine ilişkin çalışma sonuçlarının incelenmesi ile ilgilidir.

Bu iki bant dışında, başka pek çok bandın kısa, orta ve uzun vadede mobil hizmetlere tahsisi değerlendirilmektedir. 3 GHz'in altında yer alan ve kısa-orta vadede tahsisinin gündeme gelebileceği bantlar ve mevcut kullanım durumu aşağıdaki tabloda verilmektedir[59].

Tablo 3.1. 3 GHz Altı Frekans Bantlarının Durumu

Frekans Bandı	Bant genişliği	ITU Bölge 1 Tahsisi	Kullanılan Sistemler	Vade
1452-1492 MHz	40 MHz	Yayın, Yayın-Uydu, Mobil (Hava mobil hariç), Sabit	Sayısal Ses Yayıncılığı (S-DAB, T-DAB)	Kısa

[59]Cullen, http://www.cullen-international.com/regulatory-services/telecommunications/spectrum.htm?lng=en, Ocak 2013

2300-2400 MHz	100 MHz	Sabit, Mobil, Amatör, Radar	Hava telemetri, Amatör, Mobil uygulamalar	Kısa
1375-1400 MHz	25 MHz	Sabit, Mobil, Radar	Savunma Sistemleri, Düşük Kapasite Sabit Linkler, Radyo astronomi	Orta
1427-1452 MHz	25 MHz	Sabit, Mobil (Hava mobil hariç), Uzay Operasyonları	Savunma Sistemleri, Düşük Kapasite Sabit Linkler	Orta
1880-1900 MHz	20 MHz	Mobil, Sabit	DECT	Orta

Mevcut veri artış hızı tahminlerinde bir artış olmasa bile, mobil haberleşmeye olan talebin karşılanabilmesi için ek spektrum kaynağının gerekeceği değerlendirilmektedir. Harmonizasyon problemi, ek kaynak tahsisi önündeki en önemli problemdir. Kısa vadede 150 MHz ek spektruma, 2020 yılı itibariyle ise toplam yaklaşık 1.8 GHz spektruma ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmektedir[60].

3.2 Türkiye'de Mobil Hizmetlere İlişkin Öngörü ve Beklentiler

Bu bölümde, Türk mobil haberleşme pazarına ilişkin öngörü ve beklentilere, sektör paydaşlarınca önem verilen başlıca alt başlıklar temelinde yer verilmektedir.

3.2.1 4. Nesil ve Ötesi Teknoloji ve Hizmetler

Ses, video, görüntü, mobil uygulamalar gibi yüksek hız gerektiren hizmetlerin sağlanabilmesi için yüksek hız sağlayan teknolojilere duyulan ihtiyaç genişbant erişime ihtiyacı da aynı oranda artırmıştır. Globalleşen dünyada 2N teknolojilerinden daha yüksek hız olanakları sağlayan 3N teknolojiye geçiş olmuştur. Genişbant internetin gelişimi ile birlikte katma değerli hizmetlere (video, görüntü, veri, mobil uygulamalar vb.) ulaşmada yüksek hız beklentisi, bunlara olanak sağlayan 4N teknolojilere yani LTE (Long Term Evolution – Uzun Dönemli Evrim) ve Mobil Wimax (World Wide Interoperabilty for Microwave Access - Mikrodalga Erişim için Dünya Çapında Birlikte Çalışabilirlik) teknolojilerinin bulunduğu yeni nesil erişim şebekelerine doğru yönelmelere neden olmaktadır.

[60]GSMA, (çevrimiçi) http://www.gsma.com/spectrum/securing-a-mobile-future 2012c

4N ile mevcut şebeke anlayışı tamamen değişmekte ve şebekeler tamamen IP tabanlı olmaktadır. IP tabanlı şebeke yapısı ile 2020 yılına kadar dünyada 50 milyara yakın cihazın birbirleriyle haberleşeceği tahmin edilmektedir.[61] Cihazların IP şebekelerine dâhil olması ile makine-makine haberleşmesi gündeme gelmekte ve böylece günlük hayatta kullandığımız birçok aygıtın yönetimsel faaliyetlerini kendi kendine yapabilecekleri bir ortam oluşmaktadır. Ayrıca 4N teknolojileri YNŞ yaklaşımında mobil hava arayüzünü teşkil edecektir. Bu yaklaşımda; bütün iletişim platformlarının birbirlerine yakınsadığı bir durumun oluşması ve kullanıcıların her hangi bir zamanda, her hangi bir yerde, her hangi bir cihaz ile istedikleri her hangi bir hizmeti alabilecekleri bir ekosisteme ulaşılması hedeflenmektedir[62].

4N teknolojilerin küresel kullanımı her geçen gün yaygınlaşmakta, teknoloji hem donanım hem de yazılım açısından olgunlaşmaktadır. Bu açıdan bakıldığında; yapılacak yatırımlar için doğru zamanın seçilmesi ile ülkemizdeki işletmecilerin en gelişmiş teknolojileri daha yüksek verimlilikle abonelerine sunabilmelerine imkân sağlanacaktır. Diğer yandan, 4N için kurulacak pahalı altyapılar işletmeciler tarafından ilk anda yüksek miktarda yatırım yapılmasını gerektirecektir. Yatırımların optimizasyonu ve adil bir rekabet ortamı oluşmasını teminen bu hizmetlerin sunumu öncesinde ülkemizdeki frekans dağılımının etkin rekabeti sağlayacak şekilde düzenlenmesi ve altyapı paylaşımının yaygınlaştırılması önem taşımaktadır. Ancak bu şekilde maliyetlerin makul düzeyde tutulması ve 4N ve ötesi teknolojilerin nüfusun büyük kısmına hızlı bir şekilde sunulması mümkün olabilecektir.

Ekonomilerin rekabet gücüne ve sayısal uçurumun azaltılmasına önemli katkılar sağlayan genişbant hizmetlerine, gelişmiş ülke hükümetleri tarafından özel bir önem verilmekte ve önemli miktarlarda kaynak ayrılmaktadır. Bu kaynaklar, direk olarak kamu tarafından altyapı kurulmasından, bölgesel yatırım destekleri ve Ar-Ge teşviklerine kadar birçok farklı yöntem ile değerlendirilmektedir. Örneğin, Avustralya yaklaşık 43 milyar dolarlık yatırım planlamış; Brezilya sadece omurga altyapısı için 30.000 km fiber yatırımı yapmıştır.[63] Fransa'da ise; kamu ve özel sektör toplam 17 milyar Avro değerinde süper hızlı genişbant yatırımı için işbirliğine gidileceği açıklanmıştır.[64]

---

[61] Ericsson, 2011, **More Than 50 Billion Connected Devices**, (çevrimiçi) http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/wp-50-billions.pdf

[62] URFALIOĞLU, R., 2011, **4. Nesil Mobil haberleşmenin Standartlaşma Sürecinde Aday Teknolojiler LTE ve Mobil WİMAX'in Karşılaştırmalı Analizi, Türkiye İçin Geçiş Stratejisi Önerileri**, BTK, Uzmanlık Tezi,

[63] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **Genişbant Altyapısı ve Sektörel Rekabet Ekseni Küresel Egilimler ve Ülke İncelemeleri Raporu**, (çevrimçi)

Cihazlar açısından konuya bakıldığında, henüz çok az sayıda cihazın 4N'yi desteklediği ve Avrupa için kullanılacak frekans bantlarının yeni belirlendiği, cihaz üreticileri arasında hâlihazırda tam bir uzlaşmanın oluşmadığı bir dönemde acele edilmemesi ciddi bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

Ayrıca, mobil iletişim hizmetleri pazarının rekabetin yoğun yaşandığı ve yatırımların süreklilik arz ettiği bir pazar olması sebebiyle, altyapı paylaşımı ve rekabet koşullarının sürecin başında düzenlenmesinin daha sağlıklı sonuçlar doğuracağı ve bu paralelde altyapı paylaşımına ilişkin düzenlemelerde rekabet ve yatırım güdüsünü etkilemeden maliyetlerin düşürülmesinin gözetilmesi önemli görülmektedir.

Dünyanın en yeni ve gelişmiş 3N altyapısına (HSPA) sahip olan ülkemiz mobil işletmecileri, önümüzdeki 3-5 yıl daha kullanıcı bant genişliği talebini mevcut altyapıları ile sorunsuz karşılayabilir durumdadırlar. Ancak 2020'li yıllar ülkemiz için de 4N ve ötesi teknolojilerin kullanılacağı yıllar olacaktır.

Ülkemizde 4N'ye geçiş sağlanıncaya kadar hem 4N teknolojisinin ve cihazlarının geliştirilmesi tamamlanıp olgunlaşmış olacak hem de donanım fiyatlarındaki düşüş ve olası altyapı paylaşımı uygulamaları ile maliyetler daha makul seviyelere inmiş olacaktır. Dolayısıyla yatırım maliyeti de daha düşük hale gelmiş olacaktır.

Bu sürenin iyi değerlendirilmesi halinde aynı zamanda yerli (Türkiye'de ve Türk mühendislerince geliştirilip üretilen) 4N ve ötesi teknolojilerin geliştirilmesi mümkün olabilecektir. Bunun başarılması halinde bugüne kadar teknolojiyi satın alıp kullanan, bunun sonucunda da on milyarlarca dolar ithalat yapan ülkemiz, bu teknolojileri geliştiren ve dünyaya satan konuma gelebilecektir. Bu amaçla; 13.02. 2013 tarihinde imzalanan ULAK Projesi'nin gerçekleştirilmesi ile Türkiye'de 4N baz istasyonlarının, yurtiçindeki yazılım ve donanım imkanları ile birlikte geliştirilerek, ulusal ve uluslararası mobil operatörlerin kullanımına sunulması hedeflenmiştir. Yerli olarak geliştirilen teknolojilerin ülkemizde öncelikle kullanılması önem arz etmektedir.

3N'den 4N'ye geçişte öne çıkan konu başlıkları;

- Mevcut şebekelerden ne ölçüde yararlanılabileceği,
- Kullanıcı cihazlarının durumunun ne olacağı,
- Yatırım maliyetlerinin ne olacağı,

---

http://www.bilgitoplumustratejisi.org/download/docfile/8a3247663dccca43013df52f4a2c002f,

[64]Techweek Europe, http://www.techweekeurope.co.uk/news/france-17bn-superfast-broadband-network-108334

- Ses iletiminin nasıl yapılacağı,

şeklinde sıralanabilir.[65] Ayrıca mobil pazardaki rekabetin etkinliği de önemli bir husus olarak değerlendirilebilir.

3.2.1.1 LTE ve İleri LTE (LTE Advanced)

LTE 3GPP Sürüm 8 ile standartlaşmış bir teknolojidir. Laboratuvar testleri 2007'de başlayan LTE tamamı ile paket anahtarlama desteği vermektedir ve çekirdek şebeke tarafında bağlantılar tam IP olarak desteklenmektedir. En büyük avantajı 30 ms'den düşük gecikme, yüksek DL/UL hızları ve çok farklı bantlarda esnek frekans desteğidir. Bu teknolojide kullanılan radyo ulaşım tekniği OFDMA olarak belirlenmiştir. OFDMA teknoloji girişim ve bozulmalara çok daha dayanıklı bir teknolojidir. 3N'de kullanılan CDMA teknolojisi ile karşılaştırıldığında MIMO kullanımında 20%-30% daha avantaj sağlamaktadır. Kullanılan frekans bandı esnek ve 1,4-20 MHz arasında değişmektedir. Hem FDD hem TDD desteği mevcuttur. Frekans bandı olarak çok farklı frekans bantları kullanılmaktadır. FDD olarak 700, 800, 1800 ve 2600 Mhz;TDD olarak 2600, 2300 Mhz ve son zamanlarda 3500 Mhz de konuşulmaktadır. Terminal olarak hem FDD hem de TDD desteği veren terminaller mevcuttur.

İlk şebeke kurulumlarından itibaren LTE şebekeler 2x2 MIMO olarak kurulmaktadır. LTE ile kategori-3 terminallerle günümüzdeki şebekelerde 20 Mhz band ile DL/UL olarak 100 Mbps/50 Mbps hızlara çıkılabilmektedir. Yeni ticari olmuş kategori-4 terminallerle ise hızlar 150/50 Mbps`e ulaşmıştır. 2014 sonunda kategori-5 terminallerle ve 4x4 MIMO ile 20 Mhz bandında 300/75 Mbps hızlarına ulaşılması planlanmaktadır.

LTE, MIMO anten sistemini orijinal sitemin entegre bir parçası olarak kullanan ilk mobil haberleşme teknolojisidir.[66] LTE ile gelen bir diğer yenilik SON (Self Organizing Network) uygulamasıdır. Bu uygulama ile işletmecilerin operasyonlarını otomatikleştirme imkânı sağlanmakta, operasyonel maliyetlerin azaltılması ve şebeke kalitesinin iyileştirilmesi mümkün olmaktadır.

LTE sonrasında gündeme gelecek teknoloji, İleri-LTE olarak adlandırılmaktadır. LTE, standartlarda 3.9N olarak isimlendirilirken İleri LTE 4N olarak adlandırılmaktadır. İleri LTE ile gelecek temel fark, frekans birleştirme ve çoklu-anten (MIMO) iyileştirmeleriyle 100 Mhz üzerinden 3 Gbps / 1,5 Gbps hızlarına ulaşılması hedefidir.

---

[65] URFALIOĞLU, R., 2011, **4. Nesil Mobil haberleşmenin Standartlaşma Sürecinde Aday Teknolojiler LTE ve Mobil WİMAX'in Karşılaştırmalı Analizi, Türkiye İçin Geçiş Stratejisi Önerileri**, BTK, Uzmanlık Tezi,

[66] URFALIOĞLU, R., 2011, BTK, Uzmanlık Tezi,

5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu'nun 8'inci maddesinde birinci fıkrasında "Bakanlığın strateji ve politikaları da dikkate alınarak Kurumca yapılacak yetkilendirmeye müteakip, elektronik haberleşme hizmeti verilebilir ve/veya elektronik haberleşme şebekesi veya alt yapısı kurulup işletilebilir." hükmü yer almaktadır. Bu çerçevede, LTE teknolojileri ile hizmetlerin sunumuna ilişkin strateji ve politikanın UDHB tarafından belirlenmesini müteakip, BTK tarafından bu hususta gerekli işlemler yapılabilecektir.

3.2.1.2 WiMAX

IMT-2000 standart ailesinin altıncı üyesi olan Mobil WiMAX'de, LTE'ye benzer şekilde 1,25 MHz'den 20 MHz'e kadar esnek bir şekilde bant genişliği kullanılabilmektedir. Böylece veri iletim hızının dinamik olarak değiştirilebilmesi de mümkün hale gelmektedir.

Mobil WiMAX sürümleri fiziksel katman olarak ölçeklenebilir OFDMA kullanmaktadır. WiMAX teknolojisinde mobiliteyi sağlayan sürümlerin hemen hepsinde çoğullama modu olarak TDD kullanılmaktadır. Müteakiben FDD erişimini destekleyen profiller de tanımlanmıştır.[67] Söz konusu teknoloji ile, 20 MHz gibi yüksek bant genişliği kullanılması durumunda 75 Mbit/sn'lik veri iletim hızlarını ulaşılabilmektedir. Gelişen anten teknolojisi ve işaret işleme kabiliyeti ile yeni sürümlerde iletişim hızı çok daha artmıştır.[68]

Son yıllarda ağırlığını kaybetmekle birlikte, IEEE 802.16 standardı ile standardize edilmiş olan ve veri, ses, video ve değişik etkileşimli hizmetler için kablosuz genişbant erişim imkanı sağlayan WiMAX teknolojisi, diğer kablolu genişbant erişim teknolojilerine bazen alternatif olarak bazen de tamamlayıcı nitelikte kentsel ve kırsal alanlarda kullanım yeri bulabilmektedir. Ülkemizde de internet ve genişbant erişiminde sayısal uçurumların oluşmaması için UDHB'nin yürütmekte olduğu projeler kapsamında Ülkemizin coğrafi şartları nedeniyle kırsal alanlarda WiMAX teknolojisi kullanılarak iletişimin sağlanması amaçlanmıştır.

3.2.2 Spektrum İhtiyacı

Mobil haberleşme hizmetlerinin en temel kaynağı spektrumdur. Spektrumun olmaması ya da yetersizliği mobil şebekelerin verimliliği, hizmetlerin kalitesi ve çeşitliliği, işletmecilerin maliyetleri üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Diğer bir deyişle, tüketicilere yeni nesil hizmetlerin ulaştırılması, kaliteli hizmetin en uygun koşularla sunulabilmesi doğru ve dengeli bir spektrum politikasının uygulanması ile mümkün olabilecektir. Bu

[67] URFALIOĞLU, R., 2011**, 4. Nesil Mobil haberleşmenin Standartlaşma Sürecinde Aday Teknolojiler LTE ve Mobil WİMAX'in Karşılaştırmalı Analizi, Türkiye İçin Geçiş Stratejisi Önerileri**, BTK, Uzmanlık Tezi,

[68] URFALIOĞLU, R., 2011, BTK, Uzmanlık Tezi,

nedenlerle tüm dünyada spektrum politikalarının doğru bir şekilde belirlenmesi ve uygulanması mobil haberleşme sektörünün öncelikli konuları arasında yer almaktadır.

Ek spektrum tahsisleri konusunda, üyelik müzakereleri yürütülen Avrupa Birliği'nin takip edilmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Hâlihazırda ülkemizde 2N sistemlere 900 ve 1800 MHz bantlarında toplam 80 MHz, 3N sistemlere 2100 MHz bandından toplam 105 MHz bant tahsislidir. Bu bantlardaki dağılıma bakıldığında 900 MHz'de Turkcell ve Vodafone'un 55'er kanalları, Avea'nın ise 12 kanalı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, 1800 MHz'de ise Avea'nın 75 kanalı bulunmaktadır. 2100 MHz'de ise Avea, Vodafone ve Turkcell'in sırasıyla 2x15 MHz, 2x15 MHz+5 MHz ve 2x20 MHz frekansları bulunmaktadır.

Ülkemizdeki mevcut tahsislere ek olarak; Avrupa Komisyonu, aldığı kararlarla 900 ve 1800 MHz bantlarını 9.05. 2010 tarihi itibariyle UMTS sistemlerinin, 31.12. 2011 itibariyle LTE sistemlerinin kullanımına açmış bulunmaktadır. Bunların yanı sıra E-GSM bandı, 800 MHz bandı ile 3400-3800 MHz ve 2500-2690 MHz bandları da AB genelinde söz konusu sistemler için tahsis edilmiştir. ITU 1. Bölge için ITU Telsiz Tüzüğünde geçen bir dipnot ile 450-470 MHz bandı isteyen ülkeler için mobil haberleşme sistemlerine ayrılmıştır. 450-470 MHz bandının boşaltım çalışmaları ülkemizde devam etmektedir.

900 MHz bandının daha yüksek frekans bantlarına kıyasla kapsama alanı açısından avantajlar sağladığı bilinmektedir. Bununla birlikte 900 MHz bandının IMT-2000/UMTS hizmetleri için kullanımı mobil genişbantın yaygınlaşması sürecinde de faydalar sağlamaktadır. Diğer taraftan 1800 MHz bandının dünyada 4N/LTE teknolojisinde de kullanılmaya başlandığı bilinmektedir.

Ülkemizdeki trafik artışının orta ve uzun vadede, AB tarafından kabul edilmiş tüm bantların mobil haberleşme hizmetlerine tahsis edilmesi sonucunu doğurması kaçınılmaz görülmektedir. Son 3 yılda gerçekleşen trafik artış hızının bir yıl daha süreceği öngörüldüğünde 2013 yılındaki mobil trafiğin 2012 yılında gerçekleşenin iki katından fazla olacağı görülmektedir. Artan ve giderek daha hızla artması beklenen kapasite ihtiyacının giderilmesi için ülkemizde atılması gereken adımlar:

- Düşük güçlü istasyonlar ile mobil trafiğin sabit şebekeler üzerinden taşınmasının kolaylaştırılması,
- Yeni spektrum teknolojilerine yapılacak Ar-Ge yatırımlarının teşviki,

- 900 ve 1800 MHz bantlarının ulusal ve uluslararası düzenlemeler çerçevesinde diğer teknolojiler için de kullanılması konusunun değerlendirilmesi,
- Ulusal ve uluslararası düzenlemeler çerçevesinde 450 MHz, 700 MHz, 800 MHz, E-GSM, 1452-1492 MHz, 3400-3800 MHz, 2600 MHz frekans bantlarının mobil haberleşme hizmetlerine tahsisinin değerlendirilmesi

olarak sıralanabilir. Bu kapsamda düşük güçlü bir küçük hücre çözümü olan femtocell cihazlarının IMT-2000/UMTS aboneleri tarafından kullanılmasına ilişkin olarak BTK tarafından sürdürülen çalışmalar sonucunda alınan 06.03.2013 tarihli ve 2013/DK-SYD/127 sayılı Kurul Kararıyla, söz konusu cihazların kullanılmasına ilişkin usul esaslarla bunlardan alınacak telsiz ruhsatname ve kullanma ücretlerine yönelik bir düzenleme yapılmıştır.

Ayrıca, mobil trafiğin artışı ile şebeke idamesinin transmisyon kanadında ihtiyaç duyulan ilave spektrumun da değerlendirilmesi, ITU ve CEPT kararları doğrultusunda 60 GHz üzerinde yeni bantların radyolinkler için kullanımının kolaylaştırılması gerekmektedir.

3.2.3 Omurga Kapasitesi

Ülkemizdeki mobil şebekelerin son on yıldaki değişimine ilişkin bazı değerlere Tablo 3.2'de yer verilmektedir. Bu on yıllık periyotta abone sayısı üç, baz istasyonu sayısı üç buçuk ve Türk Telekom'un fiber optik uzunluğu ise iki katına çıkmıştır. Diğer yandan 2009 yılında başlayan 3N hizmetine bağlı olarak son iki yıllık süreçte mobil genişbant abone sayısı sekiz katına kullanım miktarı ise altı katına çıkmıştır.

Tablo 3.2. Mobil Hizmetlere İlişkin Altyapı Bilgileri

Yıllar	BTS Sayısı			BSC Sayısı	TRX Sayısı	Abone Sayısı		Mobil Genişbant Abone Sayısı	Mobil Genişbant Kullanım Miktarı (Gbyte)	Türk Telekom F/O Uzunluk (km)
	Kule Tipi	Bina Tipi	Toplam			2N	3N			
2002	5.345	9.973	15.318	364	91.867	23.323.118				81.304
2003	6.550	11.415	17.965	423	108.965	27.887.535				87.597
2004	6.772	11.045	17.817	404	118.235	34.707.549				91.523
2005	8.710	12.759	21.469	423	153.913	43.608.965				95.043
2006	10.066	14.671	24.737	493	194.439	52.662.701				102.425
2007	10.208	18.925	29.133	415	277.912	61.975.807				106.681
2008	12.806	20.994	33.800	593	340.802	65.824.000				112.420
2009	15.035	22.442	37.477	630	387.463	55.714.712	7.064.842	396.363		127.296
2010	20.038	23.304	43.342	647	484.221	42.362.371	19.407.264	1.448.020	12.395.520	126.518
2011	23.095	26.266	49.361	671	620.838	33.946.238	31.375.507	6.454.801	31.641.600	150.128
2012	24.217	28.124	52.341	700	684.467	25.882.115	41.798.432	12.161.900	70.730.752	167.921

Mobil şebekedeki bu gelişmelerle beraber YNŞ yapısına geçilmesi ve 3N hizmetlerinin başlaması, tüm mobil şebeke trafiğinin ortak tek bir IP omurgadan taşınması sonucunu doğurmuştur. Bu tek IP omurga, mobil şebekeye ait ses, veri, sinyalleşme ve diğer servis trafiklerini istenilen kriterleri sağlayacak şekilde ve farklı önceliklerle taşımaktadır.

Mobil şebeke teknolojilerindeki gelişmeler özellikle mobil veri kullanımının çok büyük bir hızla artması sonucunu doğurmuştur. Akıllı telefonların yaygınlaşması ve buna paralel olarak içerik çeşitliliğinin de baş döndürücü bir hızla artması veri kullanımının artışının katlanmasına neden olmaktadır. Ayrıca "Bulut Bilişim"in önümüzdeki dönemdeki sonuçlarından biri de mobil veri kullanımının daha da artması olacaktır. Bu artıştan dolayı mobil şebekeler ilave spektrum kullanmak zorunda kalmıştır/kalacaktır.

Artan bu bant genişliği talebini karşılamak için mikrodalga radyo temeline dayanan klasik omurga şebeke çözümleri mobil şebekelerde artık yetersiz hale gelmekte, bunun yerine fiber optik erişim çözümlerinin kullanılması zorunlu hale gelecektir.

Bu gelişmelerin sonucu olarak başta Türk Telekom olmak üzere altyapı işletmecileri sahip oldukları fiber altyapısıyla mobil verinin taşınmasında önemli rol oynamakta ve mobil operatörlere altyapı tedarik etmektedirler. Şirketlerin fiber teknolojisine yönelik yaptığı yatırımlarında özellikle son yıllarda artış görülmektedir. Türk Telekom'un fiber altyapısı ülke genelindeki 81 ile temas etmekte ve toplam fiber uzunluğunun 168.000 km'ye ulaştığı görülmekte olup, toplamda 131 Tbps'lık kurulu kapasite ile de ihtiyaçlar karşılanmaktadır. Ayrıca diğer altyapı işletmecilerinin de sahip oldukları fiber kablo uzunlukları 2012 sonu itibariyle 36.425 km'ye ulaşmış ve hem şu anda hem de gelecekte artacak ihtiyaçlara katkı verecektir.

Türkiye'deki altyapı sağlayıcıların fiber kapasitesi hali hazırda mobil operatörlerin ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Ancak, önümüzdeki günlerde mobil üzerinden veri kullanımının dünya genelinde ve ülkemiz özelinde hızla artacağı da gözden kaçmamalıdır.

Dünya geneli için yapılan tahmin çalışmaları da bu gerçeklikleri gözler önüne sermektedir. Cisco Görsel Ağ Endeksi (VNI) Global Mobil Veri Trafiği Tahmini 2012-2017 raporuna göre[69] tüm dünyada mobil veri trafiği önümüzdeki beş sene içinde 13 kat artış gösterecek ve 2017 yılı itibari ile ayda 11,2 eksabayta erişecektir. Beklenen bu istikrarlı

[69] Cisco, **Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2012-2017,** http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf

artışın nedenlerinden birisi ise dünyadaki insan sayısını geçecek olan mobil internet bağlantısı sayısındaki güçlü artış olarak belirtiliyor. Çalışmada belirtilen yıllık 134 eksabaytlık mobil veri trafiği 2000 yılında oluşturulan tüm sabit ve mobil IP trafiğinden 134 kat daha fazlasına eşittir. 2012-2017 global mobil veri trafiği öngörüsündeki bileşik yıllık artış oranı (CAGR) % 66 olarak görülmektedir. Sadece 2016 - 2017 yılları arasında mobil internete eklenen artan trafik miktarı aylık 3,7 eksabayttır. Bu miktar 2012 yılında tüm mobil internetin 4 katına denk gelmektedir. Cisco 2012 – 2017 yılları arasında global mobil veri trafiğinin sabit veri trafiğinin 3 katına eşit olacağını tahmin etmektedir.

Küresel mobil veri trafiğindeki artışı neden olan eğilimler ise şu şekilde sıralanmaktadır[70]:

- Daha fazla mobil kullanıcı: 2017 yılı itibari ile 8,6 milyar kişisel mobil bağlantı olacaktır.
- Daha fazla mobil bağlantı: 2017 yılı itibari ile 1,7 milyar M2M bağlantı da dahil olmak üzere 10 milyardan fazla mobil bağlantısı olan cihaz bulunacaktır.
- Daha hızlı mobil bağlantı: 2012 yılından (0,5 Mbps) 2017 yılına (3,9 Mbps) ortalama global ağ hızı 7 kat artacaktır.
- Daha fazla mobil video: 2017 yılı itibari ile mobil video global mobil veri trafiğinin % 66'sına eşit olacaktır.

Bu gelişmeler ışığında mevcut durumda STM4 ve STM16'lardan oluşan omurga bağlantı kapasitelerinin 10 Gbps, 100 Gbps ve sonrasında daha yüksek değerlere çıkmasını gerektirecektir. Bağlantı kapasitelerinin artmasıyla beraber omurgada yapısal değişiklikler de olacaktır. Yazılım Tanımlı Şebeke (Software Defined Network: SDN) konusundaki ilerlemeler geleceğin IP omurgasına şekil verecektir. Gelişmeler, IP omurga ile iletim altyapısının tek bir katman olarak birleşmeye doğru gideceğini göstermektedir. Bu durumda taşıyıcı operatörlerin mobil operatör IP omurgaları için gerekli altyapıyı sağlayabilir durumda olması ve yasal düzenlemelerin de bu yönde oluşması gerekmektedir.

Mobil şebekelerde bugün itibarı ile 3N için saha başına 43 Mbps, LTE'de ise 180 Mbps'lerin üzerinde bir kapasite kullanım ihtiyacı bulunmaktadır. Orta vadede ise bu

[70]Cisco, **Cisco Visual Networking Index,** http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf

kapasitelerin saha başına 1000 Mbps'lara çıkacağı öngörülmektedir. Bu öngörüler dikkate alındığında backhaul şebekenin düğüm noktalarının transmisyonu için fiber optik transmisyon çözümlerinin kullanımı zorunlu hale gelecektir.

Fiber transmisyon ağlarının daha fazla yaygınlaşması kaçınılmaz görünmekle birlikte, fiber transmisyonu tamamlayıcı olarak Radyo Link çözümlerinin de daha da artan adetlerde kullanılması beklenmektedir. Mevcut RL frekans bantlarının kullanım yüzdelerinin gelişmiş ve gelişen ülkelerde doygunluk noktasına yakınlaşması bu bantların dışında çözümleri gündeme getirmiş ve milimetre dalga boyu RL sistemleri tasarlanmaya başlanmıştır. HSPA+ ve LTE şebekelerinde hücreler arası mesafelerin istasyon yoğunluğu nedeniyle daha da azalması milimetre dalga boyu RL'lerin kullanım ihtimalini gündeme getiren başka bir etkendir.

Özellikle yüksek kapasite ihtiyacı olan noktalarda fiber transmisyon imkânının bulunamadığı noktalarda veya fiber olan noktalarda tamamlayıcı olarak V-bant(60GHz) ve E-bant (70-80GHz) kullanımı teknolojik çözüm olarak öne çıkmaktadır. E-bant daha çok yoğun trafiğin olduğu kısa mesafe linkler için uygundur (0.5- 3 km). Fiber alternatifi olarak kullanılır. Kurulumu fibere kıyasla daha kolay ve daha az maliyetlidir. LTE teknolojisi gereksinimlerini karşılamak için gereklidir. V-bant ise sokak bazında planlama yapıldığında kullanılacaktır (Small Cells). Çok kısa mesafe linkleri için uygundur (<0.5 km). Küçük hücreler arası iletim ihtiyacı için 2600 MHz tekli frekans bandı (50 MHz) kullanılmaya başlamıştır. 2600 MHz bandı transmisyon için kullandığımızda cihaz boyutu da oldukça küçüleceğinden elektrik direkleri vb. alanlarda çevreye en az etki ile montaj yapılabilecektir.

Diğer taraftan, 406 Sayılı Telefon ve Telgraf Kanunu'nun 16.06. 2004 tarihli ve 5189 sayılı Çeşitli Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un 5. maddesiyle eklenen Ek 35'inci maddesi Anayasa Mahkemesinin 1.10. 2009 tarihli kararı ile iptal edilmiştir. Mobil işletmeciler tarafından; söz konusu iptal ile mobil iletişimin altyapısını oluşturan baz istasyonlarının kurulumu konusunda bir yasal boşluk oluşmuş ve bu nedenle belediyeler, enerji dağıtım şirketleri ve diğer kurum ve kuruluşların baz istasyonlarının kurulmasını ve/veya işletilmesini engelleyen eylem ve işlemlerinde artışlar yaşandığı belirtilmektedir.

Bu ihtiyaçların karşılanması ve daha rekabetçi bir ortamın sağlanması için;

- İlgili kurumların (geçiş hakkı sağlayan kuruluşlar, belediyeler, vs) fiber optik altyapı yatırımı yapmak isteyen işletmecilere geçiş hakkı sağlamada gerekli kolaylığı göstermesi, uzun prosedürel işlemlerin basitleştirmesi, onay sürecinin kısaltılması,

- Geçiş hakkı ücreti, kira ve kurumlara ödenen diğer ücretlerin tüm işletmeciler için eşit ve öngörülebilir olması, mevcut bir güzergâhı kullanmak isteyen işletmeciye bedeli karşılığında kullanma izni verilmesi ve bu konuda çıkartılan engellerin kaldırılması

- Yeni nesil teknolojiler de dahil olmak üzere mobil altyapının daha hızlı ve etkin şekilde kurulmaya devam edilebilmesini teminen, ilgili diğer Bakanlık, kurum ve kuruluşlarca gerekli yasal düzenlemenin yapılarak, imar mevzuatında baz istasyonu kurulumu için imar izni ve yapı ruhsatı alınmayacağına ilişkin açık bir hükmün eklenmesi

önem arz etmektedir.

Ayrıca, mobil hizmetlerin sunumu işletmecilerin önemli oranda altyapı yatırımı yapmasını gerektirmektedir. Bu yatırımlar, hizmetlerin ülke genelinde yaygınlaşması, ülkemiz stratejik hedeflerinden biri olan sayısal uçurumun giderilmesi, genişbant hizmetlerinin tüm vatandaşlara ulaştırılması ve yüksek kalitede hizmetlerin sunumu için bir gerekliliktir. Ülkemizdeki coğrafi zorluklardan ötürü yatırımların daha verimsiz olması ve frekans farklılıkları sonucu oluşan kapsama ve maliyet farklılıkları nedeniyle ülke genelinde en etkin şekilde kapsama sağlanabilmesi için tüm yöntemlerin değerlendirilmesinde fayda görülmektedir.

Dünya örnekleri incelendiğinde mevcut teknolojiler ve yeni nesil hizmetler için altyapı paylaşımı modelinin de uygulandığı görülmektedir. Altyapı paylaşımı, ülke kaynaklarının etkin kullanımı, yatırımların optimizasyonu, maliyetlerin kontrolü ve çevresel unsurlar nedeniyle önemli bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu süreçte işletmeciler altyapılarını paylaşmak suretiyle yüksek oranda maliyet tasarrufu sağlayabilecektir. Bu tasarrufların işletmeciler tarafından Ar-Ge yatırımlarına yansıtılması halinde tüketicilerin aldıkları hizmetlerde önemli gelişmeler yaşanabilecektir. Türkiye'de altyapı paylaşımına ilişkin mevzuatın altyapısı hazır bulunmakta olup uygulamada yaşanabilecek aksaklıkların asgariye indirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

3.2.4 Vergi ve Ücretler

Verginin amaçları mali ve diğer amaçlar olmak üzere iki kısımda incelenmektedir. Mali amaç, kamu giderlerinin gerektirdiği finansman kaynaklarının elde edilmesi iken, diğer amaçlar, sosyal ve ekonomik amaçlardır. Ülkemizde vergiler daha çok mali amaçlar ön planda tutularak uygulanmakta ve diğer amaçlar göz ardı edilmektedir[71].

Sektörün gelişmesi ekonominin bütünü açısından da büyük önem taşımaktadır. Ancak bu alanda karşılaşılan vergi ve benzeri ödemelerin yarattığı yük aşırı boyutlara ulaşmış bulunmaktadır. Ülkemizdeki vergi yükü;

- İlk tesis abonelikten alınan vergi nedeniyle abone kazanımının olumsuz yönde etkilenmesi,
- Düşük konuşma profiline sahip aboneler açısından vergi ve yasal yükümlülüklerin fatura tutarına oranının % 59,52 seviyesinde, görüşme bedeline oranının ise % 147,03'e çıkması kullanıcıların üzerinde baskı oluşturması,
- Sektör yatırımları üzerinde engelleyici etkisinin olması, kullanıcıların yüklendiği yüksek vergi yükü azaltılırsa, işletmecilerin gelirlerinin artabileceği ve daha fazla yatırım yapabileceği hususu,
- Vergilerin yüksekliği Avrupa Komisyonu'nun 2005 ve 2006 yılı Türkiye İlerleme Raporu'nda sabit telefonlar ve mobil telefonlarla ilgili değerlendirmede iletişim vergilerinin olumsuz değerlendirme kategorisinde ele alınmış olması, AB ile müzakereler açısından olumsuzluk yaratması,
- Yüksek seviyelere ulaşan vergi yükünün sektörde rekabet ortamının oluşmasına engel olması,

gibi olumsuzlukları olduğu değerlendirilmektedir.

Mobil haberleşmede vergi oranlarının düşürülmesinin bir yandan mevcut kullanıcıların, diğer yandan potansiyel yeni kullanıcıların teşvik edilmesi anlamına geldiği düşünülmektedir. Ayrıca, iletişim sektörünün, tüm sektörlere hizmet veren bir sektör olduğu dikkate alındığında, bu sektörün büyümesinin ekonominin bütününde ve toplam vergi gelirlerinde yaratacağı etki çok daha büyük olacaktır.

Bu sorunu değerlendirmek amacıyla, GSMA tarafından Türkiye'de mobile özgü vergilerdeki indirimin, pazarın büyümesine ilişkin makul varsayımlar altında sahip

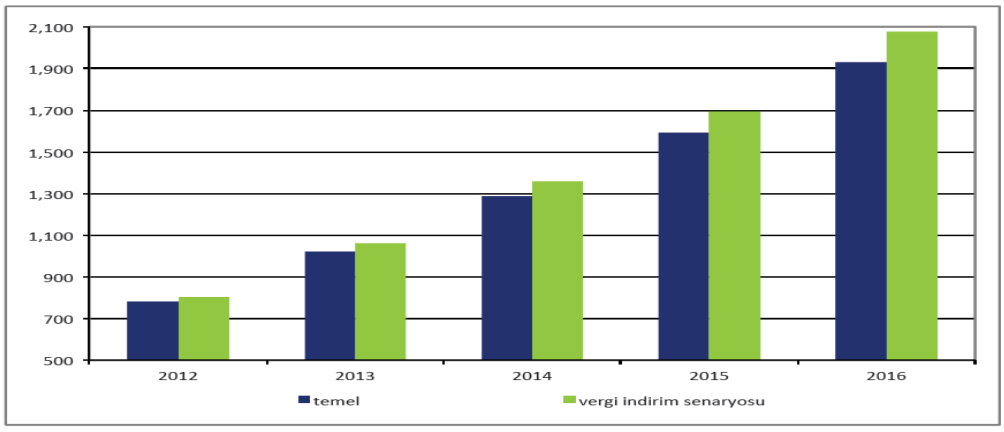
[71] SERAKİB, İ., O., **Türk Vergi Sisteminde Gelir Vergisi Ve Katma Değer Vergisi'nin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri**, Yüksek Lisans Tezi, 2012, s.16.

olabileceği etkiyi değerlendiren bir simülasyon tatbikatı yapılmıştır. Tüm analiz, mobil pazarın vergilendirme politikasındaki değişikliğin bir sonucu olarak büyüyeceğini ileri sürmektedir. Ekonomi ve devletin vergi gelirleri üzerinde önemli bir etkisi olacağı, Devletin gelirlerindeki ilk düşüşe rağmen (vergi indirimi nedeniyle), artan penetrasyon ve kullanım ile dört yıl içerisinde devlet gelirlerinin artmasına neden olacağı, akabinde mobil pazarın büyümesinden kaynaklanan ek yatırım ve istihdamın artacağı ifade edilmektedir.[72]

Söz konusu analiz, 2012-2016 dönemini kapsayan bir temel durum (herhangi bir vergi değişikliğinin olmadığı) senaryosunu, 2012 yılında bir kereye mahsus olmak üzere vergi indiriminin yapıldığı senaryo ile karşılaştırmıştır. Analizde,

- Mobil özel abonelik ücretlerinin – yani Ruhsatname Ücreti (2011 yılında 13.2.- TL) ve Özel İletişim Vergisinin (2011 yılında 34.-TL) sadece veri iletişimine mahsus SIM kartlardan kaldırılması,
- Ruhsatname Ücretinin ve Özel İletişim Vergisinin diğer tüm SIM kartlardan kısmi indirimi,
- Aramalar ve SMS'ler üzerindeki Özel İletişim Vergisinde, sabit telekom hizmetlerine uygulanan ÖİV'ye yeniden ayarlamak için % 25'ten % 15'e indirim yapılması

olmak üzere eş zamanlı değişiklik yapılması varsayımından hareketle toplam olarak kullanımda meydana gelen değişiklikleri içeren senaryoya Kaynak: Deloitte
Şekil 3.4'te yer verilmiştir.



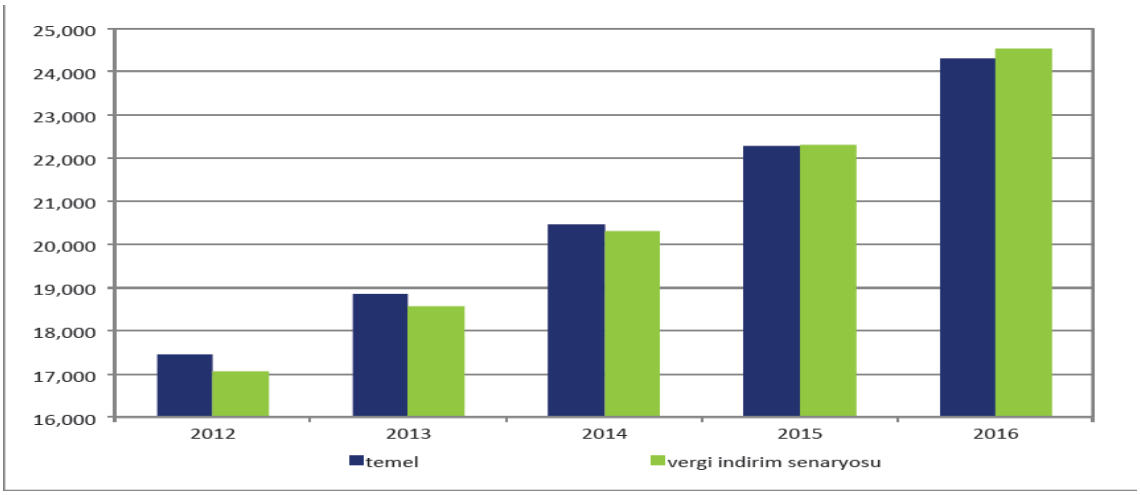
Kaynak: Deloitte

[72]Deloitte, 2012a, **Türkiye'de Mobil Telefon Hizmeti ve Vergilendirme 2012**, http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/05/turkey_tax_report_turkish.pdf

Şekil 3.4 Toplam Kullanım Dakikası (Milyar) (2012-2016)

Kaynak: Deloitte

Şekil 3.4'e göre; vergi indirimi senaryosu kapsamında; vergilendirme politikasındaki değişikliğin bir sonucu olarak mobil pazarın büyüyeceği ileri sürülmektedir. Bununla birlikte, Devletin vergi gelirleri üzerinde önemli bir etkisi olacağı, Devlerin gelirlerindeki ilk düşüşe rağmen (vergi indirimi nedeniyle), artan penetrasyon ve kullanım ile birlikte, politika değişikliğinin yürürlüğe konulmasını müteakip dört yıl içerisinde, devlet gelirlerinin artmasına neden olacağı, daha sonra, pazar büyümesinden kaynaklanan ve söz konusu simülasyonda açıkça hesaplanmayan gelirlerin artışına yanıt olarak üretecekleri ek yatırım ve istihdamın artacağı ifade edilmiştir. Ayrıca, anılan senaryo kapsamında vergi indirimi ile mobile özgü ve genel vergilerden elde edilen devlet gelirlerinin 2015 yılında ve sonrasında daha yüksek olacağı belirtilmiş olup yukarıdaki şekilde yer verilmiştir.



Kaynak: Deloitte

Şekil 3.5 Devlet Vergi Gelirleri, 2012-2016 (Milyon TL)

Şekil 3.5'da ise vergi indirimi senaryosu kapsamında mobile özgü ve genel vergilerden elde edilen devlet gelirlerinin, 2015 yılında ve sonrasında daha yüksek olacağı gösterilmektedir.

3.2.5 Rekabet ve Hizmet Çeşitliliği

Bu bölümde, mobil haberleşme pazarında değinilmesi gereken bir diğer husus olan rekabet ve hizmet çeşitliliğine ilişkin gelecek öngörüleri ve beklentilere yer verilmektedir.

3.2.5.1 Sanal Mobil Şebeke Hizmeti

Hâlihazırda dünyada, kendi pazarlarını oluşturan SMŞH'lerin sayısı 300'den fazladır. Bununla birlikte, dünyadaki sanal operatörler, toplam mobil küresel pazarda yaklaşık % 3'lük bir paya sahiptir. Bu rakam, SMŞH pazarının büyüme potansiyelinin de son derece yüksek olduğunu göstermektedir. Ovum danışmanlık firmasının bir araştırmasında 2015 yılında SMŞH abone sayısının 85,6 milyona, elde edilecek cironun da 9,5 milyar ABD Doları'na ulaşacağı tahmin edilmektedir.[73]

Ayrıca, BoozAllen & Hamilton ve BCG gibi danışmanlık firmaları da, Avrupa Birliği üyesi ülkeler için bu pazarın %20'si ila %30'u arasında bir büyüme trendi öngörmektedir. SMŞH işletmecisi Effortel, çok daha yoğun bir rekabetin yaşandığı Belçika ve İtalya mobil pazarlarında Carrefour ile işbirliği yaparak başlattığı operasyonlar sonucunda, 1 yıl içinde % 1'e varan bir pazar payına ulaşmıştır. Benzer şekilde Virgin Mobile, İngiltere'de, 5 milyon'a yaklaşan abone sayısı ile tek başına pazarın % 10'luk bölümüne sahiptir. Özellikle İsveç, Norveç ve Finlandiya gibi Baltık ülkelerinde ise bu oranlar daha yukarıda seyretmektedir. **Tablo 3.3: SMŞH Pazar paylarına ilişkin bazı dünya örnekleri**Tablo 3.3'te dünya üzerinde 2012 yılında SMŞH pazar paylarından örnekler görülmektedir.[74]

Tablo 3.3: SMŞH Pazar paylarına ilişkin bazı dünya örnekleri

Ülke	**%**
Almanya	19
Norveç	16
Hollanda	14
İngiltere	13
Fransa	10
Umman	9
Hong Kong	8
ABD	7
Danimarka	5
Avustralya	4
Finlandiya	2,5
Japonya	2
Güney Amerika	<1

[73] Ovum, 2010, **Global MVNO Outlook 2010-2015**.

[74] C.S.M.G., 2012, **What Does the Future Hold for MVNO Market**, http://www.slideshare.net/CSMGGlobal/csmg-prespectives-what-does-the-future-hold-for-the-mvno-market

Ericsson'un bir raporuna göre 2020 yılında birbiriyle haberleşen cihaz sayısının 50 milyara ulaşacağı belirtilmektedir. Bu sayı mobil şebeke işletmecileri kadar SMŞH'ler için de büyük fırsat oluşturmaktadır.[75]

Ülkemizde SMŞH'ye ilişkin yetkilendirmeler 2009 yılından itibaren yapılmaya başlanmıştır. 65 milyon mobil abonesi bulunan ülkemizin SMŞH alanında büyük bir potansiyele sahip olduğu değerlendirilmektedir.

Başta AB ülkeleri olmak üzere dünya genelindeki SMŞH örnekleri incelendiğinde pek çok değişik iş modelinin uygulanmakta olduğu görülmektedir. Bu iş modelleri, SMŞH işletmecilerinin yatırım stratejileri, sunulacak hizmetler, hedef kitlesi, ölçeği vb. unsurlar çerçevesinde belirlenmektedir. Bu nedenle, pazarda bu kapsamda oluşacak yeni iş modellerinin oluşması ve sağlıklı bir şekilde uygulanabilmesi için bu hususstaki iş modellerinin ticari yapısının bozulmaması önem taşımaktadır.

Diğer taraftan, SMŞH işletmecileri tarafından söz konusu yetkilendirme kapsamından doğan aylık brüt satışlarının yüzde 15'inin hazine payı olarak ödenmesi yükümlülüğünün kaldırılması talep edilmektedir.

3.2.5.2 Mobil OTT (Over The Top – Üzerinden) Hizmetler

Mobil OTT sağlayıcıların, mobil altyapıları bedelsiz kullanarak SMŞH işletmecisi gibi davranmaları, aldıkları bu altyapı hizmeti için şebeke sahiplerine bedel ödemeleri ve herhangi bir vergi mükellefi de olmamaları yeni bir tartışma konusu olarak düzenleyicilerin ve işletmecilerin gündeminde bulunmaktadır. Konu hakkında ülkeler tam olarak nasıl bir strateji belirleyecekleri konusunda mutabık değillerdir. Söz konusu içerik sağlayıcılar dünya çapında hizmet verdiklerinden ITU gibi uluslararası kuruluşlar nezdinde ortak düzenleme veya strateji oluşturmanın gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Ulusal bazda yapılacak düzenlemelerin bu hizmetlerin IP üzerinden verilmesi nedeniyle etkisiz kalabileceği düşünülmektedir.

Dünyada, OTT'ler ile 'işbirliği' konusu, dünya mobil iletişim sektörünü temsil eden GSMA bünyesinde de 2013'ün öncelikli konusu olarak belirlenmiştir. Bu alanda, kamunun, işletmecilerin ve içerik sağlayıcıların bir araya gelerek tüketici faydasını da sağlayacak şekilde bir işbirliği yöntemi geliştirmeleri gerektiği düşünülmektedir.

---

[75] Ericsson, 2011, **More than 50 Billion Connected Devices**, http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/wp-50-billions.pdf

AB'de ulusal düzenleyici kurumlarına mobil OTT'lere yönelik girişimlerine bir örnek olarak, Fransa ulusal düzenleyici kurumu ARCEP'in Microsoft'tan Skype'ı bir telekomünikasyon işletmecisi olarak tescil ettirmesini, böylelikle servisin yerel hukuk kanunlarına uygun şekilde işlemeye devam etmesini talep etmesi verilebilir. ARCEP'e göre VoIP servisinin normal bir telekomünikasyon operatörünün uymak zorunda olduğu kurallara uygun şekilde hareket etmesi, örneğin acil durum aramalarını yönlendirmesi ya da yasal dinlemeye imkan sağlayacak şekilde sistemini entegre etmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, ARCEP savcılıkla irtibata geçerek taleplerinin dikkate alınması için yasal baskının uygulanmasını talep etmiştir.[76]

Mobil OTT içerik sağlayıcılarına alınabilecek önlemlerden biri, bu şirketlerin yetkilendirilmesinin olabileceği düşünülmektedir. Böylelikle küresel anlamda (her ülkede ayrı ayrı, ancak eş zamanlı olarak) bir yetkilendirilme yapılması durumunda bu şirketler yetkilendirme bedelleri ödeyebilir ve aynı zamanda vergi mükellefi olabilirler. Ancak, bu durum içerik sağlayıcıların ortaya çıkış nedenlerine ters bir durum meydana getirmektedir. Küresel bazda böyle bir aksiyona girilebilirse bu şirketlerin iddia ettikleri bedelsiz IP üzerinden ses ve SMS hizmeti sağlama iddialarını yerine getiremez duruma düşecekleri açıktır.

Diğer bir önlem ise, pazarın kendi kendine bir çözüm bulmasını beklemek olarak gözükmektedir. Yetkilendirilmiş işletmecilerin bir şekilde kendilerini korumaya almasının beklenmesi aynı zamanda pazarın aşırı düzenlemeyle bozulması riskini ortadan kaldıracaktır. [77]

İşletmecilerin mobil OTT hizmetlerini daha az çekici kılmak amacıyla, çeşitli tarife ve pazarlama yöntemleri kullanabilecekleri düşünülmektedir. Türk Telekom'un, mobil işletmecilerle rekabet edebilmek amacıyla akşam saatlerindeki sesli çağrıları ücretlendirmeyerek sabit fiyat stratejisine geçmesi örnek gösterilebilir.

Konuya abone açısından bakıldığında ise, internet aboneliği için ödenen bedele internet üzerinden alınan bedelsiz ses ve SMS hizmetlerinin de dâhil olduğu düşünülebilmektedir. Bu nedenle mobil OTT sağlayıcılarının sundukları hizmetleri de hesaba katarak sabit ve mobil internet hizmetlerine yönelik bir fiyat düzenlemesine gidilmesi, alternatif olarak görülebilmektedir. Ancak söz konusu alternatifin

[76] The New York Times, **Is Skype a Telephone Operator? France Will Investigate,** http://www.nytimes.com/2013/03/13/technology/france-refers-skype-to-prosecutors.html, 01.06.2013.
[77] Economist, 2012, **Over-the-top Phone Services, Joyn Them or Join Them, Mobile Operators Are Trying Both To Repel And To Imitate Invaders,** http://www.economist.com/node/21560298

değerlendirilmesinde, ülkemiz rekabet şartlarının ve internet erişiminde fiyat artışına gidilmesi durumunda genişbant abone sayısında ve gelirlerinde yaşanabilecek düşüş gibi olumsuz etkilerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

3.2.5.3 M2M Hizmetleri,

Ülkemizde mevcut durumda; Avea, Turkcell ve Vodafone tarafından M2M hizmetleri verilmekte olup kurumsal müşteriler ile belediyeler başta olmak üzere tüm kamu kurumları tasarrufu arttıran, çevreye pozitif etkili, hem fiziki güvenlik hem de ürünlerde sağlık güvenliği sağlayan, sahada kontrol ve verimliliği artıran M2M çözümlerini kullanmaktadırlar. Bunun en büyük kısmını motorlu araçlardaki uygulamalar oluşturmuştur. Yakıt tasarrufunun yanında takip edilen araçlar trafik kurallarına daha fazla uyduklarından hız yapmadıklarından kaza oranları da düşmekte ve bakım- tamir masrafları azalmaktadır.

Gelişme potansiyeli yüksek olan ülkemiz M2M pazarının mevcut iletişim altyapılarını mevzuattaki boşluklardan faydalanmak suretiyle herhangi bir vergi ödemeden ve yasal düzenlemelere tabi olmadan faaliyet gösterebilecek yabancı operatörlere karşı korunmasıdır. Örneğin Telefonica, Telenor, vb. operatörler ülkemiz sınırları dâhilinde kendi hatları ile M2M hizmeti sunmaya çalışabileceklerdir. Yerli lisanslı işletmecilerin yabancı operatörlerle iş birliği ile uluslararası dolaşım yaparak sıfır vergi ödeyen bir çözüm sunabilme riskine karşı koruyucu tedbirlerin alınması önemlidir.

Ülkemizde M2M cihazlarının yaygınlaşmasını teşvik etmek için 2012 yılında önemli bir gelişme yaşanmıştır. Makineler arası veri aktarımına mahsus olan mobil telefon aboneliğinin ilk tesisi sırasında doğan ÖİV 6802 sayılı Gider Vergileri Kanunu'nda yapılan değişiklik ile kaldırılmıştır. Makineler arası iletişime tahsis edilen hatlarda yapılan vergi indiriminin, önümüzdeki dönemde M2M hatlarda yaşanması beklenen artışı destekleyeceği düşünülmektedir. Ancak, vergi indiriminden faydalanan M2M hatlara hangi hizmetlerin verilip verilemeyeceği hususunun ilgili düzenlemelerde açık olarak belirtilmemesi sebebiyle işletmeciler arası uygulama farklılıkları ile karşılaşılmaktadır.

Bundan sonrasında makineler arası iletişim kapsamında yapılacak sektörler arası işbirlikleri mobil sektör gelirlerinin artış göstermesine ve diğer sektörlerin küresel anlamda rekabetçi bir kimliğe kavuşmalarına katkı sağlayacaktır. Bunların yanı sıra bu hizmet açısından sektördeki rekabet ortamının gelişiminin de takip edilmesinde fayda görülmektedir. Diğer taraftan işletmeciler tarafından, araçlarda kullanılan M2M hatları için Telsiz Ruhsat ve Telsiz Kullanım ücretlerinin kaldırılması talep edilmektedir.

3.2.5.4 Mobil Finans Hizmetleri

Mobil finans hizmetleri alanında yapılan çalışmalar 2014'te tüm dünyada mobil ödemelerin 1 trilyon doları bulacağı ve bunun 350 milyar dolarının AB kaynaklı olacağı tahmin edilmektedir. Aynı dönemde yine her beş akıllı telefondan birisinin yakın çevre iletişimi özelliği taşıyacağı tahmin edilmektedir.[78]

Türkiye ise mobil finans hizmetlerinin sunulmasında daha emekleme dönemi yaşansa da mobil bankacılık pazarının büyümesinde müşterilerinin mobil finans hizmetleri konusundaki aşinalık seviyeleri yükseltilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Türkiye'de internet bankacılığı yapmak üzere sistemde kayıtlı 19,3 milyon kişi varken, mobil cihazlarda bu rakamın 1 milyon 445 bin kişide kalması alınacak daha çok yolun olduğunu göstermektedir. Bu yaygınlığı sağlamada ülkemizde hızla artan akıllı telefon ve tablet PC satışlarının büyük rol oynayacağı değerlendirilmektedir.

Yakın çevre iletişimi gibi teknolojik gelişmelerle cep telefonu ve tabletler artık bir kimlik kartı, banka cüzdanı hüviyetine kavuşmaktadır. Mobil teknolojiyi kullanma becerileri konusunda ise Türkiye'nin genç nüfusunun mobil finans hizmetleri pazarının büyümesi adına büyük bir katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, mobil işletmeci abonesine düzenlenecek fatura konusunda, bankalar ve mobil işletmeciler tarafından muhtemel yasal boşluklar ve tüketici mağduriyetine yol açacak eksikliklerin giderilmesine yönelik çalışma yapılmasının pazara olumlu katkı yapacağı değerlendirilmektedir.

Türk bankacılık sektöründe aşılması gereken bir sorun olarak görülen nakit alış veriş yapma alışkanlığının büyümede bir engel teşkil edeceği düşünülse de kredi kartı olmayan hatta bankacılık sisteminin dışında bulunan 27 milyon kişinin sisteme mobil finans hizmeti ile dâhil edilebileceği değerlendirilmektedir.[79] Bankacılık sektörü ve mobil işletmecilerin NFC gibi teknolojilerin hayata geçirilmesi gibi atılımlarla mobil finans hizmetlerini yaygınlaştırma çabaları ve koordineli bir şekilde yürütecekleri çalışmaların pazarın büyümesinde büyük bir katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

3.2.5.5 Türkçe İçerik

Gerek mobil elektronik haberleşme şebekelerinin gerekse kıt bir kaynak olan frekans spektrumunun daha etkin ve verimli şekilde kullanılması için şebekelerin daha etkin ve verimli işletilmesinin yanı sıra mobil elektronik haberleşme hizmetlerinin toplumun daha geniş kesimlerine yaygınlaştırılması ve böylece söz konusu hizmetlerden elde edilen

[78] Avrupa Komisyonu, 2012, **Towards an Integrated European Market For Card, Internet and Mobile Payments**, Green Paper, Brussels. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0941:FIN:EN:PDF, 25/03/2013,

[79] Dalziel, N.,& Avunduk, C. A., 2012, **Mobile Payment Systems in Turkey,** Munich Personal RePEc Archive.

gelirlerin artırılarak mobil pazarın büyütülmesi de gerekmektedir. Bu amaçla mobil haberleşmeye olan yönelimi artırabilecek Türkçe içeriğin geliştirilmesinin büyük önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda; Türkçe İnternet içeriğine ilaveten daha fazla alanda Türkçe mobil uygulamaların geliştirilmesine, özellikle abone ihtiyaç ve talepleriyle daha yakından irtibatı olan mobil işletmecilerin öncülük etmesi gerekmektedir. Türkçe içerik geliştirilmesi amacıyla ülkemizin yazılım alanındaki dinamik potansiyelinin daha fazla kullanılması için, bu konuda çalışan gençler ve KOBİ niteliğindeki şirketlerin; yazılım hizmeti alımı, yarışmalar düzenlenmesi, reklam desteği veya teknik destek verilmesi vb. yollarla teşvik edilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

4 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER

10. Ulaştırma Şurasında belirlenen hedeflerden; tüm elektronik haberleşme hizmetlerine ilişkin genel hedefler dışında, doğrudan mobil hizmetlerle ilgili olduğu değerlendirilen iki hedeften;

- "*Hem ülke kaynaklarının daha etkin kullanılması hem de daha geniş kapsama alanı sağlanabilmesi amacıyla kule ve benzeri tesislerin ortak kullanılmasını sağlayacak düzenlemelerin ivedilikle tamamlanması*" hedefinin gerçekleştirilmesine yönelik olarak BTK tarafından "Hücresel Sistem Anten Tesislerinin Tasarımı, Kurulumu ve Paylaşımına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" 18.03. 2011 tarih ve 27878 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olup söz konusu hedef gerçekleştirilmiştir.

- "*3N hizmetlerinin içeriklerinin zenginleştirilmesine yönelik katkı sağlayacak 'hizmet sağlayıcı işletmecilerin' ve 'içerik sağlayıcıların' teşvik edilerek çoğaltılması*" hedefinin gerçekleştirilmesine yönelik olarak BTK tarafından SMŞH işletmecilerinin yetkilendirilmelerine devam edilmiş ve söz konusu işletmeciler tarafından iki kademeli arama hizmetlerinin sunulacağı numara blokları belirlenerek işletmecilere tahsis edilebilir hale getirilmiş olup söz konusu hedef kısmen gerçekleştirilmiştir.

Diğer taraftan; mobil elektronik haberleşme pazarının vergilendirilmesi, oldukça karmaşık ve ayrıntılı bir yapıya sahiptir. Çeşitli dönemlerde yürürlüğe giren birçok kanun ile sektöre ilişkin düzenlemelerin yapılmış olması, hem sektör üzerindeki vergi ve diğer mali yükümlülükleri ağırlaştırmış hem de vergi yapısının karmaşık bir hale gelmesine yol açmıştır. Söz konusu yükümlülüklerin dünya örneklerine göre daha yüksek olması ve karmaşıklığının, mobil hizmetlerin yaygınlaşması ile yükümlülüklerin yerine getirilmesinin denetlenmesinde sıkıntılara sebep olmasına mahal verilmemesini teminen tüm elektronik haberleşme hizmetleri kapsamında mobil haberleşme pazarındaki vergi ve diğer mali yükümlülüklerin de gözden geçirilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Ayrıca, raporda yer alan bilgi ve değerlendirmeler kapsamında mobil telefon hizmetlerine ilişkin mevcut durum, sorunlar ve darboğazlar dikkate alınarak ilave bazı hedeflerin belirlenmesi ve kısmen gerçekleştirilen hedefin gözden geçirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

4.1 İnternet, Mobil vb. Platformlar Üzerinden Sunulan Özellikle Türkçe İçeriklerin Zenginleştirilmesine Yönelik Katkı Sağlayacak "İçerik Sağlayıcıların" Teşvik Edilerek Çoğaltılması.

10. Ulaştırma Şurasında belirlenen "*3N hizmetlerinin içeriklerinin zenginleştirilmesine yönelik katkı sağlayacak 'hizmet sağlayıcı işletmecilerin' ve 'içerik sağlayıcıların' teşvik edilerek çoğaltılması*" hedefinin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar kapsamında halihazırda pazarda 40'ı aşkın SMŞH işletmecisi bulunmaktadır. Bu kapsamda 10. Ulaştırma Şurasında belirlenen söz konusu hedefin, Türkçe içeriğin zenginleştirilmesine katkı sağlayacak olan İnternet ve mobil dahil tüm platformlardan sunulan içerik sağlayıcılarına yönelik olarak güncellenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

4.2 Alternatif İşletmecilerin Hizmet Sunduğu Pazarlarda Rekabet Seviyesinin Artırılması

Ülkemizde SMŞH'ye ilişkin yetkilendirmeler 2009 yılından itibaren yapılmaya başlanmıştır. 65 milyon mobil abonesi bulunan ülkemiz SMŞH alanında büyük bir potansiyele sahip bulunmaktadır. Başta AB ülkeleri olmak üzere dünya genelindeki SMŞH örnekleri incelendiğinde pek çok değişik iş modelinin uygulanmakta olduğu görülmektedir. Bu iş modelleri, SMŞH işletmecilerinin yatırım stratejileri, sunulacak hizmetler, hedef kitlesi, ölçeği vb. unsurlar çerçevesinde belirlenmektedir.

Bu kapsamda; diğer haberleşme hizmetlerine ilişkin alt sektörlerin yanı sıra mobil haberleşme alt sektöründe de alternatif işletmecilerin mali yükümlülüklerinin gözden geçirilmesinin ve yaygın şekilde fiilen hizmet sunmalarının sağlanmasının mobil telefon pazarında rekabetin artırılması açısından önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

5 SONUÇ VE ÖNERİLER

11. Ulaştırma Şurası kapsamında mobil haberleşme pazarına ilişkin olarak sektör paydaşları ile birlikte yapılan çalışmalar sonucunda, pazarındaki sorunlar ve darboğazların giderilmesine yönelik olarak pazarın büyütülmesi ve rekabetin artırılması bağlamında,

- Diğer platformların yanı sıra mobil şebekeler üzerinden sunulan Türkçe mobil içerik ve uygulamaların da zenginleştirilmesi ve artırılması amacıyla içerik sağlayıcıların desteklenmesi
- Alternatif işletmecilerin yaygın şekilde hizmet sunmalarının sağlanmasına yönelik çalışmaların yapılması,
- Oldukça karmaşık ve ayrıntılı bir yapıya sahip olan vergi ve diğer mali yükümlülüklerin dünya örneklerine göre daha yüksek olması ve karmaşıklığının, mobil hizmetlerin yaygınlaşması ile yükümlülüklerin yerine getirilmesinin denetlenmesinde sıkıntılara sebep olmasına mahal verilmemesini teminen tüm elektronik haberleşme hizmetleri kapsamında mobil haberleşme pazarındaki vergi ve diğer mali yükümlülüklerin de gözden geçirilmesi,
- Mobil OTT hizmetlerin ilgili mevzuat kapsamında değerlendirilmesi,
- M2M uygulamalarının yaygınlaştırılması,
- Mobil şebeke baz istasyonlarının kurulumunun tabi olduğu mevzuatın sadeleştirilerek söz konusu kurulumun kolaylaştırılması,

hususlarının önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

Analysys-Mason, 2011, **Global Mobile Network Traffic – A Summary of Recent Trends**,

Analysys Mason, 2012, **Telecom Market Matrix**, (çevrimiçi) http://www.analysysmason.com/en-GB/Research/Content/Data-set/Telecoms-Market-Matrix/#29%20March%, 05.04.2013

Avrupa Komisyonu, 2012, **Towards an Integrated European Market For Card, Internet and Mobile Payments**, Green Paper, Brussels (çevrimiçi) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0941:FIN:EN:PDF, 25/03/2013,

Avrupa Komisyonu, 2013, **Vat Rate Applied in the Member States of the European Community 2013** s.15,16, (çevrimiçi) http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/taxation/vat/how_vat_works/rates/vat_rates_en.pdf,

BTK, **Mobil Çağrı Sonlandırma Pazar Analizi**, 2012,

BTK, **Mobil Şebekelere Erişim ve Çağrı Başlatma Pazar Analizi**, 2013a,

BTK, **Türkiye Haberleşme Sektörü Üç Aylık Pazar Verileri Raporu,** 2013b, (çevrimiçi) http://www.btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik12_4.pdf, 28/03/2013,

BÜYÜKBAŞ, A., 2005, **CDMA ve UMTS: Üçüncü Nesil Mobil Haberleşme Teknolojilerinin Karşılaştırılması, Türkiye Önerisi**, BTK, Uzmanlık Tezi,

BÜYÜKBAŞ, A., 2008, **The Future of Mobile Communications: Insights from Turkey**, University of Cambridge, Yüksek Lisans Tezi,

Cisco, **Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update 2012-2017,** (çevrimiçi) http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf,

Cisco, 2013 (çevrimiçi) http://www.cisco.com/web/solutions/sp/vni/vni_mobile_forecast_highlight/index.html, 11.04.2013,

C.S.M.G., **What Does the Future Hold for MVNO Market**, 2012, (çevrimiçi) http://www.slideshare.net/CSMGGlobal/csmg-prespectives-what-does-the-future-hold-for-the-mvno-market,

Cullen, (çevrimiçi) http://www.cullen-international.com/regulatory-services/telecommunications/spectrum.htm?lng=en, 11.04.2013

Dalziel, N.,& Avunduk, C. A., **Mobile Payment Systems in Turkey,** 2012, Munich Personal RePEc Archive,

Deloitte, **Türkiye'de Mobil Telefon Hizmeti ve Vergilendirme 2012**, 2012a (çevrimiçi) http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/05/turkey_tax_report_turkish.pdf

Deloitte, , **State of the Global Mobile Consumer Survey**, 2012b, (çevrimiçi) http://www.deloitte.com/assets/Dcom-SouthAfrica/Local%20Assets/Documents/TMT_Mobile_Consumer.pdf, 05/04/2013,

Economist, **Over-the-top phone services, Joyn them or join them, Mobile operators are trying both to repel and to imitate invaders**, 2012, (çevrimiçi) http://www.economist.com/node/21560298

Ericsson, **More Than 50 Billion Connected Devices**, 2011, (çevrimiçi) http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/wp-50-billions.pdf

Ericsson, **Mobility Report 2012**, http://www.ericsson.com/res/docs/2012/ericsson-mobility-report-november-2012.pdf (13.02.2013)

ETSI, **ETSI TS 102 689 V1.1.1 Technical Specification, Machine-to-Machine communications (M2M);M2M service requirements**, 2010,

ETSI, **Overview of ETSI TC M2M Activities,** 2012, (çevrimiçi) http://docbox.etsi.org/M2M/Open/Information/M2M_presentation.pdf,

GSA, (çevrimiçi) http://www.gsacom.com/news/statistics.php4, 11.04.2013.

GSMA, **Mobile Infrastructure Sharing**, s.19, 2012a, (çevrimiçi) http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/09/Mobile-Infrastructure-sharing.pdf

GSMA, **What is the Impact of Mobile Telephony on Economic Growth**?, 2012b,

GSMA, (çevrimiçi) http://www.gsma.com/spectrum/securing-a-mobile-future 2012c

GSMA, **The Mobile Economy 2013**, 2013

INFORMA, 2013, **Global, Mobile Service Revenue and ARPU Forecasts By Region, 2012-2017**, (çevrimiçi) http://ic.informatm.com/ic2/spreadsheets/show/122925, 05/04/2013,

INSEAD, World Economic Forum, **The Global Information Technology Report 2012. Insight Report, World Economic Forum**, Geneva, (çevrimiçi) http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf,ITU, 2012a, FG M2M, TD 020 sayılı doküman, Overview of the M2M Market (17-18 Nisan 2012)

ITU, **FG M2M, TD020, Overview of the M2M Market,** 2012a,

ITU, **FG M2M, TD 009 Rev1 dokümanı, M2M Market,** 2012b,

ITU, **M2M Machine to Machine Market 2011-2015**, 2012c,

ITU, 2012d, (çevrimiçi) http://www.itu.int/ITU-R/index.asp?category=study-groups&rlink=rcpm-wrc-15-studies&lang=en 11.04.2013.

Jakopin, N. M., Klein,A.2012, **First-mover and Incumbency Advantages in Mobile Telecommunications**, Journal of Business Research, 65 (3), 362-370,

Kalkınma Bakanlığı, 2013, **Genis Bant Altyapısı ve Sektörel Rekabet Ekseni Küresel Egilimler ve Ülke İncelemeleri Raporu**, (çevrimiçi) www.bilgitoplumustratejisi.org/download/docfile/8a3247663dccca43013df52f4a2c002f,

KUKUŞ, B., A., 2010 **Türkiye'de Özel Tüketim Vergisi ve Avrupa Birliği Özel Tüketim Vergisi İle Uyumlaştırılması,** Yüksek Lisans Tezi, s. 21,

MasterCard, 2012, **Mobile Payments Readiness Index: Turkey**, (çevrimiçi) http://mobilereadiness.mastercard.com/reports, 05/04/2013,

Ovum, 2010, **Global MVNO Outlook 2010-2015**,

Real Wireless, 2012, **Techniques for Increasing the Capacity of Wireless Broadband Networks**, UK, 2012-2030",

SERAKİB, İ.,O., **Türk Vergi Sisteminde Gelir Vergisi Ve Katma Değer Vergisi'nin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri,** Yüksek Lisans Tezi, 2012, s.16,

Techweek Europe, http://www.techweekeurope.co.uk/news/france-17bn-superfast-broadband-network-108334, 11.04.2013

TBB, 2012, **İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri**, (çevrimiçi) http://www.tbb.org.tr/tr/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/mart--2012---internet-ve-mobil-bankacilik-istatistikleri/1135, 05/04/2013,

The New York Times, **Is Skype a Telephone Operator? France Will Investigate,** (çevrimiçi) http://www.nytimes.com/2013/03/13/technology/france-refers-skype-to-prosecutors.html, 01.06.2013,

TUİK, **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması**, 2012, (çevrimiçi) http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10880

TUİK, **Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları**, 2013, (çevrimiçi) http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13425

URFALIOĞLU, R., **4. Nesil Mobil haberleşmenin Standartlaşma Sürecinde Aday Teknolojiler LTE ve Mobil WİMAX'in Karşılaştırmalı Analizi, Türkiye İçin Geçiş Stratejisi Önerileri**, BTK, Uzmanlık Tezi, 2011,

Wireless Intelligence, **Global Cellular Market Trends and Insight**, 2013, (çevrimiçi) https://wirelessintelligence.com/files/analysis-subscription/?file=130331-quarterly-review.pdf (11.02.2013),

YUNAR, M., , **Vergi yükü ve Türkiye' deki gelişimi**, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1992, İzmir, s. 21.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-4

GENİŞBANT ve İNTERNET

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ 1

2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 2

2.1 Sabit/Mobil Genişbant Altyapıları ve Teknolojileri 2

2.2 Genişbant Altyapılar Üzerinden Sunulan Hizmetler (Çoklu Hizmetler, IPTV, OTT, Katma Değerli Hizmetler vb.) 5

2.3 Sayılarla Türkiye'de ve Dünyada Genişbant 12

2.4 Genişbantta Sabit/Mobil İlişkisi 20

2.5 İnternetin Gelişimi ve Etkilediği Alanlar (sosyal/ekonomik) 21

2.6 İçerik-Genişbant İlişkisi/Türkiye'de Durum 24

2.7 Sorunlar ve Düzenleyici Yaklaşımlar 26

2.7.1 Toptan Erişim ve Tarife Düzenlemeleri 26

2.7.2 Geçiş Hakkı Düzenlemeleri 35

2.7.3 Rekabet Düzenlemeleri 41

2.7.4 Tüketicilere Yönelik Düzenlemeler 47

2.7.5 Genişbant Penetrasyon Artışının Önündeki Engeller/Çözüm Önerileri 51

3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 56

3.1 Öne Çıkabilecek Genişbant Altyapıları ve Teknolojileri 56

3.2 Genişbant Pazarının Geleceği 62

3.2.1 Toptan erişim modelleri ve tarifelerin seyri 62

3.2.2 Rekabet Ortamı 64

3.2.3 Genişbant Altyapılar Üzerinden Sunulan Hizmetlerin Geleceği 65

3.2.4 Türkiye'de ve Dünyada İnternet Hızlarının Gelişimi ve Beklentiler 65

3.2.5 İnternet Değişim Noktaları (İDN) 68

3.2.6 Diğer Öngörüler, Yeni Frekans ve Altyapı İhtiyaçları 69

4 HEDEFLER VE POLİTKALAR 73

5 SONUÇ VE ÖNERİLER 75

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: TV İzlerken İnternet Amaçlı Kullanılan Cihazlar 9

Şekil 2-2: İnternet üzerinden TV izleme 10

Şekil 2-3: Genişbant İnternet Abone Sayısı 12

Şekil 2-4: xDSL Abone Sayısı 13

Şekil 2-5: Sabit Genişbant Abonelerin İşletmeci Bazında Dağılımı, % 14

Şekil 2-6: Hızlara Göre Sabit Genişbant İnternet Abonelerinin Dağılımı, % 14

Şekil 2-7: Mobil Bilgisayardan İnternet Abonelerinin Kullanıma Göre Dağılımı, % 15

Şekil 2-8: Mobil Cepten İnternet Abonelerinin Kullanıma Göre Dağılımı, % 15

Şekil 2-9: OECD Ülkelerinde Sabit Genişbant İnternet Penetrasyon Oranları, % 16

Şekil 2-10: OECD Ülkelerinde Sabit-Mobil Genişbant İnternet Yaygınlığı, % 17

Şekil 2-11: Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerindeki Abone Artışı (1998-2011) 18

Şekil 2-12: Türkiye'de Bağlantı Teknolojilerine Göre Sabit Genişbantın Dağılımı, % 18

Şekil 2-13: OECD'de Bağlantı Teknolojilerine Göre Sabit Genişbantın Dağılımı, % 19

Şekil 2-14: AB'de Sabit Genişbant Penetrasyon Oranları 19

Şekil 2-15: Sabit Genişbant Penetrasyon Oranı ve Piyasada Rekabet Seviyesi.....20

Şekil 2-16: İSS Değişikliği Yapan Abone Sayısı ve TTNET Harici İSS'lerin Pazar Payı...33

Şekil 2-17: Yalın DSL Abone Sayısı 33

Şekil 2-18: xDSL Giriş Seviyesi Perakende Ücretleri (TL, Vergiler Hariç).....34

Şekil 2-19: Giriş Paketi Maliyetlerinin OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması.....35

Şekil 2-20: Tam ve Paylaşımlı YAPA Sayılarının Gelişimi (2009-2012).....45

Şekil 2-21: Yıllar itibariyle AB'de Devlet Yardımları 54

Şekil 3-1: OECD Ülkelerinde Teknolojiye Göre Sabit Genişbant Aboneliği.....56

Şekil 3-2: OECD Ülkelerinde Teknolojiye Göre Kablosuz Genişbant Aboneliği 57

Şekil 3-3: Türkiye'de Sabit-Mobil Genişbant Kullanım Miktarları, TByte.....58

Şekil 3-4: Küresel mobil cihazlar ve bağlantılarının yıllara göre değişimi.....60

Şekil 3-5: Küresel Mobil Cihazlar ve Bağlantılarının Yıllara Göre Değişimi.....66

Şekil 3-6: OECD Ülkelerinde En Hızlı Genişbant Değerleri (tüm teknolojiler dâhil), Kbit/sn, 2011 67

Şekil 3-7: OECD Ülkelerinde Teknolojiye Göre İndirme Hızları, kbit/sn, Eylül 2011.....67

Şekil 3-8: İnternet Değişim Noktaları (İDN).....68

Şekil 3-9: Amerika'daki teknoloji penetrasyonları 70

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: IPTV ve OTT TV Hizmetleri 8

Tablo 2-2: İnternet Abone Sayıları 13

Tablo 2-3: İSS Gelirleri, TL 16

Tablo 2-4: Tesis Paylaşımı Düzenlemeleri 44

1 GİRİŞ

Genişbant ve İnternet altyapıları ve hizmetleri, küreselleşmenin hız kazandığı günümüzde bilgiye en hızlı şekilde ulaşmak için ihtiyaç duyulan faktörlerin başında gelmektedir. İnternet bulutunda yer alan bilgilere ulaşmak, noktadan noktaya ya da noktadan çok noktaya veri aktarımını hızlı bir şekilde gerçekleştirmek için genişbant altyapılara ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkemizde de genişbant altyapı ve hizmetleri özellikle son 10 yıllık dönemde hızlı bir gelişme göstermiştir. Bu süreçte, abone sayısı hızla artarken önceleri xDSL hizmetleri yaygınlaşmış, son yıllarda ise sabit sektörde fiber internet hizmetleri yaygınlaşırken mobil sektörde 3N yetkilendirmeleriyle birlikte mobil genişbant hizmetleri hızla yaygınlaşmıştır.

Rapor kapsamında öncelikle ülkemizde ve dünyada mevcut durum ve gelişmelere değinilecek, akabinde gelecek öngörüleri ve beklentiler ortaya konulacak ve bu değerlendirmeler ışığında hedef ve politika önerilerinde bulunulacaktır.

2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

2.1 Sabit/Mobil Genişbant Altyapıları ve Teknolojileri

İnternet kullanımının ve internet kullanıcı sayısının artması internet teknolojisinin gelişimini de beraberinde getirmiş, "*genişbant*" kavramının yaygınlaşmasına neden olmuştur. Genişbant teriminin farklı tanımları olmakla birlikte, geleneksel elektronik haberleşme şebekelerinden yeni nesil şebekelere geçiş kapsamında daha yüksek bant genişlikleri üzerinden veri aktarımı ile ortaya çıkan bir kavram olduğu söylenebilir.[1]. OECD tarafından, en az bir yöndeki hızı 256 Kbit/sn veya daha yüksek olan veri transferi olarak tanımlanan genişbant terimi, genel olarak yüksek hızda veri transferini sağlayan teknoloji olarak da tanımlanmaktadır. Günümüzde internet üzerinden yüksek boyutlu dosyaların taşınmasıyla birlikte sesli ve görüntülü haberleşme de yapılabilmektedir.[2].

Genişbant, İnternette yer alan içeriğin gelişmesi ve e-ticaret, e-devlet gibi uygulamaların da yaygınlaşmasıyla birlikte sosyal hayatı ve günlük yaşamı önemli ölçüde etkilemektedir. Ekonomik ve sosyal hayatı bu ölçüde etkileyen genişbant internet erişim hizmetinin son kullanıcılara sunulmasında kullanılan başlıca teknolojiler ile temel özelliklerine aşağıda yer verilmektedir.

- *Sayısal Abone Hattı (Digital Subscriber Line- xDSL)*

xDSL teknolojileri bakır ağa dayalı olarak çalışmakta ve hattın her iki ucuna yerleştirilen modemleri kullanarak bakır çiftini sayısal hatta çevirmektedir. Sabit telefon alt yapısını kullanan xDSL teknolojisi, diğer teknolojilere göre yatırım maliyeti açısından daha avantajlıdır. xDSL teknolojisinde sunulabilen hız bakır telin çapına, trafik akışının simetri derecesine ve özellikle kullanıcının işletmeci santraline olan uzaklığına (bakır kablonun uzunluğuna) göre değişmektedir.

---

[1] BTK, 2012, Genişbant Hizmetlerinde Şeffaflık Düzenlemeleri ve Hizmet Kalitesi Uygulamaları, (çevrimiçi) http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/index.php, 09.03.2013

[2] GÜNGÖR M., TOZER A., 2008. Genişbant İnternet Hizmetleri: Türkiye'de Mevcut Durum Değerlendirmesi ve Öneriler, inet-tr'08 - XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri 22-23 Aralık 2008 Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara
(çevrimiçi) http://inet-tr.org.tr/inetconf13/kitap/gungor_tozer_inet08.pdf 09.03.2013

- *Mobil Genişbant*

Ülkemizde mevcut durumda mobil genişbant hizmetleri üçüncü nesil (3N) teknolojiler ile sunulmaktadır. “3N” mobil şebeke endüstrisinin gelişim aşamasında kablosuz iletişim standartlarından ”Üçüncü Kuşağı” ifade eden bir terimdir. 3N mobil telekomünikasyon sistemlerinin çerçevesi Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından belirlenmiştir. ITU, hem karasal hem de uydu sistemlerini kullanabilen, 2N ve sabit sistemlerle uyumlu çalışabilen ve bunun yanında bazı özellikleri taşıyan sistemleri 3N olarak kabul etmiş olup 3N ITU tarafından IMT-2000 standardı altında kabul edilmektedir. 3N sistemleri karasal telsiz erişimi, CDMA, TDMA, FDD (Frequency Division Dublex), TDD (Time Division Dublex), tekli taşıyıcı (single carrier) ve çoklu taşıyıcı (multi-carrier) tekniklerinden biri veya bazılarının kombinasyonu üzerinden sağlanmaktadır[3]

İlerleyen yıllarda ülkemizde yetkilendirilmesi beklenen dördüncü nesil (4N) teknolojileri, çeşitli ülkelerde kullanılmaya başlanmış olup sabit şebekelerde F/O teknolojisinin sağladığı oldukça yüksek hızlı genişbant erişimine ikame olmaya çalışmaktadır. 4N standartlarından LTE Advanced ile 1 Gbit/sn indirme ve 500 Mbit/s yükleme hızlarına ulaşılmaya çalışılmaktadır[4].

- *Kablo Platform (Kablo TV)*

Kablo TV şebekeleri aslında TV yayıncılığı amacıyla önceleri tek yönlü iletişimi destekleyecek yapıda kurulmuşlardır. Ancak gelişen teknoloji ve ihtiyaçlar ile beraber kablo şebekeleri de çift yönlü hale getirilmiştir. Mevcut kablo TV şebekeleri üzerinden yüksek hızlı veri iletimine imkân sağlayan uluslararası bir standart olan DOCSIS (*Data Over Cable Service Interface Specification*) standardı kullanılmaktadır. DOCSIS 3.0 standardının kullanılması ile birlikte abonelere 1 Gbit/sn’ye varan hızların verilmesi mümkün hale gelmektedir.

Kablo platformun bir diğer avantajı ise, bina içerisinde bulunan mevcut kablo TV şebekesi kullanıldığından binalarda ek kablolama gereksinimi duyulmamasıdır. İnternet ve yüksek çözünürlüklü TV yayıncılığıyla birlikte ülkemizde kablo platform kullanımı yaygınlaşmakta ve abone sayısı artmaktadır.

---

[3] BTK, 2012, Genişbant Hizmetlerinde Şeffaflık Düzenlemeleri ve Hizmet Kalitesi Uygulamaları, (çevrimiçi) http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/index.php, 09.03.2013

[4] BTK, 2012, Genişbant Hizmetlerinde Şeffaflık Düzenlemeleri ve Hizmet Kalitesi Uygulamaları, (çevrimiçi) http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/index.php, 09.03.2013

- *Fiber Optik*

Fiber optik (F/O), rakipsiz bir bant genişliğine sahip olduğundan için yeni nesil erişim şebeke altyapılarında en çok tercih edilen yöntemdir. Transmisyon şebekelerinde milyonlarca son kullanıcının trafiğinin taşınmasında kullanılmakta olan F/O altyapıların erişim şebekesinde de kullanılmasıyla birlikte xDSL, kablo vb. teknolojilere nazaran çok daha yüksek hızlara ulaşılması mümkün hale gelmektedir. F/O teknolojisinde veri, ışık ile karakterize edilerek iletilmekte ve bakıra göre iletim hızı, iletim mesafesi ve kapasitesinde çok önemli artışlar yaşanmaktadır[5].

- *Uydu*

Uydu altyapıları ile 155 Mbit/sn'ye kadar hızlarla veri indirme gerçekleştirilebilmekte olup genellikle sabit ve mobil altyapıların bulunmadığı veya ekonomik açıdan uygulanabilir olmadığı bölgelerde kullanılmaktadır. Özellikle düşük yörüngeli uydular, sağladığı kapsama alanı genişliği göz önüne alındığında, kırsal kesimlerde maliyet açısından önemli avantajlar sağlayabilmektedir. Ancak yüksek başlangıç maliyetleri ve altyapının çevresel faktörlere duyarlılığı önemli dezavantajlar olarak öne çıkmaktadır. Uydu genişbant hizmetleri genellikle diğer teknolojilerin kullanımında güçlük yaşandığı zaman açığı kapatmak için kullanılmaktadır. İki yönlü iletişim sağlamak için katlanılması gereken maliyet miktarı yüksektir. Uydu genişbant hizmetlerinin kullanımı bant genişliği kapasitesindeki kısıt (servis sağlayıcıya doğru) ve ses gibi gerçek zamanlı trafiği taşımadaki güçlük nedeniyle oldukça sınırlı kalmaktadır[6].

- *BPL (Broadband over Powerline - Elektrik Hatları Üzerinden Genişbant)*

BPL teknolojisi elektrik dağıtım şirketlerinin OG (Orta Gerilim) ve AG (Alçak Gerilim) şebeke hatları ve bina içi elektrik tesisatları üzerine kurulan sistemler ile internet, ses ve video gibi telekomünikasyon uygulamalarıyla birlikte "*Akıllı Şebeke*" uygulamalarının 200 Mbit/sn'ye varan yüksek hızlarda sağlanması olarak tanımlanabilir.

[5] BTK, 2012, Yer Altı Tesislerinin (Boru, Kanal ve Gözler) Paylaşımına İlişkin Erişim Yükümlülüğü Düzenlemeleri, Ankara.
[6] BTK, 2012, Genişbant Hizmetlerinde Şeffaflık Düzenlemeleri ve Hizmet Kalitesi Uygulamaları, (çevrimiçi) http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/index.php, 09.03.2013

Her eve kadar giden bir elektrik şebekesi hâlihazırda mevcut olduğundan ilave yatırım gerektirmeyen bir altyapı ile iletişim hizmetleri sunulmaktadır.

- *WiMAX*

Metropol alanlar için kablosuz erişim uygulaması olarak tanımlanan Wimax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) teknolojisi; sabit, göçebe, taşınabilir ve mobil erişimleri destekleyen bir genişbant kablosuz erişim teknolojisidir. Wimax geniş bir frekans aralığında, esnek kanal bant genişliklerini ve görüş hattında olan veya olmayan, noktadan noktaya ve noktadan çok noktaya uygulamaları desteklemektedir. Ses, veri ve görüntüyü yüksek hizmet kalitesi ve gelişmiş güvenlik düzeyinde yüksek hız ve geniş kapsama içerisinde taşıyıp dağıtabilmektedir[7].

2.2 Genişbant Altyapılar Üzerinden Sunulan Hizmetler (Çoklu Hizmetler, IPTV, OTT, Katma Değerli Hizmetler vb.)

İnternet kullanımının gün geçtikçe artması, kullanıcıların beklentilerinin artışını da beraberinde getirmiş, bu da internet üzerinden hizmet çeşitliliğinin (Çoklu hizmetler, IPTV, VoIP, e-devlet, e-ticaret, e-sağlık, uzaktan eğitim vb.) artmasına ve içerik sağlayıcıların içeriklerini zenginleştirmesine neden olmuştur.

Genişbant üzerinden sunulan bazı hizmetlere aşağıda yer verilmektedir:

a. *IPTV/OTT TV:* İnternetin hayatımızın her alanına girmesiyle ve yoğun olarak kullanılmasıyla birlikte her geçen gün kullanıcı talepleri değişmektedir. Örneğin hızlı internet erişiminin sağladığı uygulamalardan biri video paylaşımıdır. Artan video paylaşımı ile birlikte kullanılan bant genişliği her geçen gün artmaktadır.

   2011 yılının sonunda video, tüm internet trafiğinin yarısını aşarken, 2016 yılına kadar tüm video çeşitlerine (TV, VoD, internet ve P2P) ait trafiğin

[7] BTK, 2012, Genişbant Hizmetlerinde Şeffaflık Düzenlemeleri ve Hizmet Kalitesi Uygulamaları, (çevrimiçi) http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/index.php, 09.03.2013

toplamının küresel tüketici trafiğinin yaklaşık %86'sı olacağı öngörülmektedir[8].

Videoya olan taleple birlikte adından sıkça bahsedilen kavramlardan biri de OTT (Over-the-top) TV'dir. Televizyonun ötesinde bir hizmet olarak sunulan OTT TV, herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde ses ve görüntünün, internet bağlantısı üzerinden doğrudan kullanıcının cihazına gönderilmesidir. Burada video kalitesi kullanıcının kullanmış olduğu internet bant genişliğine göre değişmektedir.[9][10].

OTT TV ile IPTV'de olduğu gibi içerik sağlayıcılarla anlaşılarak geleneksel ve etkileşimli içeriğin bir arada yer aldığı bir platform kullanıcılara sunulmaktadır. İnternet bağlantısını destekleyen herhangi bir cihazdan (PC, SmartTV, smartPhone, Tablet vb.) OTT hizmetlerine ulaşmak mümkün olabilmektedir. Yeni nesil olmayan cihazlardan OTT hizmetlerine ulaşmak için ise STB (Set-Top Box)'lar kullanılmaktadır. Burada amaç; her zaman, her yerde, her cihaz (bilgisayar, televizyon, telefon) üzerinden hizmetin verilebilmesidir.

IPTV ile OTT müşteriye garanti edilen hız kalitesi noktasında ayrışmaktadır. IPTV ile kapalı bir ağda video servisleri için müşteri ihtiyacı olan bant genişliği garanti edilmektedir. OTT'de ise müşterinin mevcut internet bant genişliğine göre uyarlanabilir bir video kalitesi sunulmaktadır. Ayrıca, internet kullanımından kaynaklanabilecek gecikmeler ve kalite eksikliğinin müşteri tarafından kabul edildiği varsayılmaktadır.

---

[8] CISCO, 2012, White Paper: "*Cisco Virtual Networking Index: Forecast and Methodology, 2011-2016*"

[9] ULUOĞLAKCI C., 2012, "*Medya Ekonomisinden İş Modeline: Yeni Yayıncılık Ekolojileri*", Uzmanlık Tezi, RTÜK, Ankara.

[10] MOYLER A., HOOPER M., 2009 "*Over The Top TV (OTT TV) Platform Technologies*", Endurance Technology, November 2009, London. (çevrimiçi) http://www.endurancetech.co.uk/pages/posts/over-the-top-tvwhitepaper- second-in-the-series-23.php, 04.03.2013

Tablo 2-1'de IPTV/OTT ile sunulan hizmetlere ilişkin gruplandırmaya yer verilmekte olup, aşağıda ise IPTV/OTT'nin özelliklerine ilişkin genel değerlendirmeler sunulmaktadır:

- Kullanıcıya daha fazla içerik ile daha yüksek hizmet kalitesi sunulabilmektedir.
- Çoklu hizmetler sunulabilmektedir. Yani internet, ses ve video hizmetleri aynı anda verilebilir. Üçlü Oyun (Triple Play) olarak adlandırılan bu hizmet ile kullanıcı TV, genişbant internet ve VoIP hizmetlerini bir arada kullanabilmektedir.
- Kullanıcı kontrolü sağlamaktadır yani kullanıcılar istedikleri zaman istedikleri içeriği izleyebilmektedir (on Demand). Bu şekilde müşterinin televizyon deneyiminin bireysel isteklere göre şekillenmesi sağlanmaktadır.
- Kişiselleştirilmiş hizmet sunumu yapılabilmektedir. Örneğin kullanıcının televizyon izleme alışkanlığına bakmak suretiyle kişinin profiline uygun içeriklerin kullanıcıya sunulması sağlanabilmektedir.
- Katma değerli hizmetler sunulmaktadır (etkileşimli oyunlar, etkileşimli alışveriş, müzik yayını vb)

Tablo 2-1: IPTV ve OTT TV Hizmetleri

Yayıncılık Hizmetleri	Geleneksel İçerik (Linear TV)
	Gecikmeli Yayın İzleme (Catch-Up TV)
	TV Yayınını Durdurma (Pause Live TV)
	Ücretli kanal (Pay TV)
	İzledikçe Öde (Pay Per View: PPV)
	Elektronik Program Rehberi (Electronic Program Guide: EPG)
	Kişisel İçerik Kaydedici (Personal Video Recorder: PVR)
	Ağ Tabanlı Kişisel İçerik Kaydedici (NetworkPersonalVideoRecorder: nPVR)
	Kişisel Yayıncılık Hizmeti (Personal Broadcast Service)
	Melez (Çevrimiçi ve Havadan) TV İletimi (Hybrid: Online and Off-air TV)
	Çoklu Açılı İçerik (Linear TV with Multi-View Service)
Talebe Bağlı Hizmetler	Talebe Bağlı Video (Video on Demand: VoD)
	Neredeyse Talebe Bağlı Video (Near VoD: nVoD)
	Daha Sonra Kullanılmak Üzere İçerik İletimi (Reserved Delivery service)
	Talebe Bağlı Çoklu Açılı İçerik (On-demand with Multi-View Service)
	Talebe Bağlı Müzik (Music on demand: MoD)
Reklâm Hizmetleri	Geleneksel Reklâmcılık (Traditional advertising service)
	Adreslenebilir Reklâmcılık (Targeted Advertising)
	Talebe Bağlı Reklâmcılık (On-demand Advertising)
	Etkileşimli Reklâmcılık (Interactive Advertising)
	Reklâm Geçmişi (Advertising message logging)
Etkileşimli Hizmetler	Görüntülü Görüşme (VoIP, video phone) ve Video Konferans
	Kurumsal TV
	Kurumsal İletişim
	T-Eğitim T-Bilgi T-Ticaret T-İletişim T-Eğlence

Kaynak: ITU (2007)

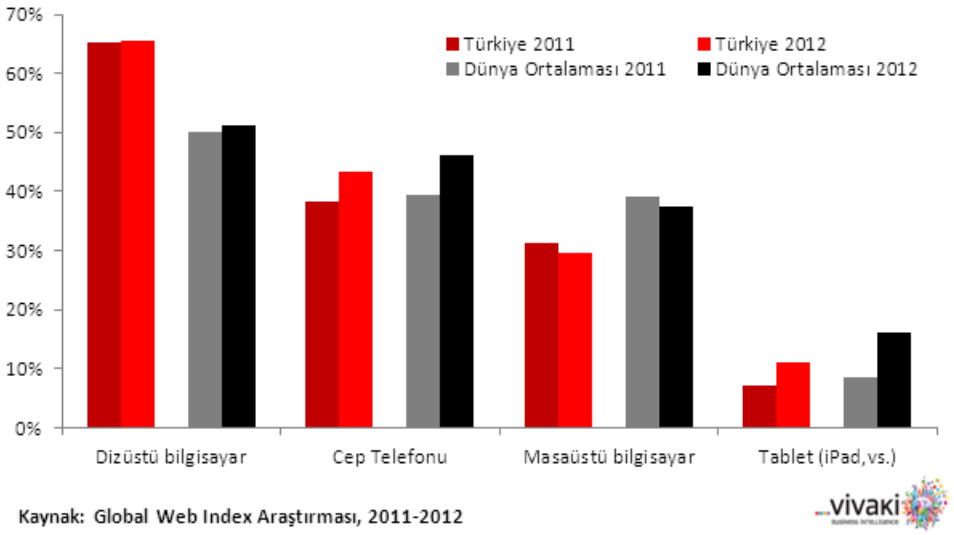
b. Çoklu Ekran TV (Multi Screen TV):

Genişbant erişimin yaygınlaşması, ekran ve grafik teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte günümüzde evde, ofiste, arabada kullanılan birçok cihaz artık TV görüntülerini iletme yeteneğine sahiptir. Böylelikle kullanıcılar "*istedikleri yerde*", "*istedikleri zaman*" ve "*istedikleri cihazla*" içeriğe erişme imkânına sahip olmuşlardır.

Wi-Fi teknolojisi, 3N ve 4N hücresel ağların artışıyla birlikte kullanıcıların avuç içi cihazlardan içeriğin mobil olarak izlenmesi gittikçe artmış, çoklu ekran tüketiminde mobil cihazlar devri başlamıştır. Bu sayının artışında akıllı telefon teknolojisinin de bir etkisi bulunmaktadır. "*Türkiye ve Dünyada Online Davranışlar 2012*" raporunda[11], Türkiye'deki internet kullanıcılarının

[11] CAMPAIGN, 2013, "*Türkiye ve Dünyada Online Davranışlar 2012*", Campaign Türkiye Dergisi (çevrimiçi), http://smgconnected.com/coklu-ekran-tuketiminde-mobil-cihazlar-devri (05.03.2013)

web, mobil ve sosyal medya davranışları incelenerek, 2011-2012 yılları arasındaki Türkiye ve dünya verileri karşılaştırılmıştır[12].

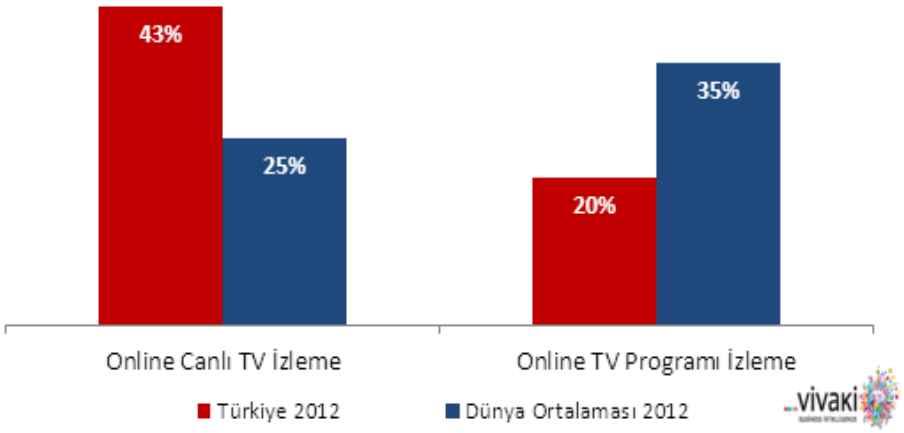


Şekil 2-1: TV İzlerken İnternet Amaçlı Kullanılan Cihazlar

Şekil 2-1'de görüldüğü gibi 2011-2012 yılları arası değerlendirildiğinde internet kullanıcılarının çoklu ekran kullanımında cep telefonu ve tabletin kullanımı artmakta, Türkiye'deki değişim dünya ortalamasına paralel olarak ilerlemektedir. Türkiye'deki aktif internet kullanıcılarının 2/3'ünün televizyon izlerken aynı zamanda dizüstü bilgisayarlarını kullandığı, %43'ünün cep telefonlarını, %30'unun masaüstü bilgisayarlarını, %11'inin ise tabletlerini kullandığı görülmektedir. Zamanla masaüstü bilgisayar kullanımının yerini cep telefonu ve tablet kullanımının aldığı görülmüştür.

Şekil 2-2'de ise 2012 yılı için internet üzerinden TV izleme oranları Türkiye ve dünya ortalaması olarak verilmiştir. Şekilden de görüldüğü üzere Türkiye'deki aktif internet kullanıcılarının %43'ü internet üzerinden çevrimiçi olarak TV izlemektedir. Bu oran dünya ortalamasının (%25) üzerindedir.

[12] GLOBAL WEB, 2012, Index Araştırması



Şekil 2-2: İnternet üzerinden TV izleme

Özetlenecek olursa gün geçtikçe çoklu ekran hizmetlerinin kullanımındaki artış Türkiye'de ve dünyada devam etmektedir. Çoklu Ekran TV hizmeti olarak verilen bu hizmet kullanıcıların akıllı telefon ve tabletlerden, bilgisayardan, Smart TV ve OTT STB'den içeriklere ulaşabileceği bir teknoloji olup web uygulamaları ve sosyal ağların entegrasyonu ile kullanıcıların video paylaşmasına izin vermektedir.

c. *VoIP:* VoIP (Voice over IP) IP üzerinden ses iletimi için kullanılan bir protokol olup IP telefon, internet telefonu ve genişbant telefon olarak da tanımlanmaktadır. Geleneksel telefon hatlarıyla yapılacak görüşmeden çok daha ucuza ve internet hızına bağlı olarak da normal hatlarla yapılan görüşmelere yakın kalitede telefon görüşmesi VoIP ile yapılabilmektedir.

d. *Video Konferans:* Video Konferans farklı yerlerde bulunan insanların gerçek zamanlı olarak toplantı, eğitim ve konferans yapmasına olanak sağlayan bir sistemdir.

   Yer ve mekândan bağımsız olarak farklı noktalardan gerçek zamanlı toplantı yapma imkânı sağladığından dolayı çalışma saatlerinin verimli kullanılmasını sağlar. Hızlı iletişimi sağladığı için de şirket içi üretkenliğin artmasına neden olur.

e. *E-Devlet:* E-Devlet hizmetiyle vatandaşlar herhangi bir kamu kuruluşuna gitmeksizin işlemlerini internet üzerinden yapabilmekte ve takip edebilmektedir. Zaman, mekân, insan sınırlamaları olmaksızın istenilen

saatte istenilen hizmetlere ulaşım sağlanmaktadır. Yanlış/eksik işlem gibi insan kaynaklı sorunlarda azalma sağladığı gibi insan kaynağının kullanılmayışı maliyeti azaltmaktadır.

Genişbant internet hizmetlerinin yaygın bir şekilde kullanılmasından dolayı e-devlet hizmetinin yanı sıra belediyeler de internet üzerinden hizmet vermeye başlamıştır. 7 gün 24 saat Belediye Bildirim, Borç, Tahakkuk, Ödeme, Tahsilat, Evrak Takip, Vergi Bilgileri gibi işlemler internet üzerinden rahatlıkla yapılabilmektedir.

f. *E-Ticaret:* İnternetin yaygınlaşması, kullanıcıların her şeyi sanal ortamda yapma imkânına sahip olması sanal ortamda birçok iş fırsatını da beraberinde getirmektedir. İnternet üzerinde zaman kaybetmeksizin istenilen ürünün satın alınması günümüzdeki alışveriş şeklinin değişmesine yol açmıştır.

g. *E-Sağlık:* E-Sağlık sağlık hizmetleri açısından önemli bir unsur haline gelmiştir. Örneğin; hasta bakımı daha iyi yapılabilmekte ve hatta erken teşhis/tedavi yardımıyla insan hayatının kurtarılması sağlanabilmektedir. Acil durumlarda hastanın ilk olarak uzaktan analiz edilmesi, hasta ile ilgili kritik verilerin hastane ile paylaşılması ve hayat kurtarabilecek ön hazırlıkların hastanede yapılması açısından sanal ortamdan bilgi paylaşımının yapılması önem arz etmektedir.

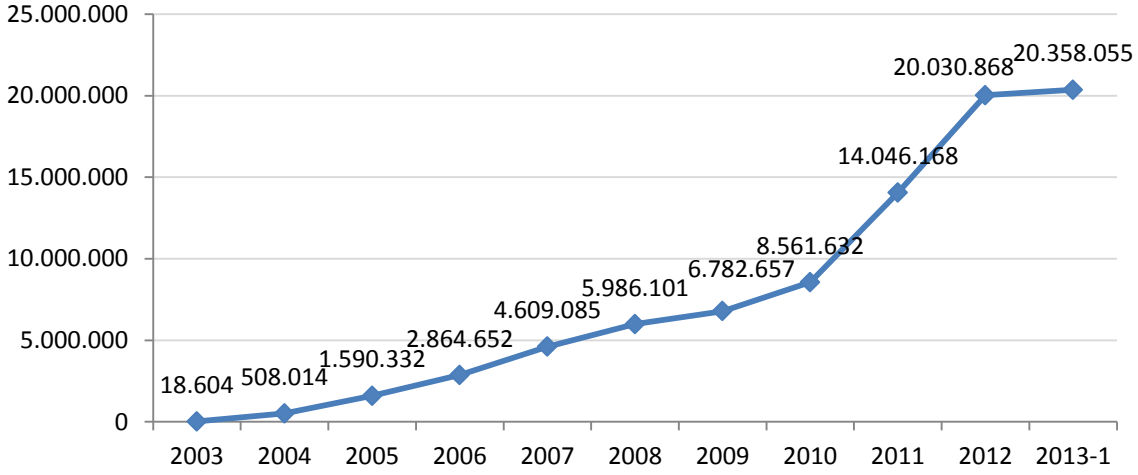
   Evde sensörler yardımı ile de hastaya ait test sonuçlarının doktora iletilmesi, uzaktan da olsa hasta takibini ve kontrolünü sağlamaktadır. Hasta kayıtlarının elektronik ortamda bulundurulması ise yerden bağımsız olarak hasta ile ilgili bilgilere hızlı bir şekilde ulaşılmasını sağlanmaktadır.

h. *E-Öğrenme:* E-Öğrenme, kullanıcının internet ve benzeri iletişim teknolojileri yardımıyla zaman ve mekândan bağımsız olarak, eş zamanlı ya da farklı zamanlarda bilgiye uzaktan erişmesi ve öğrenmesi olarak tanımlanabilir. Uzaktan eğitimin temel avantajlarından biri öğrencilerine sağladığı esnekliktir. Öğrencinin bilgiye istediği yer ve zamanda ulaşabilmesi ise zaman ve maliyet kayıplarının engellenmesi demektir. Bu da sürekli bir işte çalışmak zorunda kalan kişilerin uzaktan üniversite eğitimi almaları için bir fırsat sunmaktadır.

Yukarıda bahsedilenlere ilave olarak uzaktan eğitim ile aynı anda birden fazla bireyin faydalanabilmesi mümkündür. Ayrıca bilgiye erişimde fırsat eşitliğini sağlamaktadır.

2.3 Sayılarla Türkiye'de ve Dünyada Genişbant

Aşağıda Şekil 2-3'te 2003 yılından bugüne kadar olan süreçte Türkiye'deki toplam genişbant abone sayılarına yer verilmektedir. 2003 yılında sadece 18.604 genişbant internet abonesi bulunmaktayken, dokuz yılda yaklaşık olarak 1077 kat artışla 2012 yılı sonu itibariyle 20 milyonu geçmiştir.



Kaynak: BTK

Şekil 2-3: Genişbant İnternet Abone Sayısı

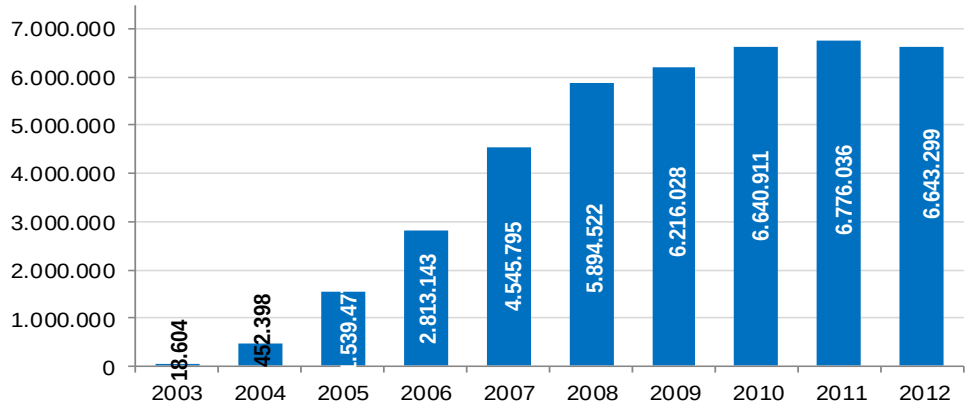
Türkiye'deki internet abonelerinin bağlantı çeşidine, dönemlere göre sayılarına ve bir önceki yıla göre toplam internet abone sayısındaki artış yüzdelerine Tablo 2-2'de yer verilmektedir. 2012 yılı sonu itibarıyla Türkiye'de yaklaşık 20,1 milyon internet abonesi bulunmaktadır. 2012 yılında bir önceki yıla göre toplam internet abone sayısında %42 oranında artış gerçekleşmiştir.

Tablo 2-2: İnternet Abone Sayıları

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
xDSL	452.398	1.539.477	2.813.143	4.545.795	5.894.522	6.216.028	6.640.911	6.776.036	6.643.299
Kablo İnternet	37.404	31.729	27.804	41.109	67.408	146.622	273.908	460.451	500.658
Mobil	-	-	-	-	-	396.363	1.448.020	6.454.801	12.161.900
Fiber	-	-	-	-	-	-	154.059	267.144	645.092
Diğer	16.208	17.121	21.699	22.181	24.171	23.644	155.478	159.383	139.665
Toplam	508.014	1.590.332	2.864.652	4.609.085	5.986.101	6.782.657	8.672.376	14.117.815	20.090.614
Artış (%)		%213	%80	%61	%30	%13	%28	%39	%42

Kaynak: BTK

Dikkat edileceği üzere sabit internet abonelerinin büyük bir kısmının xDSL bağlantı çeşidini tercih ettiği görülmektedir. 2012 sonunda 6,6 milyonu geçen xDSL abone sayısı bir önceki yıla göre yaklaşık %2 oranında azalmıştır (Şekil 2-4). Öte yandan, 2009 yılı Temmuz ayında 3N hizmetlerinin yetkilendirilmesinin ardından mobil genişbant internet kullanıcı sayısı ciddi oranda artmış ve 2012 yılı sonu itibarıyla 12,16 milyonu geçerek toplam internet abonelerinin yaklaşık %61'ini oluşturmuştur.

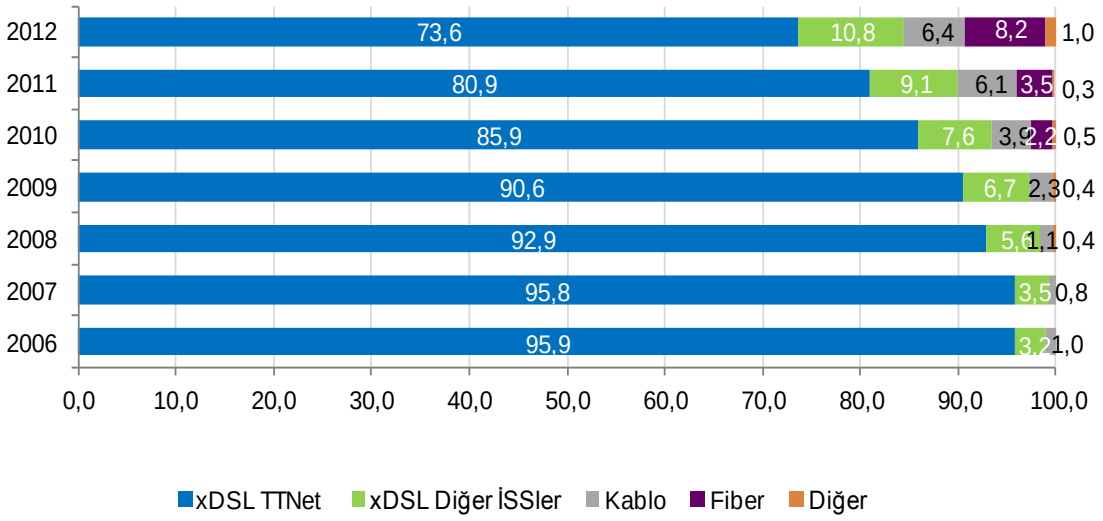


Kaynak: BTK

Şekil 2-4: xDSL Abone Sayısı

Şekil 2-5'te Türkiye'deki sabit genişbant abonelerinin genişbant teknolojisi bazında dağılımına yer verilmektedir. xDSL teknolojisi ile hizmet sunan alternatif işletmecilerin pazar payı 2012 yılsonu itibarıyla %10,8 olarak gerçekleşirken bu yılda özellikle fiber

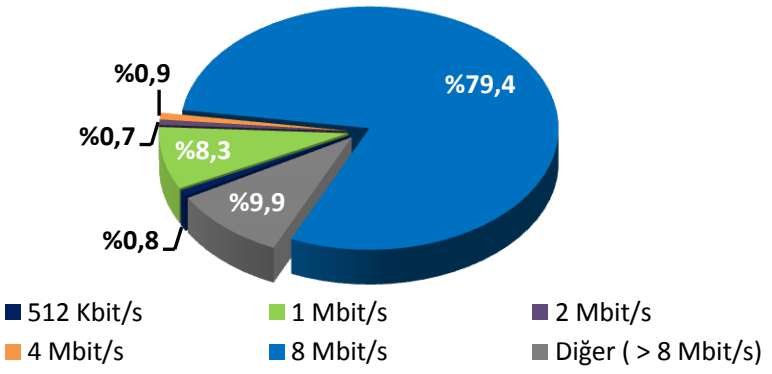
genişbantın etkisi ile birlikte TTNet'in xDSL pazar payındaki gerileme devam ederek %73,6 seviyelerine inmiştir. Kablo internet hizmeti sunan işletmecinin pazar payı %6,4 olurken fiberin pazar payı %8,2 olarak gerçekleşmiştir.



Kaynak: BTK

Şekil 2-5: Sabit Genişbant Abonelerin İşletmeci Bazında Dağılımı, %

Şekil 2-6'da ise sabit genişbant internet abonelerinin hızlara göre dağılımına yer verilmektedir[13]. Buna göre Türkiye'deki sabit genişbant abonelerinin yaklaşık %80'inin 8 Mbit/sn hıza kadar bağlantı sunan paketleri tercih ettikleri görülmektedir. 2012 yılı sonu itibarıyla sabit genişbant internet abonelerinin yaklaşık %90'ı bireysel aboneliğe sahiptir. Geriye kalan %10 ise kurumsal abonelerdir.

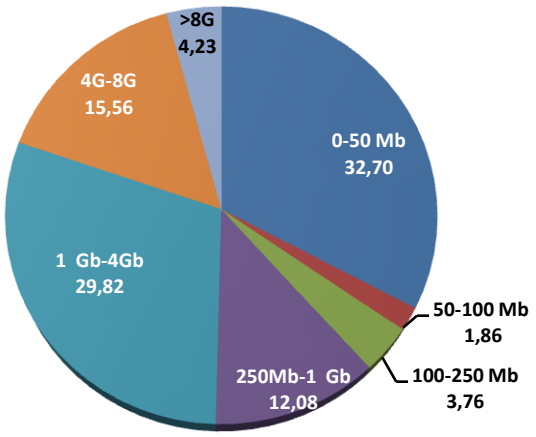


Kaynak: BTK

Şekil 2-6: Hızlara Göre Sabit Genişbant İnternet Abonelerinin Dağılımı, %

[13] Kablo internet aboneleri dâhil değildir.

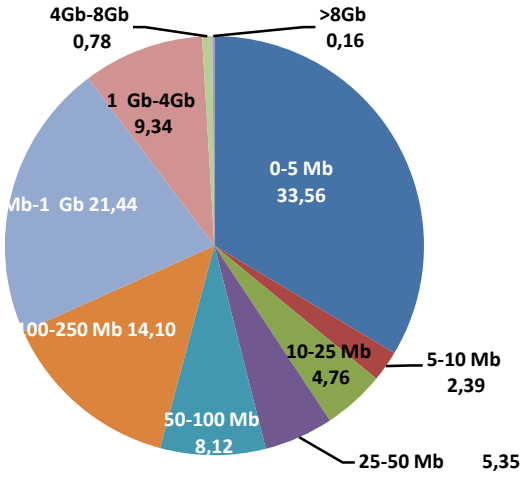
Şekil 2-7'de mobil bilgisayardan internet abonelerinin kullanım miktarına göre dağılımı verilmektedir. Şekil incelendiğinde 100 Mb üzeri kullanımı olan abonelerin oranının %65,4 olduğu anlaşılmaktadır. En az kullanımı gösteren 0-50 Mb aralığında ise abonelerin %33'ü bulunmaktadır.



Kaynak: BTK

Şekil 2-7: Mobil Bilgisayardan İnternet Abonelerinin Kullanıma Göre Dağılımı, %

Şekil 2-8'de ise mobil cepten internet abonelerinin kullanım miktarına göre dağılımı verilmektedir. Buradaki abone dağılımında ise %34'lük oran ile 0-5 Mb arasında yoğunlaşma gözükmektedir.



Kaynak: BTK

Şekil 2-8: Mobil Cepten İnternet Abonelerinin Kullanıma Göre Dağılımı, %

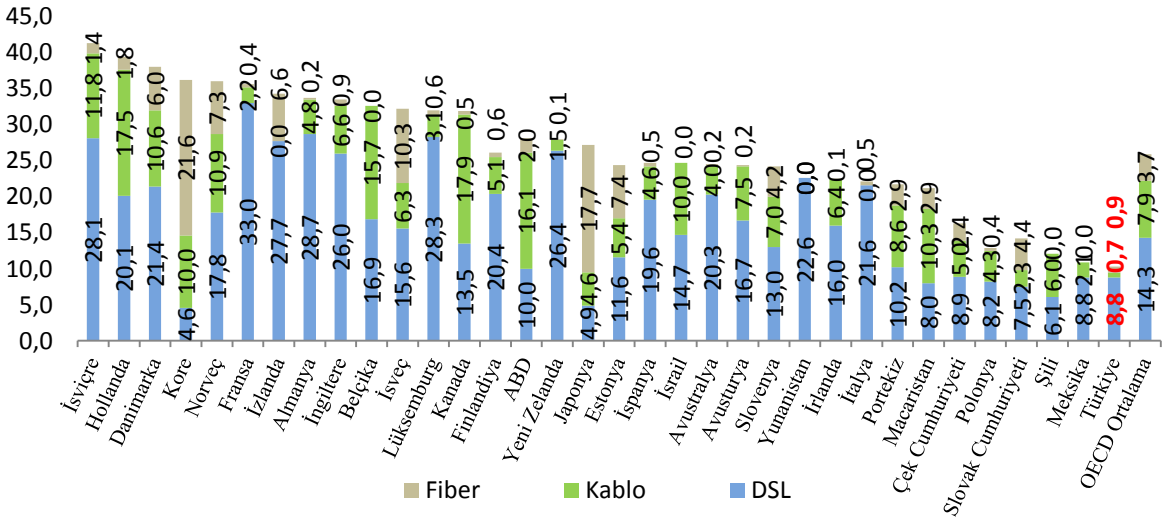
İnternet servis sağlayıcılığı alanında 2012 yılı sonu itibarıyla yaklaşık olarak 50 işletmeci aktif olarak hizmet vermektedir. Tablo 2-3'de internet servis sağlayıcılığı hizmetine ilişkin son iki yıllık gelir bilgilerine yer verilmektedir. İSS'lerin 2012 yılı gelirleri bir önceki yıla göre % 30'luk artışla 4,3 milyar TL seviyesine yükselmiştir.

Tablo 2-3: İSS Gelirleri, TL

	2011	2012
Gelir	3.305.337.762	4.301.963.631

Kaynak: BTK

Şekil 2-9'da Türkiye ve OECD ülkelerinde sabit genişbant internet penetrasyon oranları temel bağlantı teknolojilerine göre verilmektedir[14]. OECD ortalama penetrasyon oranları Haziran 2012 itibarıyla xDSL için %14,3, kablo için %7,9 ve fiber için %3,7 seviyesinde gerçekleşmiştir. Türkiye'de ise Aralık 2012 itibarıyla sabit genişbant internet penetrasyon oranlarının xDSL için %8,8, kablo için %0,7 ve fiber için %0,9 seviyesinde olduğu görülmektedir.

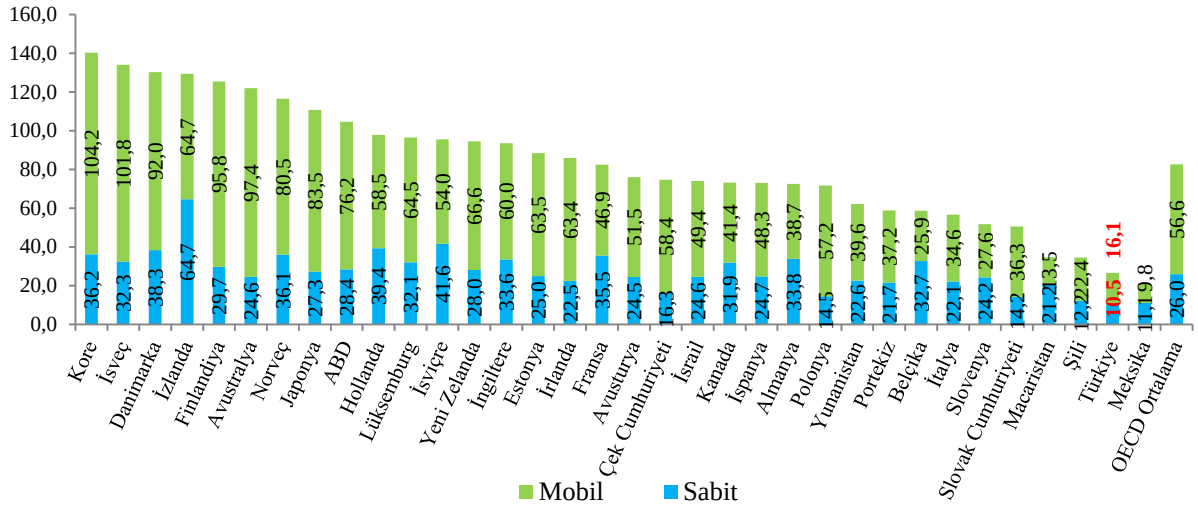


Kaynak: OECD Genişbant Portalı, BTK

Şekil 2-9: OECD Ülkelerinde Sabit Genişbant İnternet Penetrasyon Oranları, %

[14] OECD ülkelerinin verileri Haziran 2012, Türkiye verileri ise Aralık 2012 tarihlidir.

Şekil 2-10'da OECD ülkeleri ve Türkiye'de nüfusa göre sabit ve mobil genişbant penetrasyon oranlarına yer verilmektedir[15]. Türkiye'de nüfusa göre sabit genişbant penetrasyon oranı %10,5 iken OECD ülkeleri penetrasyon ortalaması %26'dır. Bu noktada, ülkemizdeki ortalama hanehalkı büyüklüğünün OECD ortalamasından yüksek olduğunu unutmamak gerekmektedir. Mobil genişbant penetrasyon oranı Türkiye'de %16,1 iken OECD ortalaması %56,6'dır.

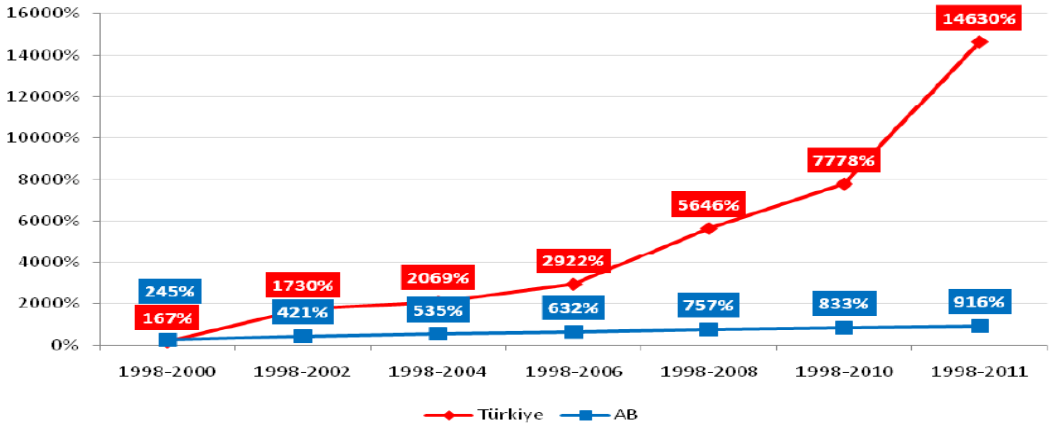


Kaynak: OECD Genişbant Portalı, BTK

Şekil 2-10: OECD Ülkelerinde Sabit-Mobil Genişbant İnternet Yaygınlığı, %

1998-2011 yılları arasında Türkiye'deki abone sayısı artışı ile Avrupa Birliği (AB) ülkelerindeki abone sayısının artışı incelenecek olursa, Türkiye' deki artış AB ülkelerine göre nispeten çok daha fazladır. Şekil 2-11'de verildiği gibi 1998-2011 yılları arasındaki artış AB ülkelerinde %916 iken ülkemizde bu oran %14630 olup AB ülkelerinden yaklaşık 16 kat fazla artış göstermektedir. Türkiye'deki pazarın doygunluktan uzak olması, genç nüfus oranının fazla oluşu, kullanılan cihazların çeşitliliğiyle birlikte bu cihazların maliyetlerinin düşmesi, artan rekabet ile birlikte uygun fiyatlarla sunulan internet hizmeti bu artışın sebepleri olarak gösterilebilir.

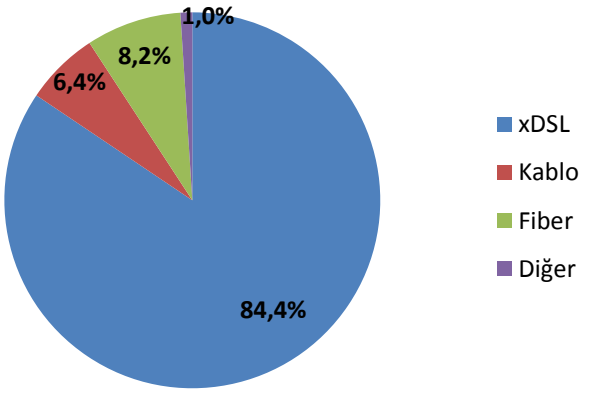
[15] OECD ülkelerinin verileri Haziran 2012, Türkiye verileri ise Aralık 2012 tarihlidir.



Kaynak: Internetworldstats

Şekil 2-11: Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerindeki Abone Artışı (1998-2011)

Şekil 2-12'de 2012 yılı sonu itibariyle bağlantı teknolojilerine göre abone dağılımı verilmektedir. Son dönemde özellikle fiber ve kablo abone sayısındaki artışa rağmen sabit genişbanttaki xDSL abone oranı hala %84'ün üzerindedir.

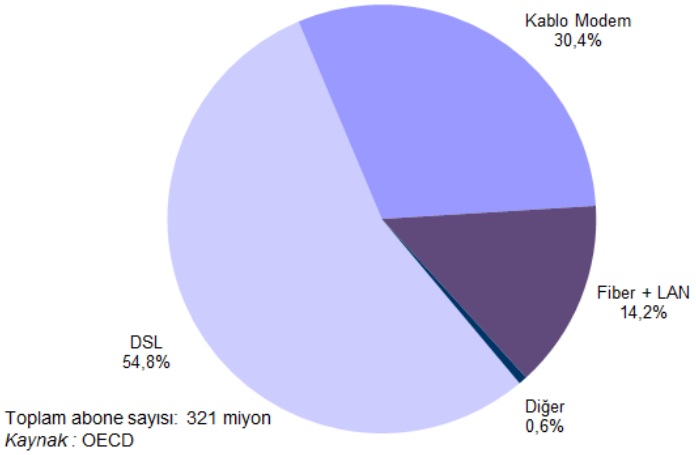


Kaynak: BTK

Şekil 2-12: Türkiye'de Bağlantı Teknolojilerine Göre Sabit Genişbantın Dağılımı, %

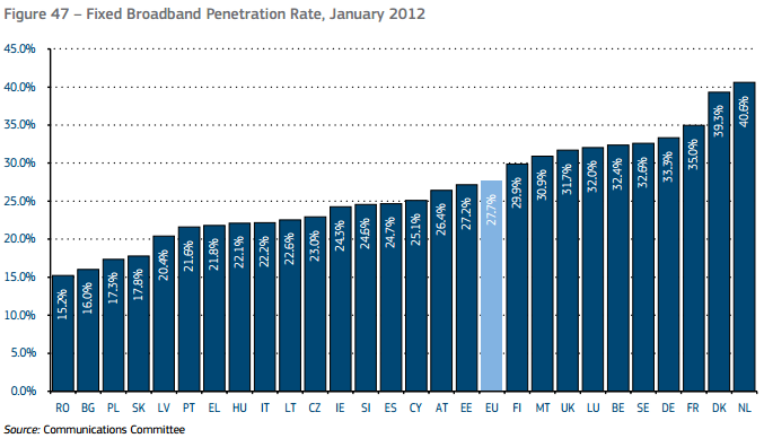
2012 yılı Haziran ayı itibariyle bağlantı teknolojilerine göre OECD ülkelerindeki sabit ve kablosuz genişbant internet abone sayısı dağılımları Şekil 2-13'te verildiği gibidir. OECD ülkelerinde sabit genişbant internet erişimi sağlayan teknolojilerin başında %54,8'lik kullanım oranıyla DSL ve %30,4'lük kullanım oranıyla Kablo gelmektedir. Son yıllarda internet erişim teknolojileri hızla bakır kablodan fiber optik kabloya doğru yönelim göstermektedir. Ülkelerin gerek ekonomik ve gerekse kültürel açıdan genişbant internet abone sayılarını artırmak istemeleri nedeniyle birçok ülke yüksek hızlı genişbant internetin yaygınlaştırılması amacıyla iletim altyapılarında neredeyse tamamen fiber kablo kullanılmakta, fiber altyapı ağlarını genişletmektedirler. Fiber yatırımı işletmecilere ciddi

külfet getirdiğinden çeşitli ülkelerde genişbant stratejisi paralelinde teşvikler ve fonlamalar yer almaktadır.



Şekil 2-13: OECD'de Bağlantı Teknolojilerine Göre Sabit Genişbantın Dağılımı, %

Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan "*Digital Agenda Scoreboard 2012 Raporu*[16]"ndaki verilere göre AB ülkelerinde sabit genişbant penetrasyon oranı %27,7'ye ulaşmıştır (Şekil 2-14).



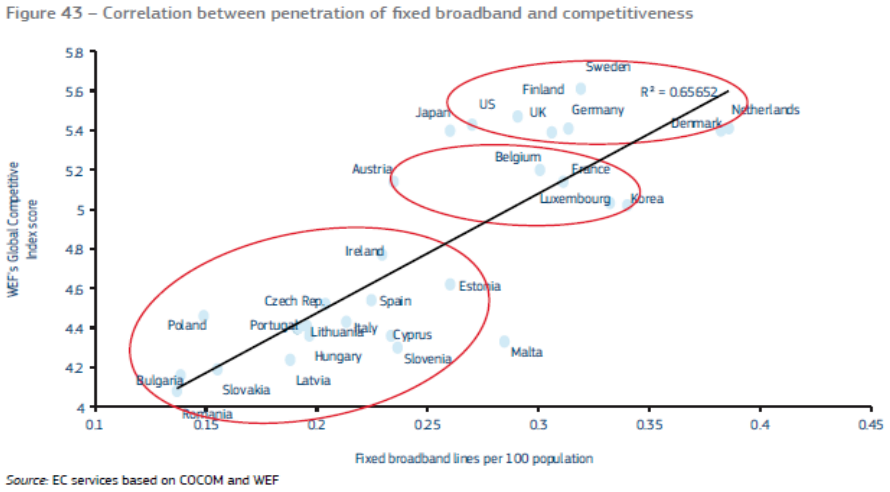
Şekil 2-14: AB'de Sabit Genişbant Penetrasyon Oranları

Aynı raporda, 10 Mbit/sn ve üstü hızların toplam genişbant bağlantıları içerisindeki oranının %50'ye, 30 Mbit/sn hızların oranının %7,2'ye ve 100 Mbit/sn hızların oranının ise

16 Avrupa Komisyonu, 2012, Sayısal Gündem, (çevrimiçi) https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-PDFWEB_1.pdf, 06.03.2013

%1,3'e ulaşmış olduğu ortaya konulmaktadır. 2011'in ikinci yarısında, yeni kurulan xDSL hatlarının sayısının neredeyse diğer yöntemleri esas alan yeni hat sayısına eşit olduğu görülmektedir. Bu durum, xDSL teknolojisinden Yeni Nesil Şebekelere (YNŞ) doğru geçişin söz konusu olduğunu göstermektedir.

Bahse konu raporda "Genişbant penetrasyon oranı" ile "piyasadaki rekabet seviyesi" üzerinde durulmuş ve elde edilen verilere göre her iki parametrenin birbiri ile doğru orantılı olarak gelişim gösterdiği ortaya konmuştur. Sabit genişbant piyasasında rekabet seviyesi yüksek olan ülkelerde aynı zamanda genişbant yaygınlık oranının da yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 2-15).



Şekil 2-15: Sabit Genişbant Penetrasyon Oranı ve Piyasada Rekabet Seviyesi

2.4 Genişbantta Sabit/Mobil İlişkisi

Sabit ve mobil telekomünikasyon hizmetlerinin ve altyapılarının birlikte çalışabilmesi için sabit-mobil yakınsaması günümüzde sıklıkla kullanılan bir terim haline gelmiştir. Bu yakınsama ile birlikte kullanıcıların bilgisayar üzerinden yaptıkları sosyal, ticari ve eğitim aktiviteleri de mekândan bağımsızlık kazanıp mobil cihazlar ile gerçekleştirilmektedir. Ancak bu durum beraberinde sabit erişim teknolojilerini destekleyen hizmet ve uygulamaların mobil cihazlar üzerinden kullanılabilmesi için hızlı ve kaliteli internet erişim ihtiyacını doğurmuştur[17].

[17] ÇALIŞ K., ÖZDEMİR S., 2013, Yeni Nesil Mobil Genişbant Teknolojileri ve Türkiye, (çevrimiçi), http://ab.org.tr/ab13/bildiri/275.pdf, 09.03.2013

Ülkemizde 2009 yılı Temmuz ayı itibariyle 3N şebekeleri üzerinden hizmet sunumuna başlanmış olmasına ve dolayısıyla mobil genişbant hizmeti pazara Avrupa uygulamalarına göre daha geç girmiş olmasına rağmen, mobil genişbant çok hızlı bir gelişme göstermiştir. Mobil genişbant, mobilitenin sağladığı avantajlar ve mobil işletmecilerin sabit tarifelere yakın fiyatları sayesinde tüketiciler tarafından yoğun olarak tercih edilmeye devam etmektedir. Mobil sesin, sabit sese yakınsayıp toplam ses trafiğinin büyük kısmını oluşturması gibi mobil genişbant da akıllı telefonların ve tablet gibi cihazların yaygınlaşması ile sabit genişbanta yakınsamaktadır ve hızla artan pazar payı ile bireysel müşteriler için seçenek oluşturmaktadır. Kotalı paketler dikkate alındığında, mobil genişbant ve sabit genişbant ürünlerinin kontrat süresi, bağlantı-modem hızı, aylık kullanım kotası, paket içeriği, fiyat gibi özellikleri bakımından benzerlikler gösterdiği görülmektedir. Ayrıca, mobil genişbant hizmetlerin sağladığı mobilite avantajı, bu teknolojiyi sabit genişbanta göre ön plana çıkaran hususlardan biridir. Diğer yandan, sabit genişbant teknolojilerinin sunduğu yüksek hızlı erişim imkânı ve çok daha nitelikli uygulamalara imkân sağlaması sabit genişbantın en önemli avantajları olarak görülmektedir.

Mobil işletmecilerin çeyrek sonuçları mobil genişbant kullanımındaki artışı göstermektedir. Örneğin, mobil işletmecilerin 2012 yılsonu verileri incelendiğinde mobil genişbant gelirlerinin yıllık bazda ciddi biçimde artış gösterdiği ve payın yaklaşık %15 düzeylerine ulaştığı, SMS/MMS gelirleriyle yarışır duruma geldiği görülmektedir.

2.5 İnternetin Gelişimi ve Etkilediği Alanlar (sosyal/ekonomik)

İnternet'in ilk ortaya çıkışı 1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülen askeri amaçlı bir proje kapsamında olmuştur. Bugün faydalandığımız İnternet'in temelini oluşturan bu projede yer alan ağa zamanla yeni aygıtların eklenmesiyle iletişim giderek artmıştır. 1973 yılında farklı ağların aralarında veri iletimi sağlayabilmeleri için ortak bir dil oluşturularak birleştirilmeleri kararlaştırılmış ve bu amaçla geliştirilen TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) İnternet üzerinde yer alan farklı özellikteki bilgisayarların ve ağların birbirleriyle sağlıklı bir şekilde iletişim kurabilmeleri için geliştirilmiştir.

Siviller arasındaki İnternet ise ilk olarak 1989 yılının Mart ayında yüksek enerji fiziği konusunda dünyanın çeşitli yerlerinde araştırmalar yapan kişiler arasında, etkin ve kolay bir haberleşme platformu olarak kullanılması amacıyla Tim Berners Lee tarafından Avrupa

Parçacık Fiziği laboratuarlarında geliştirilmeye, 1991 yılında ise etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. İnternet'in gelişmesindeki son aşama ise World Wide Web'in (www) geliştirilmesidir. World Wide Web, İnternet kullanımı ve kullanıcı sayısının artmasında önemli rol oynamıştır. Ocak 1993'te İnternet üzerinde yalnızca 50 adet web sitesi bulunmakta ve 1993'ün Mart ayında tüm İnternet trafiğinin yüzde 0,1'i web üzerinden gerçekleşmekteyken Ekim ayında İnternet'teki web sitesi sayısı 500'e ulaşmış, toplam İnternet trafiği içinde web'in payı yüzde 1'e yükselmiştir. 1994 yılında ise İnternetle ilgili standartların oluşturulmasıyla yeni tarayıcı programlar piyasaya çıkmıştır[18].

20. yüzyılın sonlarına doğru bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişmesi ve yaygınlaşması, bilgi toplumu tartışmalarını beraberinde getirmiştir. Bu süreçte, sağladığı zaman tasarrufu, maliyet tasarrufu ve verimlilik artışı gibi avantajlar nedeniyle bilişim, eğitimden sağlığa, ekonomiden ticarete kadar yaşamın her alanında yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Böylece, sanayi toplumunda buhar ve kas gücüne dayalı olarak yapılan fiziki üretimin önemi azalırken, bilgiye dayalı sayısal üretimin ekonomideki yeri ve ağırlığı artmaya başlamıştır. Bilişimin en önemli unsurlarından birisi olan internet teknolojisinin, dünyayı saran bir ağ olarak ortaya çıkarak, toplumlar arasında iletişimi oldukça kolay ve maliyetsiz hale getirmesi toplumdaki bu değişim sürecine büyük katkı sağlamış ve dünyadaki mevcut küreselleşme eğilimlerini hızlandırmıştır.

İnternet bütün sektörlerde ticaret şekillerini hızlı biçimde değiştirmekte olup İnternetin sağladığı avantajlardan yararlanmak amacıyla kamu ve özel sektördeki iş akışları büyük ölçüde elektronik ortama aktarılmıştır[19]. İnternet, iletişim hızını arttırıp maliyetleri düşürerek, daha hızlı ve ucuz etkileşim sağlayarak, birçok ürünü ve faaliyeti bölgeselleştirip entegre ağlar sayesinde dağıtımı kolaylaştırarak küreselleşmeyi mümkün kılmıştır[20].

Alışveriş, ticaret, hatta işe gitmeden evden çalışma, e-devlet gibi kullanımlar insanın sosyal yaşamını ve ilişkilerini birebir etkilemektedir. İnternet kullanımının

[18] ALTINBAŞAK İ., KARACA E.S, 2009, İnternet Reklamcılığı ve İnternet Reklamı Ölçümlenmesi Üzerine Bir Uygulama, Ege Akademik Bakış / Ege Academic Review, 9 (2) 2009: 463-487, (çevrimiçi), http://www.arastirmax.com/system/files/dergiler/2054/makaleler/9/2/arastirmax_2706_pp_462-487.pdf , 09.03.2013

[19] ARTAN S., KALAYCI C., 2009, İnternetin Uluslararası Ticaret Üzerindeki Etkileri: OECD Ülkeleri Örneği, Doğuş Üniversitesi Dergisi, 10 (2) 2009, 175-187

[20] AKDOĞDU P., ŞAHİN M., Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Turizm Sektörüne Etkisi ve Kullanım Alanları, (çevrimiçi), www.projepelit.com/proje3/kaynaklar/MAKALE%205.doc, 09.03.2013

ekonomik hayatı ve üretim ilişkilerini, bunun sonucu olarak sosyal hayatı değiştirdiği açıkça görülmektedir.

Bilgisayar, TV gibi elektronik aygıtlar aracılığıyla sunulan alternatif eğitim şeklinde tanımlayabileceğimiz e-eğitim uygulaması, İnternetin devreye girmesiyle önemini daha da artırmıştır. Bu süreç, gerek kendi kendine eğitim, gerekse uzaktan eğitim uygulamalarının yaygınlaşması bakımından önemli bir fırsat olarak karşımıza çıkmaktadır.

> *Anlatılan yeni yapılanmalarına karşın İnternet şiddeti, terörü, ayrımcılığı, nefreti ve bu yöndeki çeşitli tehlikeleri de beraberinde getirebilmektir. Dolayısıyla gençler, İnternette sohbet odalarından İnternet sayfalarına, forum sayfalarından tartışma listelerine kadar pek çok yerde bu türlü risklerle karşı karşıya kalabilmektedir. Ayrıca uzmanlar, şiddet içeren görüntü, davranış modelleri ve değerlerin yayılmasında en etkili araçların başında medyanın geldiğini belirtmektedirler*.[21].

The Boston Consulting Group tarafından hazırlanan "*Türkiye Online: Türkiye İnternet Ekonomisi Raporu*"na göre (2013) 2011'de internetin Türk ekonomisine katkısı 22 milyar TL'dir ve bu rakam Türkiye GSYİH'sinin yüzde 1,7'sine karşılık gelmektedir. En büyük katkı tüketimden gelmekte ve internet ekonomisinin yaklaşık yüzde 70'ini (15,8 milyar TL) oluşturmaktadır.

Türkiye'de tüketiciler 2011 yılında internete erişim cihazları ve ücretleri için yaklaşık 8,8 milyar TL harcarken e-ticaret için de 4,4 milyar TL'yi aşkın harcama yapmıştır. Bir sonraki en yüksek pay % 30'la (7 milyar TL) telekomünikasyon şirketleri tarafından yapılan şebeke yatırımı başta olmak üzere, özel sektör yatırımlarına aittir.

İnternetin günlük hayattaki etkilerini en açık gözlemleyebileceğimiz alan sosyal medyanın etkisidir. İnternet kullanıcılarının katılımıyla oluşan ve seyri de yine kullanıcıların isteğine göre değişen sosyal medya gündemi basın kuruluşlarının gündeminden çok daha hızlı değişebilmektedir. Sosyal medyanın toplumda ortak algı ve bilinç oluşması yönünde olumlu bir katkısı olabilir ama sosyal medyanın İnternetin doğasından gelen anonimliğinden ötürü güvensiz yanları da mevcuttur. İnternet ortamında bir bilgi kirliliği yaşanmakta, kaynağı belirsiz ve asılsız olan birçok ifade gerçek addedilip insanlar aldanabilmektedir.

---

[21] ÇANKAYA S., 2011, Genişbant ve Eve Kadar Fiber (FTTH) Teknolojisine Yaklaşım, (çevrimiçi), http://www.emo.org.tr/ekler/9fbc601439f10ed_ek.pdf?dergi=654, 09.03.2013

İnternetin topluma yansıyan önemli bir diğer etkisi de ekonomik etkisidir. Elektronik ticaret hacmi sürekli artmakla birlikte pazarlarda etkin fiyat rekabeti ve bol çeşit sağlanması yoluyla tüketimi de arttırmaktadır. Bankalararası Kart Merkezi tarafından yapılan araştırmaya göre; 2007 yılında internetten yapılan e-ticaret dâhil kartlı ödeme tutarının 5,5 milyar lira iken, bu rakam 2012 yılında 30,7 milyar liraya çıkmıştır. 3 Mart 2013 tarihli açıklamasında Maliye Bakanı Mehmet Şimşek, 2023 yılı elektronik ticaret hedefinin 350 milyar TL olduğunu belirterek e-ticaretin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılacağını ifade etmiştir. Elektronik ticaretin gelişmiş olduğu ABD'deki verileri incelediğimizde de elektronik ticarette sürekli bir artış gözlemlenmektedir. Ofis dışından çalışmayı sağlayan e-sağlık hizmetlerinin lokasyon bağımsız sunulması gibi birçok yaşamı kolaylaştırıcı imkânlar sağlayan genişbantın ekonomiye çarpan etkisi vardır. Genişbant sayesinde verimlilik artmaktadır. Genişbantı ve genişbant üzerinden sunulan hizmetlerin kullanımını artırmak ve tüketicilere güven sağlamak için e-devlet hizmetlerinin yaygınlaşması ve tüketici ile günlük hayatta daha çok karşı karşıya getirilmesi kritik öneme sahiptir.

2.6 İçerik-Genişbant İlişkisi/Türkiye'de Durum

İçerik sağlayıcı genel olarak radyo-televizyon yayını ya da internet gibi bir iletişim kanalıyla ses, görüntü, yazılım veya oyun gibi çoklu ortam içeriklerini sağlayan ileticidir. "*İçerik Sağlayıcı*" 5651 sayılı "*İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun*"da "*İnternet ortamı üzerinden kullanıcılara sunulan her türlü bilgi veya veriyi üreten, değiştiren ve sağlayan gerçek veya tüzel kişiler*" olarak tanımlanmıştır. Bilindiği üzere içerik sağlayıcılar internet servis sağlayıcılarının ve altyapı işletmecilerinin şebekeleri üzerinden hizmet sunmakta ve gelir elde etmektedirler. İçerik sağlayıcılar tarafından sunulan içerik genişledikçe İnternet kullanım oranları artmakta ve bu durum servis sağlayıcı ve altyapı işletmecilerinin yeni yatırımlar yapmalarını gerektirmektedir.

Dünyada mobil genişbant trafiğinde yaşanan gelişmeler incelendiğinde 2009 yılı itibariyle, mobil şebekeler üzerinde oluşan trafik açısından mobil veri, mobil sesi yakalamış ve geçmeye başlamıştır. 2010 yılı başından bu yana, mobil şebekelerde trafiği oluşturan birinci hizmet türünün veri kullanımı olduğu görülmektedir. 2010 ve 2020 yılları arasında mobil ses trafiği gelişiminin, olağanüstü bir hızla artış gösteren mobil veri trafiğine kıyasla oldukça sınırlı kalacağı beklenmektedir.

2010 yılında LTE'nin çıkışından sonra, LTE ekosistemi hızla gelişmiş ve pazar beklentilerine göre 2015 yılı için LTE-Advanced planları yapılmaya başlanmıştır. M2M (makineden makineye sistemler) pazarı, 2010 yılında 53 milyon modül içermiş ve önemli ölçüde büyümeye devam etmiştir. Sosyal ağlar ve sosyal medya mobil kullanıcılar için oldukça önemlidir ve yeni kullanım alışkanlıkları kazandırarak önemli miktarda trafik oluşturmaktadır. Veri trafiğinin bir numaralı kaynağı olan video içerikli dosyaların kullanımı ciddi oranda artmaktadır. TV içeriklerinin internet üzerinden sunulması da (mobil TV) mobil şebekeler üzerindeki veri trafiği artışında rol oynamaktadır. Bütün bu gelişmeler paralelinde mobil genişbant veri trafiği geometrik olarak büyüme kaydetmektedir ve şebekeler son dönemde önemli gelişmeler kat ederek yüksek bant genişliği gerektiren uygulamaları da destekler yapıya kavuşmuştur.

Ayrıca, Türkiye'de mobil genişbant abone sayısı da son 4 yılda yıllık %45 büyüme oranına ulaşmış ve 2011 yılı itibariyle sabit genişbant abone sayısının yaklaşık 2 katına ulaşmıştır. Abone sayısındaki bu artış da mobil genişbant trafik artışında oldukça önemli rol oynamaktadır. Buna benzer bir durum sabit şebeke için de gerçekleşmiş ve abone başına aylık kullanım miktarı 20 GB'ın üzerine çıkmıştır. Bu durumun sonucu olarak 2012 yılı dördüncü çeyreğinde toplam sabit genişbant internet kullanım (indirme ve yükleme) miktarı ise yaklaşık 597.036 TByte olarak gerçekleşmiştir. Bu kullanımın yaklaşık %90'ı veri indirme, %10'u veri yükleme şeklinde gerçekleşmiştir.

Sabit ve mobil şebekede yaşanan trafik artışının en önemli nedenlerinden biri de içeriğin genişlemesidir. Abone artışı trafik artışını tetiklese de trafik artış oranının abone artış oranından çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum da içeriğin arttığı gerçeğini ortaya koymaktadır. Küresel anlamda en çok ziyaret edilen internet sayfalarına bakıldığında Google, Facebook ve Youtube'un en üst sırada yer aldığı görülmektedir. İçerik sağlayan bu şirketler kullanıcılar sayesinde başta reklam olmak üzere farklı yollarla gelir sağlarken özellikle vergilendirilmesi noktasında ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu yolla kazandıkları gelirler hiç vergilendirilmeksizin ülke dışına aktarılmış olmaktadır. Genişbant sektöründe artan küresel rekabet ile içerik sağlayıcılar da yeni oyuncular olarak pazarda faaliyet göstermektedir.

2.7 Sorunlar ve Düzenleyici Yaklaşımlar

2.7.1 Toptan Erişim ve Tarife Düzenlemeleri

BTK, 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanununda (EHK) belirtilen yetkileri çerçevesinde elektronik haberleşme sektöründe rekabetin sağlanması ve korunması amacıyla pazar analizleri yapmakta ve ilgili pazarlarda etkin piyasa gücüne sahip işletmecileri belirleyerek bu işletmecilere bir takım yükümlülükler getirmektedir. Bu çerçevede, toptan düzeyde sunulan genişbant erişim hizmetlerine ilişkin olarak BTK tarafından piyasa analizleri yapılmakta olup perakende düzeyde sunulan internet erişimi hizmetlerine ilişkin olarak hâlihazırda BTK tarafından tanımlanan bir piyasa bulunmamaktadır. Genişbant internet erişim hizmetleri, Türk Telekom'a ait PSTN şebekesinin yanı sıra üçüncü nesil mobil şebekeler, kablo internet şebekesi, fiber altyapılar ve diğer bazı platformlar üzerinden sunulabilmektedir.

Perakende piyasada mobil işletmeciler tarafından sunulan genişbant hizmetlerine ilişkin tarifeler imtiyaz sözleşmeleri ile Mobil Elektronik Haberleşme Hizmetleri Tarifelerinin Bildirimine İlişkin Usul ve Esaslar gereğince tarife bildirim yükümlülüğü kapsamında BTK'ya sunularak yürürlüğe girmektedir. Türksat tarafından sunulan kablo internet hizmetine ilişkin perakende tarifeler, BTK'nın 03.01.2008 tarih ve 2008/DK-10/2 sayılı ve 07.01.2010 tarih ve 2010/DK-07/5 sayılı Kurul Kararları gereğince anılan işletmeci tarafından serbestçe belirlenmektedir. Benzer şekilde İnternet Servis Sağlayıcılar (İSS'ler) tarafından sunulmakta olan perakende seviyede xDSL internet erişimi hizmeti tarifeleri de serbestçe belirlenmektedir. Diğer taraftan genişbant erişim hizmetlerinin toptan düzeyde diğer işletmecilere de sunulması hususunda BTK tarafından yapılan pazar analizleri neticesinde Türk Telekom, Etkin Piyasa Gücüne (EPG) sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve erişim yükümlülüğü dâhil bir takım yükümlülüklere tabi kılınmıştır. Bu kapsamda, xDSL hizmetine ilişkin Türk Telekom'un İSS'lere yönelik toptan seviyedeki tarife teklifleri ise ilgili referans teklifler kapsamında BTK onayı ile yürürlüğe girmektedir.

Türk Telekom tarafından toptan seviyede xDSL hizmetleri Şubat 2004'den itibaren sunulmaya başlanmıştır. 2004'de 128 Kbit/sn erişim hızı ile başlanılan DSL internet hizmetinin hızı, günümüzde 100 Mbit/sn'ye kadar yükselmiştir. Bu kapsamda bu bölümde ilk olarak ülkemizde genişbant erişimle ilgili olarak toptan düzeyde yapılan düzenlemelere, ardından tarife düzenlemelerine yer verilmiştir.

Türk Telekom tarafından toptan düzeyde sunulan genişbant erişim hizmetleri BTK tarafından "*Veri Akış Erişimini İçeren Toptan Genişbant Erişim Piyasası*" kapsamında

değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, BTK tarafından gerçekleştirilen ilk piyasa analizi çalışmaları neticesinde Türk Telekom bu pazarda EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve bu karar 17.03.2006 tarih ve 26111 sayılı Resmî Gazete'de ilan edilmiştir. 2010 yılında tamamlanan "*Veri Akış Erişimini İçeren Toptan Genişbant Erişim Piyasası*"na ilişkin analiz neticesinde BTK'nın 07.01.2010 tarih ve 2010/DK-10/20 sayılı Kararı ile Türk Telekom EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve Türk Telekom'un erişim yükümlülüğü dâhil bir takım yükümlülüklere tabi olması kararlaştırılmıştır. BTK tarafından söz konusu pazara ilişkin olarak en son bu yıl içerisinde tamamlanan üçüncü tur analiz neticesinde anılan pazarın hâlihazırda rekabetçi bir yapıda olmadığı tespit edilerek 03.01.2013 tarih ve 2013/DK-SRD/6 sayılı Kurul Kararı ile Türk Telekom EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve

- Erişim (Yalın xDSL toptan genişbant erişim sağlama dâhil),
- Referans erişim (xDSL Al-Sat, xDSL IP seviyesinde veri akış erişimi) teklifi hazırlama ve yayımlama (Hizmet seviyesi taahhütleri ile hizmet seviyesi taahhütlerine uyulmaması halinde uygulanacak cezai şart ve yaptırımları içerecek şekilde),
- Ayrım gözetmeme,
    - Toptan genişbant erişim hizmetleri pazarında yeni sunulacak ürünlere/hizmetlere ilişkin teknik bilgilerin, hizmet sunumuna ilişkin koşul ve şartların ve hâlihazırda sunulan hizmetlere ilişkin yapılacak teknik değişikliklerin, aksi BTK tarafından belirtilmediği sürece yürürlüğe girmeden en az 2 ay öncesinde kamuoyuna duyurulması,
    - Toptan genişbant erişim hizmetleri pazarında daha önce sunulmaya başlanılan toptan ürün/hizmetlere ilişkin yapılacak tarife değişikliklerinin veya kampanyaların, aksi BTK tarafından belirtilmediği sürece yürürlüğe girmeden en az 1 ay öncesinde kamuoyuna duyurulması,
    - Hizmet seviyesi taahhütlerine ilişkin işletmeci bazında gerçekleşme değerlerini içeren temel performans göstergelerinin, BTK tarafından aksi belirtilmediği sürece, üçer (3) aylık dönemler için müteakip ayın sonuna kadar BTK'ya gönderilmesi,
- Şeffaflık,

- Temel performans göstergelerinin işletmeci bazındaki ortalama değerlerinin, işletmeciler arasında kıyas yapılabilmesine imkân tanıyacak şekilde, BTK tarafından aksi belirtilmediği sürece, üçer (3) aylık dönemler için müteakip ayın sonuna kadar hazırlanarak kendi internet sayfaları üzerinden bir sonraki döneme kadar kamuoyu ile paylaşılması

- Tarife kontrolüne tabi olma,
  - Maliyet esaslı tarife belirleme
- Hesap ayrımı ve maliyet muhasebesi,
- Ortak yerleşim ve tesis paylaşımı

yükümlüklerine tabi kılınmıştır.

İlgili toptan pazarda Türk Telekom'un pazar payı ve Türk Telekom altyapısına alternatif altyapıların kurulmasının ve ikame ürün seviyesine gelmesinin kısa vadede zor olduğu dikkate alındığında Türk Telekom'un toptan genişbant erişim pazarındaki pazar gücünü ve erişim tarifelerini sınırlayacak bir rekabetin olmadığı, ilgili pazar analizinde Türk Telekom'a toptan genişbant erişim tarifelerini maliyet esaslı olarak belirleme yükümlülüğü getirilmesinin, Türk Telekom'un ilgili pazarda aşırı fiyat uygulamak suretiyle aşırı kâr elde etme olasılığını engelleyebileceği, alternatif işletmecilerin toptan maliyetlerinin azalması sayesinde kampanya vb. indirim uygulamalarına daha kolay başvurabilecekleri ve dolayısıyla perakende pazarda yerleşik işletmeci ile rekabet etmelerinin daha kolay ve mümkün hale geleceği değerlendirilmiştir. Bu çerçevede, BTK tarafından söz konusu pazara ilişkin daha önce yapılan analizlerde EPG'ye sahip olduğu belirlenen Türk Telekom'a önceki yükümlülüklerinden farklı olarak maliyet esaslı tarife belirleme yükümlülüğü getirilmiştir.

Diğer taraftan, fiber internet hizmetlerine ilişki olarak BTK tarafından alınan 03.10.2011 tarih ve 2011/DK-10/511 sayılı Kurul Kararı ile elektronik haberleşme sektöründe, yeni yatırımların, teknoloji gelişiminin ve üretiminin özendirilmesi ile bu kapsamda yeni gelişmekte olan fiber internet erişimi hizmetlerinin yaygınlaşmasının teşviki ve altyapı eksenli rekabetin gelişmesini teminen

- Beş (5) yıl boyunca veya fiber internet abonelerinin sabit genişbant aboneleri içindeki oranı %25 mertebesine ulaşana kadar fibere erişim hizmetlerinin (Eve/Binaya kadar fiber-FTTH/FTTB) pazar analizi sürecine dâhil edilmemesi ve

- Türk Telekom'un, BTK'yı muhatap 24.08.2010 tarih ve 809 sayılı yazısında yer alan; fiber altyapı üzerinden İSS'lere toptan olarak eşit şartlarda ve ayrım gözetmeksizin Al-Sat ve Veri Akış Erişimi (VAE) sunulması ile sunacağı hizmetlere ilişkin VAE ve Al-Sat toptan fiber internet tarifelerinin yürürlüğe girmesinden önce BTK'ya sunulması hususlarına

karar verilmiştir.

Bu Kararın da etkisiyle ülkemizin fiber yatırımlarının hız kazandığı ve kararın alındığı 2011 yılı Ekim ayından itibaren geçen 20 aylık süre zarfında ülkemizdeki fiber abone sayılarında ciddi artışlar olduğu gözlemlenmiştir. Nitekim, 2011 yıl sonu itibariyle fiber abone sayısı 267.144 iken 2012 yıl sonu itibariyle aynı değer %141,5 oranında artış kaydederek 645.092 düzeyine ulaşmıştır.

Yaygınlaşmakta olan fiber (FTTH/B) altyapıların teşviki amacıyla ve özellikle altyapı eksenli rekabetin gelişimini teminen BTK tarafından alınan 03.10.2011 tarihli ve 2011/DK-10/511 sayılı Kurulu Kararı ile getirilen düzenlemenin konusunu teşkil eden eve/binaya kadar fiber yatırımların ulaştığı bölgelerde xDSL abonelerine hizmet sunan İSS'lere sunulan hizmetler Türk Telekom'a ilgili pazarda getirilen erişim yükümlülüğü kapsamındadır. Bu amaçla BTK tarafından tesis edilen 02.07.2012 tarih ve 2012/DK-10/303 sayılı Kurul Kararı gereğince, fibere dönüşüm yapılan yerlerdeki xDSL hizmetinden yararlanan İSS'lere Türk Telekom tarafından, erişim yükümlülüğü kapsamında konuya ilişkin referans teklifler dâhil BTK düzenlemeleri çerçevesinde toptan hizmet sunulması gerekmektedir.

Diğer taraftan, "*Genişbant ve Ses Hizmetlerinin Sunumu için Bakır Kablo Ağına Paylaşımlı Erişimi de İçeren Toptan Ayrıştırılmış Erişim Piyasası*"na ilişkin ilk olarak 2005 yılında başlatılan piyasa analizi neticesinde Türk Telekom bu pazarda EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve bu karar 17.03.2006 tarih ve 26111 sayılı Resmî Gazete'de ilan edilmiştir. 2010 yılında tamamlanan "*Fiziksel Şebeke Altyapısına Erişim Piyasası*"na ilişkin yapılan analiz neticesinde Türk Telekom EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve Türk Telekom yerel ağa ayrıştırılmış erişim sağlama yükümlülüğü dâhil bir takım yükümlülüklere tabi kılınmıştır. Söz konusu pazara ilişkin olarak 2013 yılında tamamlanan pazar analizi neticesinde alınan 12.04.2013 tarih ve 2013/DK-SRD/188 sayılı Kurul Kararı ile Türk Telekom fiziksel şebeke altyapısına erişim pazarında EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve aşağıda yer alan yükümlülüklere tabi olması kararlaştırılmıştır:

1. Erişim yükümlülüğü;

- (Bakır şebekeler için),
    - Yerel ağa ayrıştırılmış tam erişim sağlanması,
    - Yerel ağa ayrıştırılmış paylaşımlı erişim sağlanması ve
    - Alt yerel ağa ayrıştırılmış erişim sağlanması,
- Fiziksel altyapı unsurlarına erişim sağlanması;
    - Fiziksel altyapı unsurlarına erişim sağlanması (erişim şebekesinin tüm katmanlarında geçerli olacak şekilde),
    - Fiziksel altyapı unsurlarına erişimin mümkün olmaması ve talep edilen güzergahta tesis paylaşımına uygun başka bir işletmeci altyapısının bulunmaması halinde aydınlatılmamış fibere erişim sağlanması (FTTH/B fibere erişim hariç olmak üzere),

2. Tarife kontrolüne (maliyet esaslı tarife belirleme) tabi olma yükümlülüğü,

3. Referans erişim teklifleri hazırlama ve yayımlama yükümlülüğü (Hizmet seviyesi taahhütleri ile hizmet seviyesi taahhütlerine uyulmaması halinde uygulanacak cezai şart ve yaptırımları içerecek şekilde),

4. Ortak yerleşim ve tesis paylaşımı yükümlülüğü,

5. Ayrım gözetmeme yükümlülüğü;

- Girdilerin eşitliği ilkesine tabi olma ve
- Hizmet seviyesi taahhütlerine ilişkin işletmeci bazında (her bir başvurusu için) gerçekleşme değerlerini içeren temel performans göstergelerinin, BTK tarafından aksi belirtilmediği sürece, üçer (3) aylık dönemler için müteakip ayın sonuna kadar BTK'ya gönderilmesi,

6. Şeffaflık yükümlülüğü;

- Temel performans göstergelerinin işletmeci bazındaki ortalama değerlerinin, işletmeciler arasında kıyas yapılabilmesine imkân tanıyacak şekilde, BTK tarafından aksi belirtilmediği sürece, üçer (3) aylık dönemler için müteakip ayın sonuna kadar hazırlanarak kendi web sayfası üzerinden bir sonraki döneme kadar kamuoyu ile paylaşması,

7. Hesap ayrımı ve maliyet muhasebesi yükümlülüğüne

Diğer taraftan, 12.04.2013 tarih ve 2013/DK-ETD/187 sayılı Kurul Kararı ile işletmecilerin kendi yeni nesil şebekelerini inşasında kendi fiber optik kablo kurulumlarını asgari kaynak gereksinimi ile gerçekleştirmelerine imkân sağlayacak şekilde,

- Sabit elektronik haberleşme altyapısı kurmaya ve işletmeye yetkili işletmecilerin, 01.09.2013 tarihi itibarıyla geçerli olmak üzere ilgili haberleşme altyapı ve şebekesinde tesis paylaşımı (boru, kanal, göz, vb.) yükümlülüğüne tabi kılınması,

- Tesis paylaşımı yükümlülüğüne tabi kılınan işletmecilerin hangi illerde altyapılarının bulunduğu bilgisi BTK'nın internet sayfasında yayımlanacak olup, tesis paylaşımı talebinde bulunacak işletmecilerin, söz konusu bilgiler doğrultusunda talebe konu il/illerde altyapısı bulunan işletmecilere tesis paylaşımı başvurusu yapması gerektiği,

- Tesis paylaşımı yükümlülüğüne tabi kılınan işletmecilerin kendilerine iletilen tesis paylaşımı taleplerini Kurul Kararının ekinde yer alan usul ve esaslar kapsamında değerlendirerek sonuçlandırması gerektiği,

- Yeni bir ilde altyapı tesis eden işletmecinin güncel altyapı bilgisini yeni altyapının kullanılabilir hale geldiği ayın sonu itibarıyla BTK'ya sunması gerektiği,

- Tesis paylaşımı yükümlülüğüne tabi kılınan işletmecilerin tesis paylaşımı ücretlerini 01.07.2013 tarihine kadar BTK'ya sunması ve bahse konu ücretlerde yapacağı değişiklikleri yürürlüğe girmesinden en az 1 (bir) ay önce BTK'ya iletmesi

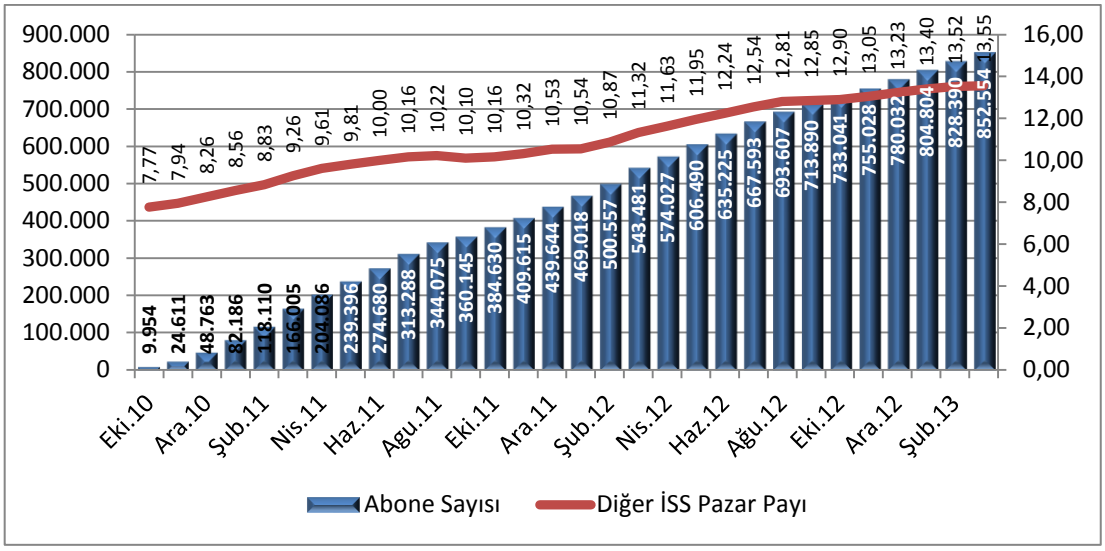
hususlarına karar verilmiştir. Bu şekilde tesis paylaşımı yükümlülüğü, altyapısı olan tüm işletmecilere getirilmiş bulunmaktadır.

Tarife düzenlemeleri kapsamında, Türk Telekom tarafından toptan düzeyde sunulan Al-Sat, VAE ve YAPA hizmetleri ile ilgili tarifelerde yıllar itibariyle indirimler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, ülkemizde genişbant penetrasyonunun artırılması ile altyapı ve hizmetlerden etkin şekilde yararlanılarak sektörün geliştirilmesine yönelik olarak ve tüketici hak ve menfaatlerinin gözetilmesi suretiyle Türk Telekom tarafından toptan seviyede sunulan çok sayıda kampanya ve indirimli uygulama esasları BTK tarafından onaylanmıştır. Ürün çeşitliliği ve İSS'ler arasında rekabetin artırılmasını teminen Veri Akış Erişimi ücretlendirmesinin AB ülkelerinin çoğunda kullanılmakta olan "*port+transmisyon*"

yapısına dönüştürülmesi amacıyla 29.02.2012 tarih ve 2012/DK-07/94 sayılı Kurul Kararı ile; "*Türk Telekom tarafından xDSL Veri Akış Erişimi hizmetleri için, VAE devresinin erişim kısmı ile cihaz, enerji vs. ilgili santral giderlerini de kapsayan devre başına 'port (erişim) ücreti' ve santral ile trafik teslim noktası arasında abonelerin VAE trafiğinin taşınmasına ilişkin 'Kbit/sn başına transmisyon ücretini ayrıştırılmış şekilde içeren ücretlendirme yapısının oluşturulmasına ilişkin tarife çalışmasının ve tarife yapısında yapılacak değişiklik nedeniyle Referans IP Seviyesinde Veri Akış Erişimi Teklifi kapsamında yapılması gereken değişikliklere ilişkin revizyon teklifinin 31/08/2012 tarihine kadar BTK'ya sunulması*" hususuna karar verilmiştir. VAE kapsamındaki ücretlendirme yapısında ciddi değişikliklere neden olacak söz konusu çalışma hâlihazırda devam etmektedir. Söz konusu tarife çalışması kapsamında 2007'den beri güncellenerek uygulanan IP VAE tarifelerinin hesaplama yönteminin değiştirilmesi ile İSS'lerin son kullanıcılara sunacakları internet paketlerini farklılaştırmalarına fırsat verilmesi ve nihayet tüketicilere de daha uygun ücretlerle hizmet sunmalarının sağlanması amaçlanmıştır.

Türkiye'de mevcut xDSL abonelerinin büyük çoğunluğuna VAE modeli ile hizmet sunulmakta olup İSS'lerin bu yöntem kapsamında sunacakları hizmetlerde hız ve kota bağlamında mümkün mertebe farklılaştırmaya gidebilmelerine olanak sağlayacak port+transmisyon yapısıyla ücretlendirilecek VAE modelinin etkin (hizmet bazlı) rekabet adına büyük önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

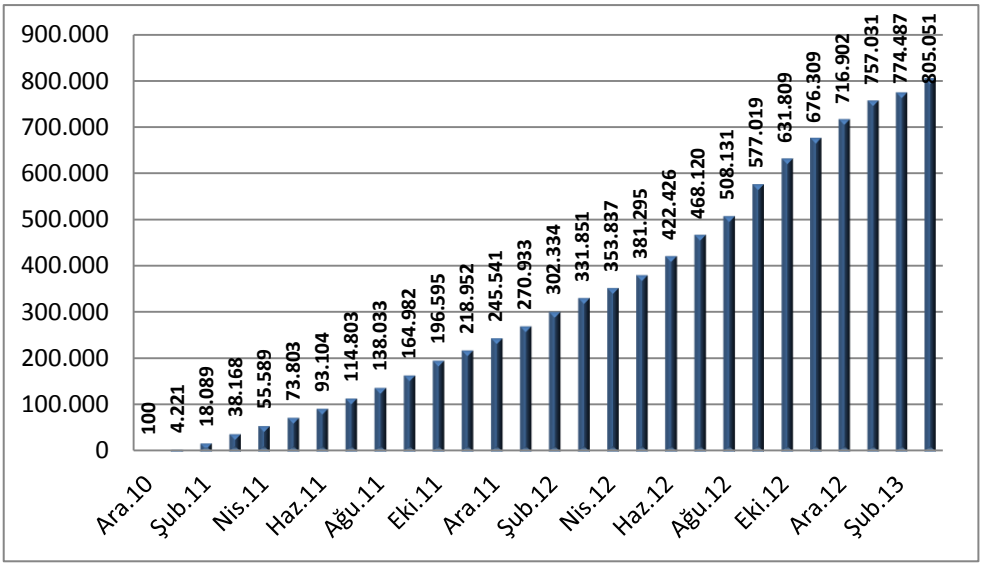
Son kullanıcıların xDSL internet hizmeti aldıkları işletmecilerini hızlı, kolay ve asgari hizmet kesintisi ile değiştirebilmelerine olanak sağlayan İSS değişikliği düzenlemesi 2010 yılında yürürlüğe konmuştur. Perakende xDSL internet pazarında İSS değişikliği düzenlemesinin uygulanmaya başladığı 2010 yılı Ekim ayında TTNET haricindeki İSS'lerin pazar payı % 7,72 seviyesinde iken, Mart 2013 itibariyle bu oran %13,55 seviyesine çıkmıştır. 2,5 senelik süreçte yaklaşık 852 bin geçiş işlemi gerçekleşmiş olup, alternatif İSS'lerin pazar paylarında gerçekleşen bu artışın altında yatan temel unsur İSS değişikliği düzenlemesi olmuştur.



Kaynak: BTK

Şekil 2-16: İSS Değişikliği Yapan Abone Sayısı ve TTNET Harici İSS'lerin Pazar Payı

Sabit telefon aboneliği olmadan xDSL internet erişim hizmeti alınmasına imkân veren Yalın DSL hizmeti yapılan düzenleme ile 2010 yılı Aralık ayında yürürlüğe girmiştir. Mart 2013 itibariyle toplam Yalın DSL abone sayısı 805 bin seviyelerine ulaşmıştır.



Kaynak: BTK

Şekil 2-17: Yalın DSL Abone Sayısı

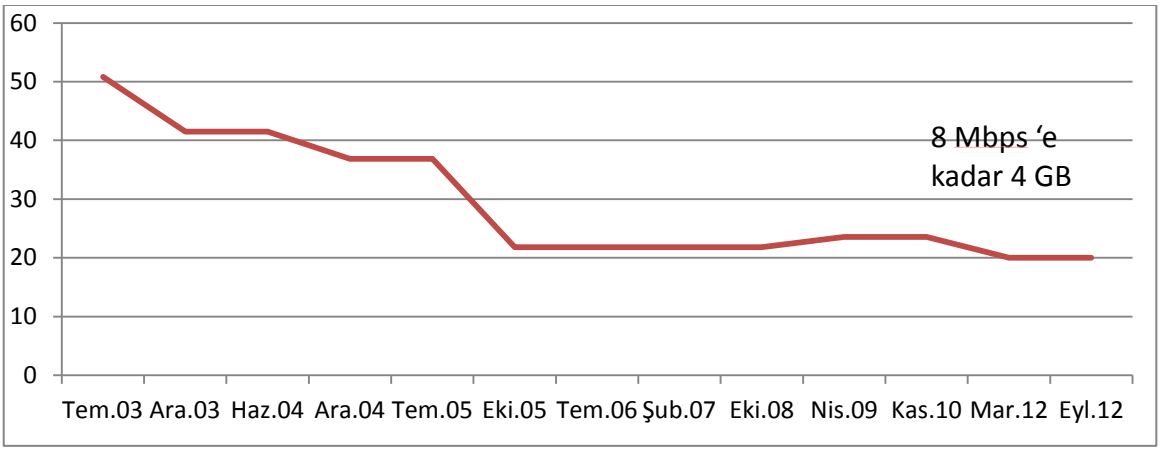
Diğer taraftan, sosyal açıdan korunmaya muhtaç bir kullanıcı kitlesi olan engelliler, gaziler, şehit eşleri ve yakınlarına indirimli xDSL internet hizmeti sunulmasına ilişkin çalışmalar BTK tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılan düzenleme ile belirtilen kapsamdaki

son kullanıcılara xDSL internet hizmeti sunacak İSS'lerin -engelliler ve yakınları için; gaziler, şehit eşleri ve yakınları için- bu hizmeti toptan seviyede Türk Telekom'dan %25 indirimli alması sağlanmıştır. İSS'ler de benzer şekilde indirimli paketleri tüketicilere sunmaktadır. Buna ilaveten, Türk Telekom tarafından toptan seviyede sunulan bazı fiber paketlerinde de benzer indirim uygulanmaktadır. Ayrıca, buna paralel olarak Türksat tarafından da kablo internet hizmetinde söz konusu kullanıcılara %25 indirimli tarifeler uygulamaya konulmuştur.

Yukarıda yer verilen düzenlemeler ile sabit genişbant pazarının rekabetçi bir yapıya kavuşması ve tüketicilerin daha düşük ücretlerle söz konusu pazarda sunulan hizmetlere erişebilmeleri amaçlanmıştır. Son yıllarda sabit genişbant erişim pazarında yeni abone kazanımı oldukça kısıtlı kalmıştır. Diğer taraftan, alternatif işletmecilerin (TTNET harici İSS'lerin) pazar payı özellikle İSS değişikliği sürecinden sonra artmaya başlamıştır.

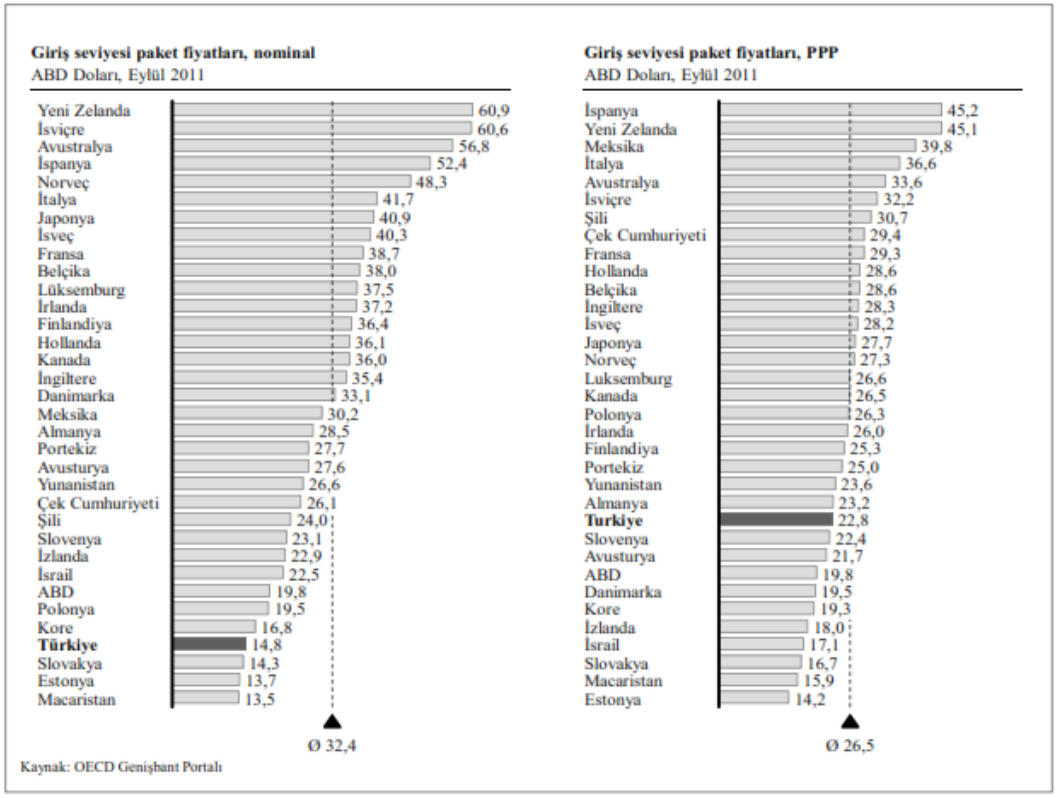
BTK tarafından toptan düzeyde yapılan düzenlemelerin sonucu olarak perakende düzeydeki xDSL giriş seviyesi ücretlerinin gelişimine Kaynak: BTK

Şekil 2-18'de yer verilmektedir. Şekilden görüleceği üzere giriş seviyesi ücretleri son yıllarda belirli bir seviyede sabitlenmiştir.



Kaynak: BTK

Şekil 2-18: xDSL Giriş Seviyesi Perakende Ücretleri (TL, Vergiler Hariç)



Kaynak: Kalkınma Bakanlığı, 2013

Şekil 2-19: Giriş Paketi Maliyetlerinin OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması

Giriş seviyesindeki internet abonelik fiyatlarına bakıldığı zaman Türkiye, OECD ortalamalarına göre daha uygun fiyatlı seçenekler sunabilmektedir. Ülkeler için seçilen giriş paketlerinin nominal piyasa fiyatına bakıldığı zaman Türkiye, 34 OECD ülkesi içerisinde en düşük paket fiyatı sunabilen 4'üncü ülke olarak yer almaktadır. Seçilen ülkelerdeki giriş paketlerinin fiyatlarına Satın Alma Gücü Paritesi uygulandığında ise Türkiye giriş paketi, mali olarak karşılanabilmesinin kolaylığı yönünden 11'inci sıraya düşmektedir. Diğer taraftan, ülkemizdeki Mbit/sn başına maliyetler OECD ortalamalarına göre daha yüksek bir seviyededir[22].

2.7.2 Geçiş Hakkı Düzenlemeleri

Geçiş hakkı düzenlemeleri altyapı işletmecilerinin kamu altyapılarını kurmalarında en büyük engellerden biri olarak görülebilecek mülkiyet sorununun aşılması için gereken düzenlemelerdir. Geçmişte, ülkemizde faaliyetlerini kamu tekeli olarak sürdüren

[22] T.C. Kalkınma Bakanlığı-Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi Genişbant Altyapısı ve Sektörel Rekabet Ekseni Mevcut Durum Raporu, 2013, (çevrimiçi), http://www.bilgitoplumustratejisi.org/tr, 09.03.2013

işletmeciler uygulamada geçiş hakkına[23] sahiptiler, çünkü bunlar kamu ortaklıkları veya tekel imtiyazı üstünlükleri bulunduğundan kamu gücü kullanılarak elektronik haberleşme altyapı ve tesislerinin kurulmasını sağlayabilmekteydiler. Elektronik haberleşme sektörünün rekabete açılması geçiş hakkı taleplerinde dikkate değer bir artışa neden olmuştur. Nihayet fiber kablo şebekelerinin tesis projeleri ile işletmeci santrallerinin kullanıcıya en yakın noktada fiber tesisi için geçiş hakkı talepleri daha da artmıştır. Ancak trafik ve yayaların dolaşımında ve kaldırımların orijinal durumlarına geri getirilmesinde bozucu etki doğuran sokakları ve kaldırımları kazmak günümüzde geçiş hakkının sağlanması aşamasında çoğunlukla, yerel idarelerin ve kamu hizmet sağlayıcılarının temel itirazlarından biri olarak ortaya çıkmıştır[24]. Buna karşılık geçiş hakkı ücretleri ve belediyeler veya geçiş hakkı sağlayıcıları tarafından talep edilen diğer ücretlerin seviyesi ve geçiş hakkı taleplerinin etkin olarak karşılanmaması, hatta geciktirilmesi gibi itirazlar ise işletmecilerden yükselen itirazlar olarak ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte belediye sınırlarında kazı yapılması; mülkiyet sorunları, sit alanları, belediyeden ve ilgili kuruluşlardan alınacak izinler, ödenecek ücretler, diğer altyapıların durumu ve söz konusu altyapılara hasar verilme olasılığı gibi pek çok sorunu beraberinde getirmiştir.

Yaşanan sorunların aşılması için Bakanlık seviyesinde bir düzenleme yapılarak geçiş hakkına ilişkin yerel yönetimler için de bağlayıcı olan merkezi bir düzenleme kazandırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 655 sayılı KHK ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına verilen görevler kapsamında; ülkemiz elektronik haberleşme sektöründe alternatif altyapıların gelişmesi, elektronik haberleşme altyapısı kurulumunda kaynakların etkin ve verimli kullanımının sağlanması, geçiş hakkına ilişkin tarifelerin belirlenmesi, sektörde yaşanan geçiş hakkı ile ilgili diğer sorunların giderilmesi ve Bakanlığın "*Her Eve Fiber*" hedefinin gerçekleşmesinin hızlandırılması amacıyla hazırlanan "*Sabit ve Mobil Haberleşme Altyapısı veya Şebekelerinde Kullanılan Her Türlü Kablo ve Benzeri Gerecin Taşınmazlardan Geçirilmesine İlişkin Yönetmelik*" 27.12.2012 tarih ve 28510 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir[25]. Bu Yönetmelik

[23] Geçiş hakkı EHK'da "*İşletmecilere, elektronik haberleşme hizmeti sunmak için gerekli şebeke ve alt yapıyı kurmak, kaldırmak, bakım ve onarım yapmak gibi amaçlar ile kamu ve özel mülkiyet alanlarının altından, üstünden, üzerinden geçmeleri için tanınan haklar*" olarak tanımlanarak, elektronik haberleşme işletmecilerine tanınmış sınırlı bir ayni haktır.

[24] ÖZER Ç., 2009, Telekomünikasyon Altyapısının Kurulumu ve İşletiminde Geçiş Hakkı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Uzmanlık Tezi

[25] Benzer düzenlemelerin diğer sektörlerde de hayata geçirildiği görülmektedir. 30.03.2013 tarih ve 28603 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 6446 sayılı "*Elektrik Piyasası Kanunu*" Tarifeler ve tüketicilerin desteklenmesi
MADDE 17 –(9) İletim veya dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiler tarafından yapılacak altyapı çalışmaları, altyapı kazı ruhsat harcına tabi değildir. Ruhsat başvuruları dâhil olmak üzere altyapı

ile sabit ve mobil haberleşme altyapısı veya şebekelerinde kullanılan her türlü kablo ve benzeri gerecin taşınmazlardan geçirilmesiyle ilgili geçiş hakkına, bu hakka ilişkin uygulanacak ücret tarifesine ve bu Yönetmelik kapsamındaki işlemlerin denetlenmesine ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir.

- Tesis paylaşımı düzenlemelerine öncelik verilmesi: EHK'nın 24'üncü maddesinde yer verilen tesis paylaşımına öncelik verilmesi hükmü ile paralel olacak şekilde 27.12.2012 tarih ve 28510 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sabit ve Mobil Haberleşme Altyapısı veya Şebekelerinde Kullanılan Her Türlü Kablo ve Benzeri Gerecin Taşınmazlardan Geçirilmesine İlişkin Yönetmeliğin (Geçiş Hakkı Yönetmeliği) "*Başvuru ve değerlendirme*" başlıklı 6'ncı maddesinin birinci fıkrasında *"(1) Geçiş hakkı talep edilen güzergâh üzerinde tesis paylaşımı yükümlülüğüne karar verilmiş bir elektronik haberleşme şebekesi ve/veya altyapısı bulunması halinde, tesis paylaşımına ilişkin mevzuat hükümleri uygulanır."* hükmüne yer verilerek geçiş hakkı taleplerinde tesis paylaşımına öncelik verilmiştir. Nitekim AB Sayısal Gündem genişbant hedefleri kapsamında 2020 yılında tüm vatandaşlara 30 Mbit/sn hızında, vatandaşların %50'sine ise 100 Mbit/sn ve daha yüksek hızlarda genişbant hizmet sunulması planlanmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından 26.03.2013 tarihinde yayımlanan "*Yüksek Hızlı Elektronik Haberleşme Şebeke Altyapısı Tesisinde Maliyetlerin Düşürülmesine Yönelik Ölçütler*[26]" isimli taslak dokümanda şebeke işletmecilerinin, fiziksel altyapıya erişim tekliflerini ve fiziksel altyapıya erişim için gerekli olan makul talepleri karşılayabilmesi için en önemli konunun geçiş hakkı olduğu vurgulanmakta, 2020 hedeflerine ulaşmanın en önemli yolunun yeni nesil şebeke tesisine yönelik maliyetlerin düşürülmesi olduğu belirtilmektedir. Taslak dokümanda, yapılan bir çalışma kapsamında geçiş hakkına yönelik sorunların ortadan kaldırılması ile işletmecilerin toplam yatırım maliyetlerinin %20-30'una denk gelen tasarruf gerçekleştirileceği ortaya konmaktadır. Diğer taraftan aynı güzergâhta mevcut, kurulu bir altyapının olmasına rağmen diğer bir işletmecinin elektronik haberleşme altyapısı kurulumu için kazı yapması kurulu bulunan üst ve altyapılara zarar verdiği gerekçesi ile tepkilere neden olmaktadır. Bu doğrultuda

---

çalışmalarında teminat sunulması koşulu aranmaz. Altyapı çalışmaları nedeniyle doğacak zemin tahrip bedellerinin belirlenmesine esas birim fiyatlar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yayımlanan birim fiyatları aşamaz. İletim ve dağıtım lisansı sahibi tüzel kişilerce yapılan altyapı kazı ruhsat başvuruları ilgili kamu tüzel kişilerince ivedilikle sonuçlandırılır.
hükmü ile elektrik piyasası çerçevesinde yapılacak altyapı tesisine yönelik çalışmalar kazı ruhsatı kapsamında çıkarılarak yatırımların teşviki amaçlanmıştır.

[26]Avrupa Komisyonu, 2013, (çevrimiçi), http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/proposal-regulation-european-parliament-and-council-measures-reduce-cost-deploying-high-speed, 07.03.2013

elektronik haberleşme şebeke ve altyapılarının tesisi kapsamında geçiş hakkı ve tesis paylaşımı düzenlemelerinin birlikte ele alınması gerekmektedir. Zira doğru ve ayrım gözetmeyen tesis paylaşımı uygulaması işletmecilerin yatırım maliyetlerini düşürmekte diğer taraftan elektronik haberleşme sektörüne yeni işletmecilerin altyapı temelli rekabet edebilecek işletmecilerin ilgili pazarlara girişini geciktirmektedir. Bu nedenle elektronik haberleşme altyapılarının kurulmasında geçiş hakkı öncesinde var olan tesislerin kullanılması hususuna öncelik verilmesi geçiş hakkının kullanılmasında ise altyapının tesis paylaşımına uygun inşa edilmesi hususları yatırımlardan tasarruf sağlanması yanında geçiş hakkının kullanılması ile ortay çıkan diğer birçok sorunun önlenmesi için önemlidir.

Diğer taraftan, 02.12.2010 tarihli ve 27773 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Ortak Yerleşim ve Tesis Paylaşımına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ'in '*Tesis paylaşımı yükümlülüğü'* başlıklı 9'uncu maddesinde tesislerini kamuya veya üçüncü şahıslara ait bir arazinin üzerine veya altına yerleştirebilen veya bu tür arazileri kullanabilen veya kamulaştırma müessesesinden yararlanabilen işletmecilerin tesis paylaşımı yükümlüsü olduğu; ancak teknik imkânsızlığın mevcut olduğu ya da kapasite yetersizliğinin bulunduğu ve kapasite artırım imkânının olmadığı durumlarda söz konusu talebe özgü olmak kaydıyla tesis paylaşımı yükümlülüğünün kısmen veya tamamen kaldırılabileceği vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda 12.04.2013 tarihli ve 2013/DK-ETD/187 sayılı Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu Kararı ile sabit elektronik haberleşme altyapısı kurmaya ve işletmeye yetkili işletmecilerin, 01.09.2013 tarihi itibarıyla geçerli olmak üzere ilgili haberleşme altyapı ve şebekesinde tesis paylaşımı (boru, kanal, göz, vb.) yükümlülüğüne tabi kılınmasına karar verilerek ülkemizde tüm sabit elektronik haberleşme altyapısı kurmaya ve işletmeye yetkili işletmecilere tesis paylaşımı yükümlülüğü getirilerek ülkemizde elektronik haberleşme altyapılarının kurulumunda yatırım darboğazının önüne geçilmesi için çok önemli bir adım atılmıştır.[27]

"*Yüksek Hızlı Elektronik Haberleşme Şebeke Altyapısı Tesisinde Maliyetlerin Düşürülmesine Yönelik Ölçütler*" isimli taslak dokümanda, toplam şebeke tesis

[27] 12.04.2013 tarihli ve 2013/DK-ETD/187 sayılı Kurul Kararı ile tüm işletmecilere getirilen genel tesis paylaşımı yükümlülüğü ile fiziksel şebeke altyapısına erişim pazarı kapsamında düzenlenen fiziksel altyapı unsurlarına erişim yükümlülüğü arasındaki temel fark, fiziksel altyapı unsurlarına erişim yükümlülüğü kapsamında ilgili pazarda EPG'ye sahip işletmecilerin erişim yükümlülükleri tarife düzenlemelerine tabi olmasının yanında, söz konusu yükümlülüklerin uygulanması için gerekli olan süreçlerin açıklandığı referans erişim tekliflerinin yayımlanması yükümlülüğüne tabi bulunmaktadırlar.

maliyetlerinin %80'ini kazı maliyetlerinin[28] oluşturduğundan bahisle geçiş hakkına yönelik sorunların ortadan kaldırılmasının önemi vurgulanmaktadır. Taslak dokümanda, yapılan bir çalışma kapsamında geçiş hakkına yönelik sorunların ortadan kaldırılması ile işletmecilerin toplam yatırım maliyetlerinin %20-30'una denk gelen tasarruf gerçekleştirileceği ortaya konmaktadır. Bu doğrultuda Geçiş Hakkı Yönetmeliği'nin "*Kapasite planlaması*" başlıklı 7'nci maddesinin birinci fıkrasında ise "…*işletmeci, en az kendi ihtiyacını karşılayan altyapı kadar bir altyapıyı diğer işletmeciler için de kurmak zorundadır."* hükmüne yer verilmiştir. İşletmecinin en az kendi ihtiyacını karşılayan altyapı kadar altyapıyı diğer işletmeciler için de kurması zorunluluk haline getirilerek bir taraftan mükerrer kazı yapılmasının asgari seviyelere indirilmesi ve işletmecilerin fiber altyapıların kurulumunun %70-80 maliyetine denk gelen kazı maliyetlerinden tasarruf edebilmelerinin önü açılmıştır.

- Merkezi altyapı veri tabanının kurulması: Geçiş Hakkı Yönetmeliği kapsamında Elektronik Haberleşme Altyapı Bilgi Sistemi'nin (EHABS) kurulmasına ilişkin hükümlere yer verilerek işletmecilere ait elektronik haberleşme tüm altyapı bilgilerinin tek bir veri tabanında toplanması, geçiş hakkı başvuru ve süreçlerinin takip edilmesi ve toplanan verilerin strateji ve politika belirlemede kullanılması amaçlanmıştır. EHABS sistemine tüm işletmecilerin tüm elektronik haberleşme altyapı bilgilerinin girilmesi halinde etkin sonuçlar alınabilecektir. Bu şekilde geçiş hakkı ile tesis paylaşımı arasındaki koordinasyon ve planlama için olumlu sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir. Ancak diğer kamu hizmeti altyapı ve sistemleri arasındaki koordinasyon eksikliği halen devam etmektedir. Örneğin, geçiş hakkı alınan güzergâhta yapılacak kazılarda diğer herhangi bir altyapının olup olmadığı bilinemediği gibi, örneğin tren yolu, otoyol, doğalgaz, elektrik hatları gibi altyapıların kurulumu esnasında veya daha sonrasında söz konusu altyapıların kullanım ve diğer ilgili hususlar halen koordine edilmemektedir. Bu nedenle diğer altyapıların elektronik haberleşme altyapısının kurulumu ve kullanımı konusunda düzenleyici hükümlere yer verilmesi önemlidir. Bahse konu taslak dokümanda altyapı çalışmalarının maliyetlerinin düşürülmesinde elektrik, gaz, su ve kanalizasyon gibi fiziksel şebeke altyapılarının da elektronik haberleşme şebeke unsurlarının sunulması konusunda önemli bir role sahip olduğu vurgulanmaktadır. Elektronik haberleşme şebeke altyapısı dışında kalan altyapıların da tesisi aşamasında yeni nesil şebekelerin

[28]BTK, 2012, Genişbant Hizmetlerinde Şeffaflık Düzenlemeleri ve Hizmet Kalitesi Uygulamaları, (çevrimiçi), http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/index.php,09.03.2013

kurulumuna olanak sağlayacak şekilde bir planlamanın yapılması gerektiği belirtilmektedir.

- Geçiş hakkı iznine ilişkin düzenlemeler: "*Geçiş hakkı kullanım onayı*" şeklinde bir izin Bakanlık tarafından belli süreçler dâhilinde verilmekte, verilecek izinlerde tesis paylaşımı önceliği, Bakanlık strateji ve politikaları ile diğer geçiş hakkı kullanımları ve başvuruları gözetilmektedir. Bu onayın alınmasının ardından hazinenin özel mülkiyetindeki veya Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki taşınmazlar ile mülkiyeti veya tasarrufu belediyelere ve kamu kurum ve kuruluşlarına ait taşınmazlar ile 25.2.1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında kalan yerlerde geçiş hakkını kullanacak işletmeci, ilgili geçiş hakkı sağlayıcısına Bakanlıktan alınan kullanım onayı ile birlikte başvuruda bulunmaktadır. Söz konusu hususta mülkiyet hakkından kaynaklı geçiş izinlerinin alınmasında birçok muhatapla karşılaşılması durumu devam etmektedir. Bununla birlikte herhangi bir şarta tabi olmadan, her uzunluk ve mülkiyetteki geçiş hakkı kullanım talepleri için "*geçiş hakkı kullanım onayı*"na yönelik başvuruların tamamının Bakanlığa yapılması, 500 metreden kısa olan güzergâhlar için yapılacak başvuru miktarının çok fazla olacağı bu bağlamda Bakanlığının iş yükünün artacağı ve gereksiz kırtasiyeye neden olacağı, bu konuda Geçiş Hakkı Yönetmeliğinde istisna getirilmesinin uygun olacağı yönünde görüşler bulunmaktadır.

- Bürokratik süreçlerden kaynaklanan gecikme ve engellerin asgari seviyeye indirilmesi: Orman Kanunu ve Mera Kanunu gibi özel düzenlemelerin işletmeci önünde engel teşkil edebilmesi ve geçiş hakkı için yapılan başvuruların zamanlı bir şekilde sonuçlandırılmaması, başvurulan farklı nedenlerle haksız olarak reddedilmesi gibi nedenlerden kaynaklanan engeller yaşanabilmekteydi[29]. Geçiş hakkı sağlayıcının başvuruyu belli bir sürede sonuçlandırması amaçlanarak işletmecinin altyapı kurma süreci hızlandırılmış, bu şekilde bürokratik işlemlerin uzun sürmesinden kaynaklanan darboğazlar ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Ancak 655 sayılı KHK kapsamında söz konusu sürelere uyulmaması halinde uygulanabilecek herhangi bir yaptırım gösterilmediği için söz konusu sürelere tam olarak uyumun nasıl sağlanacağı halen belirsizliğini korumaktadır. Diğer taraftan keyfi red nedenlerinin engellenmesi için söz konusu işletmelere karşı hukuki himayenin tesisi için alternatif bir uyuşmazlık çözüm mekanizması öngörülerek, geçiş hakkı sağlayıcısı ile geçiş hakkı talep eden işletmeci arasında keyfi red nedenlerinden dolayı ortaya çıkabilecek uyuşmazlıklara karşı hukuki

[29] Başvuru dilekçesinin tarihinin eski olması, ek bilginin BTK formatına uygun olmaması gibi sebeplerle geçiş hakkı talepleri reddedilmekteydi.

himaye sağlanmaya çalışıldığı görülmektedir. Ancak söz konusu alternatif uyuşmazlık yolunun zorunlu değil ihtiyari olmasından dolayı halen bir nebze belirsizlik devam etmekte olup en kısa zamanda öngörülen düzenlemenin kanuni, zorunlu ve yaptırıma bağlı bir alternatif uyuşmazlık çözüm mekanizmasına dönüştürülmesinde fayda olduğu değerlendirilmektedir.

- Geçiş hakkı ücretlerine ilişkin düzenlemeler: Geçiş Hakkı Yönetmeliği'nin 9'uncu maddesinde "*Geçiş hakkı kullanımında gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerine ait mülkiyet alanları dışında kalan yerler için GHS tarafından, geçiş hakkını kullanan işletmeciden talep edilen geçiş hakkı ücreti, Geçiş Hakkı Ücret Tarifesinde belirtilen fiyatları aşamaz.*" hükmüne ve anılan Yönetmeliğin ekinde azami ücret tarifesine yer verilmiştir. Söz konusu Yönetmelikte belirlenen mevcut geçiş hakkı ücretlerinin, görülmekte olan hizmetin kamu hizmeti niteliği, bu bağlamda kamu yararı ve genişbant erişime ilişkin ülkemizin 2023 hedefleri dikkate alınarak yatırımların teşvikini teminen söz konusu ücretlerin düşürülmesinin gerektiğine yönelik bazı görüşler bulunmaktadır. Öte yandan işletmeciler açısından geçiş hakkı ücretleri kadar geçiş hakkı kapsamında belediyelerce talep edilen zemin tahrip, kazı ruhsat harç bedeli vb. konusunda yeknesaklığın sağlanarak makul bir bedel alınması konusunda düzenleme yapılması gerektiği değerlendirilmektedir. Bu nedenlerle geçiş hakkı ücretlerinin belediyelerce ve diğer kamu kurumlarınca talep edilebilecek diğer ücretlerde teşmil edilmesinin önemli olduğu değerlendirilmektedir.

2.7.3 Rekabet Düzenlemeleri

5809 sayılı EHK'nın BTK'nın görev ve yetkilerinin sayıldığı 6'ncı maddesinde BTK *"Elektronik haberleşme sektöründe; rekabeti tesis etmeye ve korumaya, rekabeti engelleyici, bozucu veya kısıtlayıcı uygulamaların giderilmesine yönelik düzenlemeleri yapmak, bu amaçla ilgili pazarlarda etkin piyasa gücüne sahip işletmecilere ve gerekli hallerde diğer işletmecilere yükümlülükler getirmek ve mevzuatın öngördüğü tedbirleri almak*" hususunda görevli olarak belirlenmiştir. Bunun yanında 4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun kapsamında Rekabet Kurumu tarafından söz konusu kanun kapsamında rekabetin korunması ile ilgili denetimleri bulunaktadır. Ayrıca, Rekabet Kurumu ve BTK arasında, yetki ve görev alanlarına giren konularda işbirliği sağlanması ve koordineli çalışılabilmesi amacıyla 02.11.2011 tarihinde "*Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu ile Rekabet Kurumu Arasındaki İşbirliği Protokolü*" adlı bir belgeyi imzalamışlardır.

BTK tarafından pazar analizleri, 28.11.2012 tarihli ve 28480 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Pazar Analizi Yönetmeliği çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Söz konusu Yönetmelik ve ilgili diğer mevzuat kapsamında elektronik haberleşme sektöründe rekabet seviyesinin arttırılması, etkin rekabetin tesisi ve korunması amaçları ile sektörde yer alan ilgili pazarlar analiz edilmektedir. Söz konusu pazar analizleri sonucunda ilgili pazarda EPG'ye sahip olduğu tespit edilen işletmeci veya işletmecilere mevzuatta belirtilen yükümlülükler getirilmektedir.

Düzenleyici kurumlar tarafından, düzenlemelerin orantılı olması ilkesi gereği, (erişim veya toptan pazar gibi) üst pazarlarda (upstream) EPG olarak belirlenen bir işletmeci ile ilgili olarak düzenleyici kurumlar 2003/19/EC sayılı Erişim Direktifi'nde[30] yer alan yükümlülükleri getirerek işletmecinin alt (downstream) hizmet veya perakende pazarlarına pazar gücünü yansıtmasını engellemek durumundadır. Bu nedenle, Çerçeve Direktifin 14(3) maddesi ancak söz konusu öncül yükümlülüklerin alt pazarlarda etkin rekabetin tesis edilmesini sağlayamadığı durumlarda gündeme gelmelidir[31]. Bu nedenle öncelikle düzenleyici yükümlülükler toptan seviyede getirilerek söz konusu yükümlülüklerin ilgili pazarda rekabet aksaklıklarını bertaraf etmede yeterli olmadığı değerlendirilmesi yapılabiliyorsa perakende pazarlarda da yükümlülüklerin getirilebilmesi gündeme gelmektedir.

Bu kapsamda BTK tarafından 3'üncü tur pazar analizleri kapsamında 12.04.2013 tarih ve 2013/DK-SRD/188 sayılı Kurul Kararı ile Fiziksel Şebeke Altyapısına Erişim Pazarı için nihai pazar analizi dokümanı onaylanarak Türk Telekom ilgili pazarda EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiştir. Söz konusu pazar işletmecilerin kablo, yer altı göz, kanal, boru gibi fiziksel altyapılarını ilgilendiren pazar olması nedeni ile diğer tüm ilgili alt pazarlarda sunulan hizmetlerin altyapısını oluşturduğu için diğer pazarlara girdi niteliğinde hizmet sunmaktadır. Söz konusu pazarda EPG'ye sahip işletmeciye yerel ağa ayrıştırılmış erişim sağlama (YAPA) yükümlülüğünün getirilmesinin yanı sıra fiziksel altyapı unsurlarına erişim yükümlülüğü getirilerek, ilgili pazarda faaliyet gösteren işletmecilerin talebi üzerine atıl bulunan yer altı göz ve kanallara erişim sağlama yükümlülüğü getirilmiştir. Ayrıca fiziksel şebeke altyapılarına erişimin mümkün olmaması durumunda, işletmecilerin

[30] Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a common regulatory framework for electronic communications networks and services as amended by Directive 2009/140/EC and Regulation 544/2009.

[31] BTK, Elektronik Haberleşme Sektöründe Pazar Analizlerine İlişkin Rehber Doküman, Ankara, Ekim 2011, s.23-24., (çevrimiçi), http://www.btk.gov.tr/elektronik_haberlesme_sektoru/sektorel_rekabet/piyasaanalizleri/dosyalar/2011-R-0-1.pdf, 26.04.2013

aydınlatılmamış fibere erişim yükümlülüğü de bulunmamaktadır. Bunun yanında aynı Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu Kararının 2'nci maddesinde Sanal Olarak Ayrıştırılmış Yerel Erişim (SOAYE) hizmetine ilişkin olarak 2013 yılı sonuna kadar bir çalışmanın yapılarak Kurul'a sunulması hususu karara bağlanmıştır.

11.01.2013 tarih ve 2013/DK-SRD/29 sayılı Kurul Kararı ile Veri Akış Erişimini İçeren Toptan Genişbant Erişim Pazarı nihai pazar analizi dokümanı onaylanmış ve ilgili pazarda EPG'ye sahip olduğu belirlenen Türk Telekom'a xDSL Al-Sat ve xDSL IP seviyesinde Veri Akış Erişimi (VAE) yükümlülüğü getirilmiştir.

12.04.2013 tarih ve 2013/DK-SRD/189 sayılı Kurul Kararı ile Toptan ve Perakende Kiralık Devre Pazar Analizi nihai pazar analizi dokümanı onaylanmış ve Türk Telekom toptan ve perakende seviyede ülke genelinde sunulan kiralık devre sonlandırma ve toptan ve perakende seviyede ülke genelinde sunulan kiralık devre taşıma pazarlarında EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve kısmi kiralık devre hizmeti de dâhil ilgili ürün/hizmet pazarı kapsamında olduğu değerlendirilen toptan ürünleri kapsayacak şekilde Türk Telekom'a erişim yükümlülüğü getirilmiştir.

Bu kapsamda genişbant internet erişimine ilişkin gerçekleştirilen pazar analizleri neticesinde bakır şebekeler ilgili ürün pazarı dâhilinde kabul edilmiş, fakat fiber erişim şebekeleri, kablo TV şebekesi ve 3N mobil erişim şebekeleri ile uydu haberleşme şebekelerinin ilgili pazar kapsamında olmadığına karar verilmiş olup yukarıda ifade edilen Fiziksel Şebeke Altyapısına Erişim ve Veri Akış Erişimini İçeren Toptan Genişbant İnternet Erişim Pazarı kapsamında yükümlülükler bakır şebekelere getirilmiştir. Bununla birlikte fiziksel şebeke altyapı unsurlarına erişim yükümlülüğü teknoloji bağımsız olarak ilgili pazarda EPG'ye sahip işletmecinin yer altı kanal, göz, menhol gibi fiziksel altyapılarını içermektedir. Son yıllarda mobil genişbant hizmetinin kullanımında önemli düzeyde artış olmakla birlikte söz konusu mobil altyapı ve bu altyapı üzerinden sağlanan hizmetlerin sabit altyapılara ve hizmetlere rakip olduğu henüz BTK ve Rekabet Kurumu tarafından kabul edilmemektedir. Pazarda rekabetin tüketici gözünde ne şekilde oluştuğunun tespitine yönelik olarak analitik çalışmalar ve anketlerin yapılıp hızlı değişen tüketici tercihlerinin ölçülmesi büyük önem taşımaktadır.

Türk Telekom perakende seviyede hizmet sunmayıp toptan seviyede TTNet de dâhil olmak üzere tüm İSS'lere BTK tarafından onaylanmış ilgili pazarlarda EPG'ye sahip işletmeci olan Türk Telekom'un referans erişim teklifleri kapsamında genişbant erişim hizmetleri sunmaktadır. Böylece Türk Telekom'un perakende faaliyet birimi olan TTNet'in

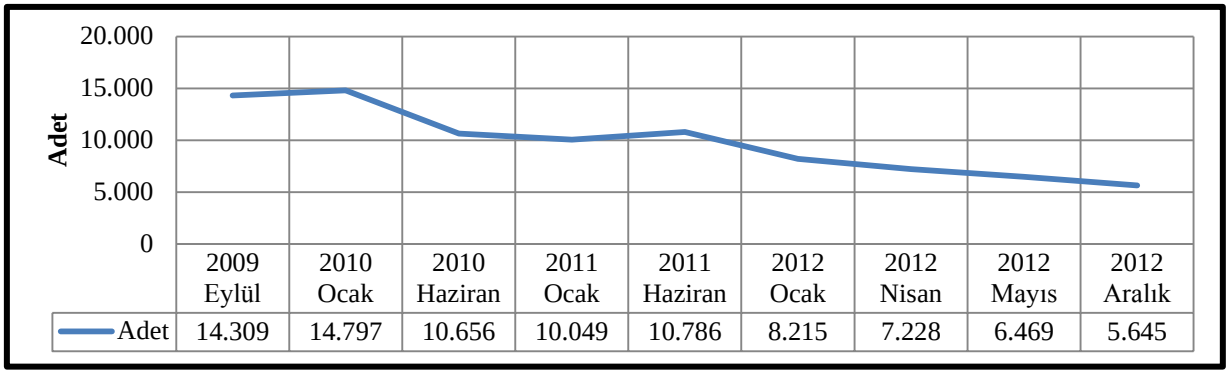
tarifeleri ve faaliyetleri pazar analizleri ile gerçekleştirilen sektörel düzenlemeler kapsamında değildir.

Tablo 2-4: Tesis Paylaşımı Düzenlemeleri

	Aydınlatılmamış Fibere Erişim	Fiziksel Altyapı Unsurlarına Erişim	Tesis Paylaşımı
Abone tesisi	×	×	×
Altyerel ağ	×	✓	✓
Besleme	✓	✓	✓
Backhaul	×	✓	✓
Transmisyon-iller arası	×	×	✓
İki nokta arasında	×	×	✓

Tablo 2-4'te fiziksel şebeke altyapısına erişim pazarı kapsamında işletmecilere getirilen yükümlülükler ile 12.04.2013 tarihli ve 2013/DK-ETD/187 sayılı Kurul Kararı kapsamında işletmecilere getirilen yükümlülükler karşılaştırılmaktadır.

Yerel ağa ayrıştırılmış erişim yükümlülüğü, 2006 ve 2010 yıllarında yapılan pazar analizlerinde ilgili pazarlarda EPG'ye sahip işletmeci üzerine bir yükümlülük olarak getirilmiştir. Paylaşıma açık santral sayısı Ocak 2012 itibariyle 779'a ulaşmış olup, yapılan bu değişiklik ile alternatif işletmecilerin tüm PSTN abonelerinin yaklaşık %74'üne ve toplam ADSL abonesinin yaklaşık %81'ine yerel ağa ayrıştırılmış erişim hizmeti sunabilmeleri mümkün hale gelmiştir. VAE hat sayısı 6,5 milyonun üzerinde iken YAPA hat sayısı altı bin civarında kalmıştır. 2009 Eylül ayından itibaren yerel ağa ayrıştırılmış paylaşımlı erişim sağlama yükümlülüğünün gelişimi aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 2-20: Tam ve Paylaşımlı YAPA Sayılarının Gelişimi (2009-2012)

Buna göre, yerel ağa ayrıştırılmış erişim yükümlülüğü çerçevesinde alternatif işletmecilerin tam ve paylaşımlı erişim hizmetlerine olan talebi azalan bir eğilim göstermektedir.

Yerel ağa ayrıştırılmış erişim yöntemlerinin tercih edilmemesinin nedenleri olarak;

- TTNet harici İSS'lerin, son bir yıllık dönem hariç tutulursa, DSL pazar paylarının uzun süre %4-7 bandında seyretmesi ve santral bazında YAPA yatırımlarını doğrulayacak ölçeklere ulaşamamaları, TTNet'in ise IP Seviyesinde VAE (IP VAE) modelini tercih etmesi,

- Türk Telekom'un 2008 yılı itibariyle '*saha dolabına kadar fiber*' uygulamalarına başlaması, aktif bir ekipman olan DSLAM cihazlarını santral binalarından saha dolaplarındaki kabinetlere taşıması, DSLAM cihazlarını müşteri lokasyonunda bulunan şaseler üzerine konumlandırarak bir nev'i binaya kabar fiber mimarisi ile hizmet sunmaya başlaması ve bu kapsamda bakır mesafesinin kısalmasıyla birlikte IP VAE modeliyle daha yüksek hız ve kotalarda internet hizmeti sunulurken YAPA modelinde son kullanıcılara sunulabilecek hızların sınırlı kalması, belirtilen nedenlerle YAPA modelinin VAE modeline göre kapasite açısından dezavantajlı konuma düşmesi,

- Türkiye'de lokal (şehir içi) arama yaptırma yetkisinin Elektronik Haberleşme Sektöründe Yetkilendirme Yönetmeliğinde yapılan değişiklikle 2009 yılında alternatif işletmecilere tanınması, benzer şekilde yeni numara bloğu tahsisinin ve sabit numara taşınabilirliği uygulamasının da 2009 yılında gerçekleşmiş olması, konuya ilişkin mahkeme kararlarının sürece etki etmesi ve bu kapsamda YAPA tam erişim modeli ile paket hizmetler sunmak isteyen işletmecilerin sabit telefon ile abonelerine lokal arama yaptıramaması ve gelen çağrıları sonlandıramaması gibi

kısıtlar sebebiyle YAPA modelinin çoklu hizmet sunmak isteyen işletmeciler için uygulanabilir olmaması ve

- Abonelere tek fatura ile VOIP (IP üzerinden ses iletimi) hizmeti sunulmasını mümkün kılan Yalın VAE modelinin işletmeciler için önemli bir seçenek olarak ortaya çıkması

gösterilebilecektir.

Türk Telekom'un çoklu hizmet olarak perakende seviyede genişbant internet hizmeti sunma talebine ilişkin olarak alınan ve perakende düzeyde sunulacak tarifelerin toptan düzeye de yansıtılması ile tarife onayına tabi olması şartları ile izin verilmesine ilişkin hususları içeren BTK Kararının, Danıştay Onüçüncü Dairesi'nin 23.01.2012 tarih ve E.2011/3836 sayılı ve 23.01.2012 tarih ve E.2011/3845 sayılı kararları ile yürütmesi durdurulmuştur. Söz konusu kararın yargılama aşaması halen devam etmektedir.

03.10.2011 tarih ve 2011/DK-10/511 sayılı Kurul Kararı ile Türk Telekom'un Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumuna muhatap 24.08.2010 tarih ve 809 sayılı yazısında yer alan; fiber altyapı üzerinden İSS'lere toptan olarak eşit şartlarda ve ayrım gözetmeksizin Al-Sat ve Veri Akış Erişimi (VAE) sunulması hususundaki taahhüdü ile Elektronik haberleşme sektöründe, yeni yatırımların, teknoloji gelişiminin ve üretiminin özendirilmesi ile bu kapsamda yeni gelişmekte olan fiber internet erişimi hizmetlerinin yaygınlaşmasının teşviki ve altyapı eksenli rekabetin gelişmesini teminen beş (5) yıl boyunca veya fiber internet abonelerinin sabit genişbant aboneleri içindeki oranının %25 mertebesine ulaşana kadar fibere erişim hizmetlerinin (Eve/Binaya kadar fiber) pazar analizi sürecine dâhil edilmemesi ve Türk Telekom'un, BTK'yı muhatap 24.08.2010 tarih ve 809 sayılı yazısında yer alan; fiber altyapı üzerinden İSS'lere toptan olarak eşit şartlarda ve ayrım gözetmeksizin Al-Sat ve Veri Akış Erişimi (VAE) sunulması ile sunacağı hizmetlere ilişkin VAE ve Al-Sat toptan fiber internet tarifelerinin yürürlüğe girmesinden önce BTK'ya sunulması hususlarına riayet etmesi hususlarına karar verilmiştir. Söz konusu karar sonucunda işletmecilerin FTTH/B yatırımları artarak devam etmekte ve İSS'lerde Türk Telekom'dan toptan seviyede fiber üzerinden Al-Sat ve VAE erişimi hizmetleri alabilmektedirler. Ancak söz konusu Kurul Kararı kapsamında FTTC uygulamaları yer almadığı gibi söz konusu hizmetler pazar analizi süreçlerinde incelenmekte ve düzenlemeye tabi tutulmaktadır. Fiberin bakıra dönüştürüldüğü yerler ile ilgili olarak ise bilahare tesis edilen 02.07.2012 tarih ve 2012/DK-10/303 sayılı Kurul Kararı kapsamında;

1. Bakır erişim şebekesinin fibere dönüştürüldüğü yerlerde; Türk Telekom'un toptan seviyede sağladığı xDSL yeniden satış ve xDSL IP/ATM seviyesinde VAE hizmetlerinin sunulmasına ilişkin işletmecilerin mer'i mevzuat ile saklı haklarının devam ettiği,

2. Türk Telekom'un, Kurumumuz düzenlemeleri ile güvence altına alınmış söz konusu haklardan yararlanan işletmecilerin hak kaybına uğramaması için gerekli tedbirleri almakla yükümlü olduğu,

3. 03.10.2011 tarih ve 2011/DK-10/511 sayılı Kurul Kararı ile zikredilen %25 oranının hesaplanmasında, F/O tesisatı ile eve/binaya kadar altyapı kurulması suretiyle hizmet sunulan tüm sabit genişbant internet abonelerinin dikkate alındığı

hususlarına ve 18.07.2012 tarih ve 2012/DK-07/335 sayılı Kurul Kararı ile;

"…Buna göre bakır şebekenin fiber şebekeye dönüştürülmesine ilişkin REYET'te gerçekleştirilen değişikliğin de katkısıyla gelişecek yeni nesil erişim şebekelerinin ülkemizde tüketicilerin daha yüksek hızlı genişbant internet hizmetlerini daha uygun koşullarla alabilmelerine imkân sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer yandan, REYET kapsamında gerçekleştirilecek değişikliklerde 07.01.2010 tarih ve 2010/DK–10/10 sayılı Kurul Kararı ile "Fiziksel Şebeke Altyapısına Erişim Piyasası"na ilişkin pazar analizi kapsamında Türk Telekom'a getirilen yükümlülüklere riayet edilmesi önem arz etmektedir."

ifadesine yer verilerek bakır altyapının fibere dönüştürüldüğü yerlere ilişkin alternatif işletmecilerin menfaatleri korunmuştur.

2.7.4 Tüketicilere Yönelik Düzenlemeler

Genişbantta tüketicilere yönelik düzenlemeler şeffaflık, hizmet kalitesi ve Elektronik Haberleşme Sektöründe Tüketici Hakları Yönetmeliği kapsamında incelenmektedir. 5809 sayılı EHK'nın ilgili maddeleri aşağıda belirtilmektedir:

- "İlkeler" başlıklı 4'üncü maddesinde "*İlgili merciler tarafından elektronik haberleşme hizmetinin sunulmasında ve bu hususta yapılacak düzenlemelerde aşağıdaki ilkeler göz önüne alınır*" ifadesi kapsamında aynı maddenin (b) bendinde "*Tüketici hak ve menfaatlerinin gözetilmesi*" ifadesi (ğ) bendinde de "*Hizmet kalitesi artırımının teşvik edilmesi*" ifadesine yer verilmektedir.

- “Kurumun Görev ve Yetkileri” başlıklı 6’ncı maddesinin birinci fıkrasının (u) bendinde “*İlgili kanun hükümleri dahilinde, evrensel hizmetlere ilişkin hizmet kalitesi ve standartları da dahil olmak üzere, gerektiğinde her türlü elektronik haberleşme hizmetine yönelik hizmet kalitesi ve standartlarını belirlemek, denetlemek, denetlettirmek ve buna ilişkin usul ve esasları belirlemek*” hükmü yer almaktadır.

- “Tüketici ve Son Kullanıcının Korunması” başlıklı 48’inci maddesinde “*Kurum, elektronik haberleşme hizmetlerinden yararlanan tüketici ve son kullanıcıların, hizmetlere eşit koşullarda erişebilmelerine ve hak ve menfaatlerinin korunmasına yönelik usul ve esasları belirler*” ifadesine yer verilmektedir.

- “Şeffaflığın Sağlanması ve Bilgilendirme” başlıklı 49’uncu maddesinin birinci fıkrasında “*Kurum, son kullanıcı ve tüketicilerin azami faydayı elde edebilmeleri ve hizmetlerin şeffaflık ilkesine uygun olarak sunulabilmesi için hizmet seçenekleri, hizmet kalitesi, tarifeler ile tarife paketlerinin yayımlanmasına ve benzer hususlarda abonelerin bilgilendirilmesine yönelik olarak işletmecilere yükümlülükler getirebilir*” hükmü yer almaktadır.

- “Hizmet Kalitesi” başlıklı 52’nci maddesinde BTK’ya hizmet kalite seviyesine ilişkin olarak tüketici ve son kullanıcıların kapsamlı, yeterli ve anlaşılabilir bilgiye ulaşmasını sağlamak amacıyla, hizmet kalitesinin seviyesine ilişkin ölçütleri, işletmeciler tarafından yayımlanacak bilgilerin içeriğini, şeklini ve hizmet kalite seviyesine ilişkin diğer hususları belirleme yetkisi vermektedir.

- “İşletmecilerin Yükümlülükleri” başlıklı 12’nci maddesinin ikinci fıkrasının (k) bendinde “*Hizmet kalitesi de dahil olmak üzere standartlar ve spesifikasyonlara uyumluluk*” ve aynı maddenin (l) bendinde “*İlgili mevzuat uyarınca BTK tarafından istenen hizmetleri yerine getirmek”* ile 49’uncu maddenin ikinci fıkrasında “*İşletmeciler, özellikle hizmetler arasında seçim yapılırken ve abonelik sözleşmesi imzalanırken tüketicilerin karar vermelerinde etkili olabilecek hususlar ile dürüstlük kuralı gereğince bilgilendirilmelerinin gerekli olduğu her durumda talep olmaksızın tüketicileri bilgilendirir*” ifadelerine yer verilmektedir. Bu kapsamda işletmeciler, BTK tarafından belirtilen hizmetleri yerine getirmekle yükümlü kılınmıştır.

5809 sayılı EHK ve ilgili mevzuat çerçevesinde yapılan başlıca düzenlemeler aşağıda özetlenmektedir:

- *Fatura Üst Sınır Uygulaması:* Türkiye'de genişbant düzenlemeleri konusunda önemli bir örnek olarak 07.05.2012 tarih ve 2012/DK-14/196 sayılı BTK Kararı ile onaylanan "*Fatura Üst Sınırı Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar"* gösterilebilir. Söz konusu düzenlemenin 6'ncı maddesinin 1'inci bendinde *"(1) Abone tarafından belirlenen fatura üst sınırına ulaşılması durumunda işletmeciler abonelerini kısa mesaj ile bilgilendirir. Kısa mesaj ile bilgilendirmenin yapılamadığı durumlarda diğer yöntemler kullanılabilir."* hükmü, 5'inci ve 6'ncı bentlerinde de *"(5) Fatura üst sınırı uygulamasından yararlanan abonelere, fatura tutarlarının ücretsiz olarak sorgulanması imkânı sağlanır. (6) Bu madde hükmünün uygulanmasında, abonelere yapılacak bilgilendirmeler teknik olanaklar dâhilinde gerekli iyileştirmeler yapılarak en güncel şekilde ve ücretsiz olarak gerçekleştirilir."* hükümleri yer almaktadır. Tüm işletmecileri kapsayan söz konusu düzenleme çerçevesinde genişbant hizmetlerden faydalanan abonelerin aldıkları hizmete ilişkin olarak güncel şekilde bilgilendirilmesi ve şeffaflığın arttırılması amaçlanmaktadır. Söz konusu düzenleme 01.07.2013 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

- *Hizmet Kalitesi Yönetmeliği:* Hizmet kalitesi ile ilgili uygulamalar 12.09.2010 tarih ve 27697 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "*Elektronik Haberleşme Sektöründe Hizmet Kalitesi Yönetmeliği"* çerçevesinde yürütülmektedir. Yönetmelik kapsamında işletmeciler, ilgili mevzuatta belirtilen hizmet kalitesine ilişkin hükümlere uymakla ve hizmetin kesintisiz olarak sunulması için gereken özeni göstermekle yükümlü tutulmaktadır. Söz konusu Yönetmelikte, aşağıda yer alan sınıflandırma kapsamında işletmeciler için ayrı ölçütler belirlenmekte ve işletmeciler bu ölçütlere ilişkin hedeflere uymakla ve verileri BTK'ya göndermekle yükümlü tutulmaktadır;

    - Evrensel hizmet yükümlüsü sabit telefon hizmeti sunan işletmeciler,
    - Mobil telefon hizmeti sunan işletmeciler,
    - İnternet servis sağlayıcılığı hizmeti sunan işletmecilerden tebliğ veya Kurul Kararı ile belirlenenler ve
    - Son kullanıcılara hizmet veren bütün işletmeciler.

  İnternet Servis Sağlayıcılığı Hizmeti Sunan İşletmecilere İlişkin Hizmet Kalitesi Tebliği, mobil elektronik haberleşme hizmeti sunan işletmeciler hariç olmak üzere, elektronik haberleşme altyapısı üzerinden internet servis sağlayıcılığı hizmeti

sunan işletmecilerin, hizmet kalitesi ölçüt ve hedef değerlerinin tespiti ile ölçümlerinin yapılmasına ilişkin usul ve esasları belirlemek amacıyla 17.02.2012 tarih ve 28207 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Bu kapsamda İnternet servis sağlayıcılığı hizmetine yönelik tanımlanmış üç adet hizmeti kalitesi ölçütü; veri aktarım hızı, bağlantı süresi, fatura şikâyet oranı bulunmaktadır.

- *Tarife Yönetmeliği:* İşletmeciler sundukları hizmetlere ilişkin tarifeleri 12 Kasım 2009 tarih ve 27404 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tarife Yönetmeliği kapsamında düzenlenmekle yükümlüdürler. Yönetmelik uyarınca, EPG'ye sahip işletmecilerin son kullanıcı tarifeleri "bildirim usul"üne tabi kılınmıştır. Bildirim usulü kapsamında tarifeler yürürlüğe girmeden en az 15 (on beş) gün önce, geçici tarife değişiklikleri (kampanya ve promosyonlar) ise yürürlüğe girmeden en az 7 (yedi) gün önce BTK'ya bildirilmesi gerekmektedir. Hâlihazırda Türk Telekom'un perakende ses hizmetine ilişkin tarifeleri bildirime tabidir. Perakende seviyede sunulan internet hizmetlerinin tarifeleri ise İSS'ler tarafından ilgili mevzuata aykırı olmamak kaydıyla serbestçe belirlenmektedir.

- *Güvenli İnternet Hizmetine İlişkin Usul ve Esaslar:* İnternetin hızlı bir şekilde yaygınlaşması ve bu sayede kullanıcıların bilgiye daha kolay erişmeleri nedeniyle çocuklar başta olmak üzere kullanıcılar sakıncalı içeriklere maruz kalabilmektedir. Ailelerin ve çocukların internetin zararlarından korunması ve özellikle çocukların cinsel istismarının önlenebilmesi adına 24.08.2011 tarihli ve 2011/DK-14/461 sayılı Kurul Kararı ile "*Güvenli İnternet Hizmetine İlişkin Usul ve Esaslar*" yürürlüğe girmiştir. Güvenli İnternet Hizmeti, tüketicilere istedikleri zaman söz konusu hizmeti kullanma, ya da interneti hiçbir değişiklik olmadan mevcut haliyle kullanma seçeneği sunmaktadır. Tamamen tercihe dayalı olan Güvenli İnternet Hizmetini almak istemeyenler herhangi bir değişiklik olmaksızın hâlihazırdaki internet kullanımlarına devam edebileceklerdir.

- *Engelli Vatandaşlarımızın Elektronik Haberleşme Sektöründeki Hizmetlerden Faydalanması:* Engellilerin elektronik haberleşme sektöründeki hizmetlerden daha iyi ve daha uygun koşullarda yararlanabilmelerini desteklemek üzere BTK tarafından gerçekleştirilebilecek düzenlemeler konusunda 6 büyük işletmeci ve konuyla ilgili taraflarla (STK'lar, Özürlü ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü) toplantılar düzenlenmiş ve görüş alış verişinde bulunulmuştur. Ayrıca işletmecilerden engelli tüketicilere yönelik uygulamaları konusunda sundukları hizmetlerin bir araya toplanması ve internet ana sayfaları üzerinden yönlendirme

yapılması suretiyle bilgiye ve hizmete erişimlerinin sağlanması talebinde bulunulmuş olup işletmecilerce bu talebin karşılandığı görülmüştür.

2.7.5 Genişbant Penetrasyon Artışının Önündeki Engeller/Çözüm Önerileri

Elektronik haberleşme sektörü içerisinde genişbant internet hizmetlerinin ülkenin teknolojik ve ekonomik gelişimi üzerinde doğrudan etkisi bulunmaktadır. Bu yönleriyle pek çok otorite tarafından lokomotif sektör olarak değerlendirilen sektörde yapılan düzenlemelere özel bir hassasiyetle yaklaşılmalıdır. Bu bağlamda, ülkelerin rekabet avantajlarını kaybetmemeleri için ülke birey ve kurumlarının söz konusu hizmetlere olan erişim olanaklarının artırılması önem taşımaktadır.

Pazarın gelişmesi ve tüketici refahının artmasını sağlayan temel unsur rekabettir. Pazara sonradan giren işletmeci pazara hem fiyat, hem yenilik hem de hizmet kalitesi anlamında önemli faydalar sağlamaktadır. Bu nedenle, pazarda dengenin ve rekabetin sağlanmasına yönelik adımlar sayesinde pazara sonradan giren işletmecinin faaliyetlerini sağlıklı bir şekilde sürdürebilmesi ve etkin bir şekilde rekabet edebilmesi sağlanacaktır. Bunun bir neticesi olarak da, pazarda oluşan rekabet ortamı sayesinde tüketiciler hem avantajlı fiyatlardan hem de daha kaliteli ve yenilikçi hizmetlerden faydalanabilecektir. Sonuç olarak ise sektör gelişecek, toplam refah artacaktır.

Ülkemizde pazarın büyümesi ve İnternet kullanımın yaygınlaştırılmasına yönelik politikalar izlenmesi gerekmektedir. Belirlenecek politikalarda dikkat edilmesi gereken bazı hususlar aşağıda sıralanmaktadır;

- Rekabetin tesisi ve korunmasına yönelik düzenlemelere devam edilmesi,
- Yatırım merdiveni prensibinin, yeni nesil şebekeler ile de uyumlu olacak şekilde hayata geçirilmesi,
- Yatırım merdiveni çerçevesinde basamaklar arası etkin, aboneleri mağdur etmeyecek toplu geçişlerin tanımlanması,
- Ortak yerleşimin kolaylaştırılması, öngörülebilir hale getirilmesi, hızlandırılması,
- Mevcut altyapının kullanılmasında adil, eşit ve şeffaf şartlar altında erişim ve geçiş hakkı uygulamalarının teşvik edilmesi.

Tüm bunların yanı sıra, düzenlemelerin etkilerinin hangi boyutta olacağı, bunlardan hangi tarafın ne şekilde etkileneceği, diğer düzenlemeler ile etkileşimi; tüketici ve rekabete

muhtemel fayda veya zararlarının neler olabileceği gibi hususların düzenlemeler yapılmadan önce analiz edilmesi büyük önem taşımaktadır. İşbu çalışmaya katkıda bulunan taraflarca dile getirilen ve sektörde öncelikli olarak odaklanılması gerektiği belirtilen hususlar aşağıda özetlenmektedir.

a) *Spektrumun adil dağılımı ve etkin kullanımı*

Mobil haberleşmenin en temel kaynağı olan spektrumun etkin ve adil dağılımının sağlanması pazarda sürdürülebilir bir rekabet ortamı yaratılması açısından bir zorunluluktur. Spektrum mobil genişbant stratejisinin belirlenmesi açısından da kilit öneme sahiptir.

Bazı işletmeciler, spektrumun dağılımının dengeli olmaması durumunda maliyet dezavantajlarıyla karşılaşıldığını ifade etmektedirler. Bu çerçevede, önce spektrumun etkin ve adil dağılımının sağlanmasının pazarda sürdürülebilir bir rekabet ortamı yaratılması açısından bir zorunluluk olduğu ifade edilmektedir.

b) *Altyapı paylaşımının teşviki*

Mobil kapsamanın ve hizmet kalitesinin artırılması için işletmecilerin önemli oranda altyapı yatırımı yapması gerekmektedir. Genişbant hizmetlerinin yaygınlaşması da buna bağlıdır. Ülkemizdeki coğrafi zorluklardan ötürü yatırımların daha verimsiz olması ve frekans farklılıkları sonucu oluşan kapsama ve maliyet farklılıkları nedeniyle ülke genelinde en etkin şekilde kapsama sağlanabilmesi için altyapı paylaşımının büyük bir gereklilik olduğu değerlendirilmektedir. Bu süreçte işletmecilerin altyapılarını paylaşmak suretiyle yüksek oranda maliyet tasarrufu sağlayabilecekleri belirtilmektedir.

Türkiye'de altyapı paylaşımına ilişkin mevzuat altyapısı hazır olsa da, mobil sektöre bakıldığında pratikte bu sürecin işlemediği görülmekte olup altyapının paylaşımı bir taraftan genişbant kapsamasını hızlı bir şekilde yaygınlaştırırken, diğer taraftan ülkenin doğal kaynaklarının etkin kullanımına katkı sağlayabilecektir.

Bu kapsamda ulusal dolaşım, erişim şebekesi paylaşımı vb. her seviyede altyapı paylaşımının uygulamaya alınmasının öncelikler arasında yer alması gerektiği ifade edilmektedir.

c) *Yüksek Yeni Abonelik Vergileri*

Türkiye'de mobil iletişim hizmetlerinde hem kullanım hem de ilk abonelik sırasında yüksek vergiler uygulanmaktadır. Deloitte tarafından GSMA için hazırlanan "*Global Mobile*

Tax Review 2012"ye göre dünyada mobil iletişim sektörüne en fazla vergi uygulayan ülke Türkiye'dir.

Bu kapsamda, penetrasyonun artması ve adil rekabet ortamının sağlanması için mobil genişbant da dâhil olmak üzere tüm ilk abonelik vergilerinin gözden geçirilmesi önemlidir. Makineler arası iletişimde kullanılan SIM kartlar için ilk abonelik vergileri 2012 yılı içerisinde kaldırılmıştır.

d) *Baz İstasyonları Kurulumuna İlişkin Güçlükler*

2006 yılında Anayasa Mahkemesi'nin 406 Sayılı Yasanın Ek 35. maddesini iptaliyle mobil iletişimin altyapısını oluşturan baz istasyonlarının kurulumu ile ilgili bir yasal boşluğun oluştuğu; yeni nesil teknolojilerin en etkin şekilde sunumunu sağlayacak altyapının kurulmaya devam edilebilmesi için yasal boşluğun ivedilikle doldurulması ve baz istasyonu kurulumu ile ilgili bürokratik sürecin de sadeleştirilmesinin gerekli olduğu ifade edilmektedir.

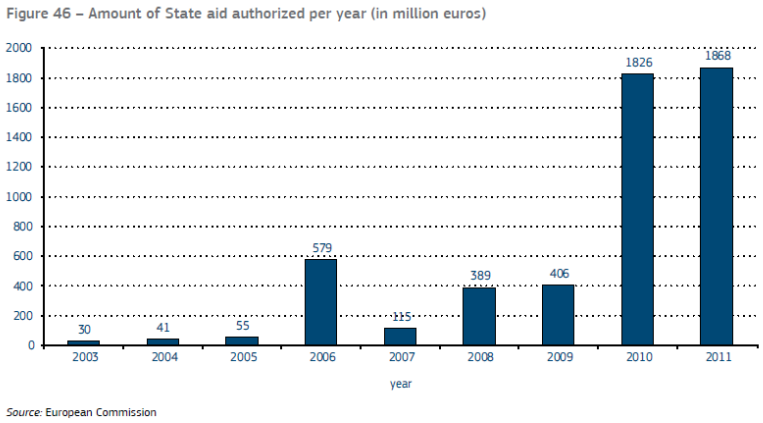
e) *Geçiş Hakkı ve Tesis Paylaşımı*

Bilindiği üzere, AB Sayısal Gündem genişbant hedefleri kapsamında 2020 yılında tüm vatandaşlara 30 Mbit/sn hızında, vatandaşların %50'sine ise 100 Mbit/sn ve daha yüksek hızlarda genişbant hizmet sunulması planlanmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından 26.03.2013 tarihinde yayımlanan "*Yüksek Hızlı Elektronik Haberleşme Şebeke Altyapısı Tesisinde Maliyetlerin Düşürülmesine Yönelik Ölçütler*" isimli taslağında şebeke işletmecilerinin, fiziksel altyapıya erişim tekliflerini ve fiziksel altyapıya erişim için gerekli olan makul talepleri karşılayabilmesi için yükümlülükleri ortaya konulmaktadır. Yeni nesil şebeke tesisinde en önemli konunun geçiş hakkı olduğu vurgulanmakta, 2020 hedeflerine ulaşmanın en önemli yolunun yeni nesil şebeke tesisine yönelik maliyetlerin düşürülmesi olduğu belirtilmektedir.

Söz konusu taslakta, toplam şebeke tesis maliyetlerinin %80'ini kazı maliyetlerinin oluşturduğundan bahisle geçiş hakkına yönelik sorunların ortadan kaldırılmasının önemi vurgulanmaktadır. Taslak dokümanda, yapılan bir çalışma kapsamında geçiş hakkına yönelik sorunların ortadan kaldırılması ile işletmecilerin toplam yatırım maliyetlerinin %20-30'una denk gelen tasarruf gerçekleştirileceği ortaya konmaktadır. Bununla birlikte, genişbant yaygınlık oranında %10'luk bir artışın Gayri safi milli hasılada %1,5 oranında artışa neden olacağı öngörülmektedir.

Bahse konu taslak dokümanda altyapı çalışmalarının maliyetlerinin düşürülmesinde elektrik, gaz, su ve kanalizasyon gibi fiziksel şebeke altyapılarının da elektronik haberleşme şebeke unsurlarının sunulması konusunda önemli bir role sahip olduğu vurgulanmaktadır. Elektronik haberleşme şebeke altyapısı dışında kalan altyapıların da tesisi aşamasında yeni nesil şebekelerin kurulumuna olanak sağlayacak şekilde bir planlamanın yapılması gerektiği belirtilmektedir.

Avrupa Birliği özellikle son birkaç yıldır, yakınsama ve yeni nesil erişim konularının önem kazanması ile birlikte genişbant şebeke altyapısı kurulumu desteklerine öncelik vermektedir. "Digital Agenda Scoreboard 2012 Raporu"ndaki verilere göre özellikle 2010 ve 2011 yılında gerçekleştirilen devlet yardımlarının miktarı diğer yıllara kıyasla ciddi ölçüde artmış ve bu yıllarda yeni nesil şebeke tesisinin desteklenmesine yönelik yaklaşık olarak 3,6 milyar avro devlet yardımlarında bulunulmuştur.



Kaynak: Avrupa Komisyonu

Şekil 2-21: Yıllar itibariyle AB'de Devlet Yardımları

Ülkemizde fiber şebekelerin hızlı ve yaygın olarak tesis edilmesi, genişbant internet pazarına ve genel olarak sektöre ivme kazandırılması, Türkiye'nin uluslar arası alanda rekabet gücünün arttırılması ve Türkiye'nin sayılı ekonomiler içerisine girebilmesi için bir gereklilik olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda fiber yatırımlarının teşvik edilmesi büyük önem arz etmektedir.

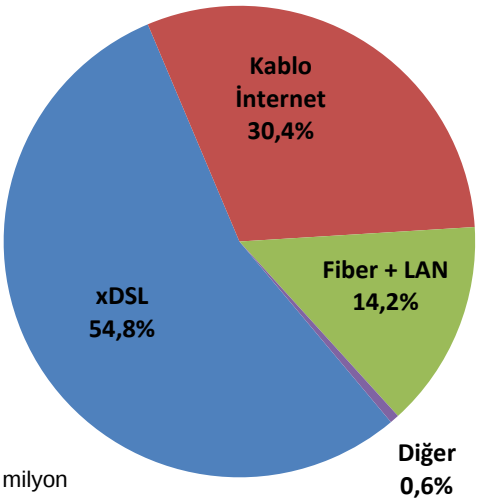
Genişbant erişimin yaygınlaşması için altyapı tabanlı rekabetin teşvik edilerek genişbant yatırımlarının artırılması gerektiği; bunun için de teşviklerin verilmesi, aynı zamanda önlemlerin alınması gerektiği sektör temsilcileri ve işletmeciler tarafından ifade edilmektedir.

h) *Ortak İllegal Kullanım*: Ülkemizde sabit şebeke internet aboneliklerinde ortak kullanım durumuyla da sıkça karşılaşılmaktadır. Özellikle adil kullanım noktası olmayan sınırsız paketleri kullanan aboneler arasında birden fazla hane tarafından kullanımlar görülebilmektedir.

3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

3.1 Öne Çıkabilecek Genişbant Altyapıları ve Teknolojileri

2009 yılında sabit geniş bant aboneliklerini geride bırakan kablosuz bağlantılar, son yıllardaki yaygın İnternet kullanımının ana kaynağıdır. Şekil 3-1 ve Şekil 3-2'de 2012 yılı Haziran ayı itibariyle bağlantı teknolojilerine göre OECD ülkelerindeki sabit ve kablosuz genişbant internet abone sayısı dağılımları gösterilmektedir. Haziran 2012 itibariyle, OECD bölgesindeki kablosuz geniş bant bağlantılarının sayısı 699 milyon olarak hesaplanmış olup sabit geniş bant abonelerinin (321 milyon) iki katından fazladır ve kablosuz aboneliklerin büyüme hızı devam etmektedir. OECD ülkelerinde sabit genişbant internet erişimi sağlayan teknolojilerin başında %54,8'lik kullanım oranıyla oranla DSL ve %30,4'lük kullanım oranıyla Kablo Modem gelmektedir. Daha hızlı ve kapasiteli kullanıma olanak sağlamasına rağmen fiber teknolojilerinin % 14,2'de kaldığı görülmektedir.

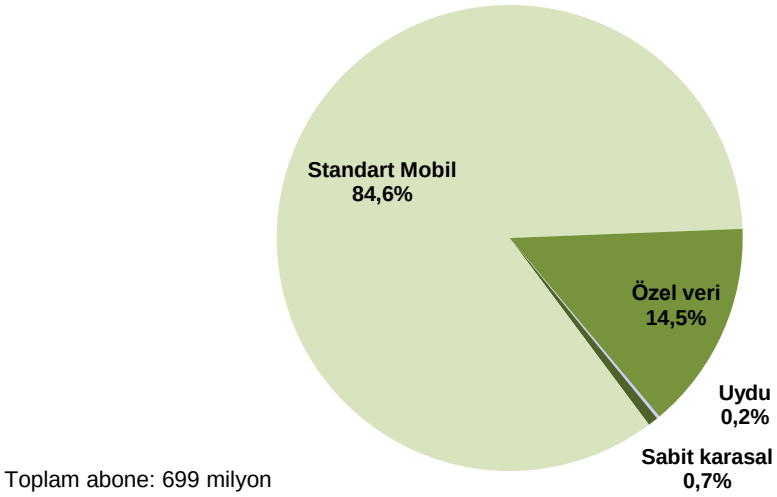


Toplam abone: 321 milyon

Kaynak: OECD, Haziran 2012

Şekil 3-1: OECD Ülkelerinde Teknolojiye Göre Sabit Genişbant Aboneliği

Kablosuz genişbant internet kullanımında ise Şekil 3-2'de verildiği gibi %84,6'lık kullanım oranıyla standart mobil internet erişimi büyük bir farkla birinci sırada yer almaktadır.



Kaynak: OECD, Haziran 2012

Şekil 3-2: OECD Ülkelerinde Teknolojiye Göre Kablosuz Genişbant Aboneliği

Son yıllarda internet erişim teknolojileri hızla bakır kablodan fiber optik kabloya doğru yönelim göstermektedir. Ülkelerin gerek ekonomik ve gerekse kültürel açıdan genişbant internet abone sayılarını artırmak istemeleri nedeniyle birçok ülke yüksek hızlı genişbant internetin yaygınlaştırılması amacıyla iletim altyapılarında neredeyse tamamen fiber kablo kullanmakta, fiber altyapı ağlarını genişletmektedirler. Ülkemizde de xDSL abone sayısı azalırken fiber kablo altyapı yatırımlarıyla birlikte fiber abone sayısındaki yıllık artış %148,4 olarak gerçekleşmiştir[32].

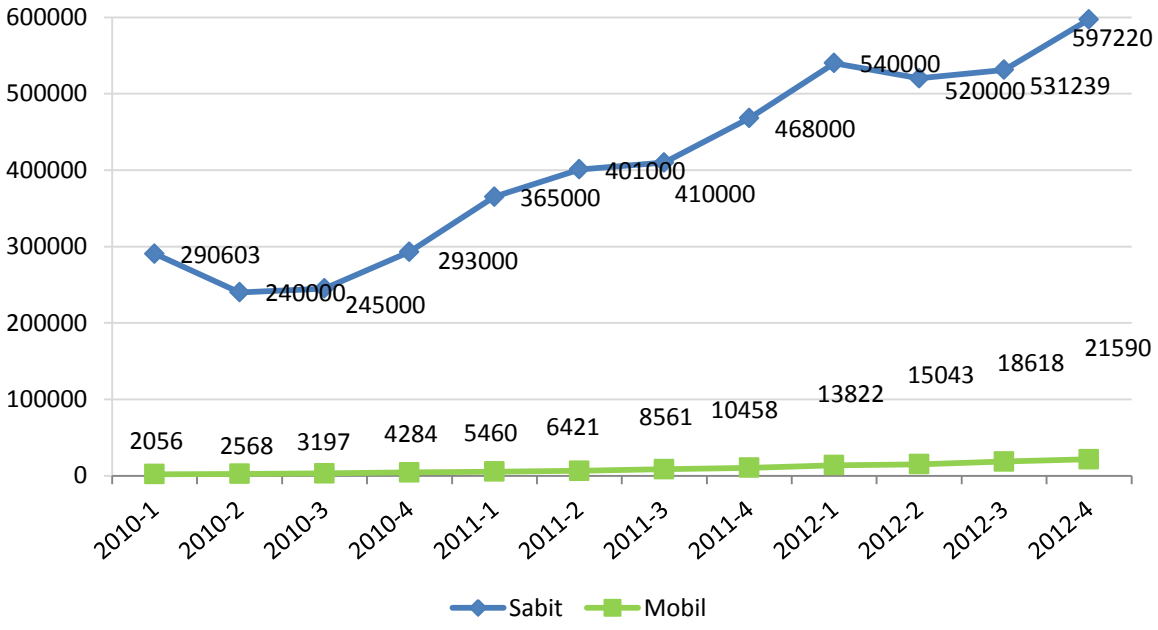
İnternet bağlantısının yakın geleceğini şekillendirecek olan iki teknoloji, çoğunlukla yoğun nüfuslu alanlara döşenen çok yüksek hızlı fiber bağlantılar ve yeni yüksek hızlı kablosuz bağlantılardır. Tablet PC'ler ve akıllı telefonlar, bilgisayarları her yerde kullanılabilir hale getirirken, bütün dünyadaki cep telefonu aboneliklerinin sayısı 2005 yılından bu yana iki katından fazla ve OECD dışındaki ülkelerde ise üç katından fazla artmıştır[33].

UMTS Forum 2012 verilerine göre 2009 yılının sonu itibariyle mobil veri hizmetlerinin kullanımı mobil ses hizmetlerini geçmiştir. 2010 yılı itibariyle mobil

[32] BTK, 2013, Üç Aylık Pazar Verileri Raporu, 2012 Yılı 4. Çeyrek, (çevrimiçi), http://www.btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik12_4.pdf, 09.03.2013
[33] OECD İnternet Ekonomisine 2012 Yılı Bakış Raporu, (çevrimiçi), http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/931202ve5.pdf, 09.03.2013

şebekelerde en fazla trafiği mobil veri hizmetleri oluşturmaktadır. 2020 yılına kadar mobil veri hizmetlerine olan talebin çok büyük bir hızla artması beklenmektedir. 2020 yılında dünya çapında veri kullanımı 2010 yılına göre %33 artarak 127 Exabyte olacağı öngörülmektedir. Bağlantılı olarak AB üyesi ülkeler ve ABD gibi gelişmiş ülkelerde 2014 yılına kadar akıllı telefon penetrasyonunun %60 seviyesine ulaşması beklenmektedir.

Türkiye'de ise mobil genişbant penetrasyonu yaklaşık 12 milyon kullanıcı ile %18'e yaklaşmaktadır. Aynı dönemdeki veri kullanımı bir önceki seneye göre 2 kat artarak 21.590 TByte seviyesine ulaşmıştır. Kullanım oranları henüz dünya seviyesinin altında olsa da hızlı bir büyüme potansiyeli olduğu görülmektedir. Aşağıda Şekil 3-3'de üçer aylık dönemlerde sabit ve mobil genişbant kullanım miktarları verilmiştir. İki yıllık süreçte sabit genişbant kullanım miktarı yaklaşık olarak iki katına çıkarken mobil genişbant kullanım miktarı on katına çıkmış olmakla birlikte sabit genişbant kullanımının çok gerisindedir.



Kaynak: BTK

Şekil 3-3: Türkiye'de Sabit-Mobil Genişbant Kullanım Miktarları, TByte

30 Mayıs 2012'de yayınlanan Cisco VNI raporunda[34] 2011-2016 yılları arasındaki internet kullanım trafiği ile ilgili bazı öngörülerde bulunulmuştur. 2016 yılına kadar internet trafiğinin en az 4 kat artacağını öngören raporda;

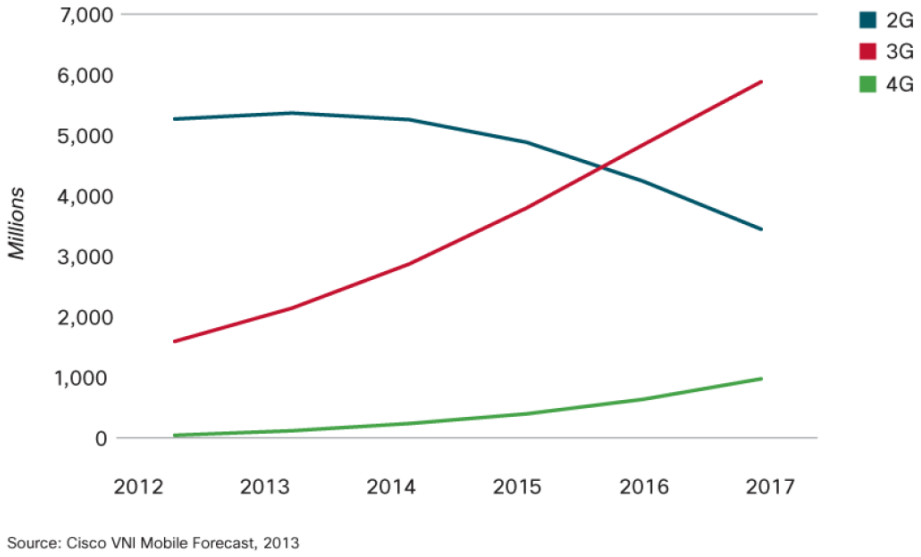
- 2016 yılında internet trafik toplamının 1,3 milyon Zettabyte olacağı öngörüsünde bulunulmuştur. Bu rakam 1984-2012 yılları arasındaki toplam trafikten fazladır.
- İnternete bağlı toplam cihaz sayısının 18,9 milyar olacağı öngörülmüştür. Bu sayı kişi başına 2,5 cihaz anlamına gelmektedir.
- İnternet kullanıcısı sayısının 3,4 milyar olacağı öngörülmüştür.
- Ortalama internet bağlantı hızının 34 Mbit/sn olacağı ancak trafiğin yüzde 81'inin PC temelli olacağı öngörülmüştür.
- 2016 yılında bir saniyede 1,2 milyon video dakikası internette dolaşımdayken 1,5 milyar internet video kullanıcısı olacağı, tüm internet trafiğinin %86'sını videonun oluşturacağı öngörülmüştür.
- 2016 yılında, internete bağlanan kullanıcıların en az yüzde 50'sinin WiFi kullanacağı öngörülmüştür.
- Ortalama internet kullanıcısının ayda 32 GB internet trafiği yaratacağı öngörülmüştür.
- 2016 yılında mobil internet kullanımının her ay 10,8 Exabyte artacağı öngörülmüş olup bu rakam 2011 yılındaki değerin 18 katıdır.
- 2016 yılında 218,9 milyon kurumsal kullanıcı, masaüstü video konferans uygulamaları kullanacak olup öngörülen bu rakam 2011 yılında 36,4 milyondur.

Bu raporda verilen öngörülerden yola çıkılırsa; internet kullanımının yaygınlaşması, internet üzerinden sunulan hizmetlerin çeşitliliğinin ve video içeriğinin artması bant genişliği ihtiyacının daha da katlanarak artmasına sebep olmaktadır. Artan bant genişliği ihtiyacını karşılamak ve sunulan hizmetlere erişimi kaliteli ve kesintisiz bir şekilde sağlamak için de yeni nesil erişim teknolojilerinin devreye alınması gerekmektedir. Öne çıkan bu teknolojiler; FTTB (Fiber to the Building) ve FTTH (Fiber to the Home) yani binaya ve eve kadar fiber teknolojileri, 3N ve 4N (mobil WiMAX ve Long-Term Evolution - LTE) yeni nesil mobil erişim teknolojileridir.

[34] CISCO, 2012, White Paper: "*Cisco Virtual Networking Index: Forecast and Methodology, 2011-2016*"

Kablo internet teknolojilerinde DOCSIS 1.0 standardı ile başlayan internet hizmetleri internette içerik patlaması ve kullanıcı ihtiyaçları ile birlikte şu anda DOCSIS 3. 0 standardı ile 300 Mbit/sn'lere kadar genişbant erişim imkânları sağlamakta olup internet ve TV platformlarının aynı sistemlerde birleşmesi ile birlikte yeni nesil kablo erişimleri ile son kullanıcılara Gigabitler mertebesinde erişim sağlamak mümkün olabilmektedir. Ülkemizde şu an DOCSIS 3.0 standardı kullanılmak suretiyle kablo internet kullanıcılarına 100Mbit/sn'ye kadar internete erişim imkânı sunulmaktadır.

6.02.2013 te yayınlanan Cisco VNI raporuna göre[35]; Şekil 3-4'de verildiği gibi 2015 yılına kadar 3N'ye uyumlu cihazlar ve bağlantıları tüm küresel cihaz ve bağlantıların %50'sini oluştururken 2017'ye kadar küresel cihazların ve bağlantıların %10'unun 4N'ye uyumlu olacağı öngörülmektedir. Küresel mobil 4N bağlantıların %75 CAGR oranıyla 2012 yılında 60 milyondan 2017 yılında 992 milyona artması öngörülmektedir. Bu nedenle servis sağlayıcılar son kullanıcılar tarafından talep edilen yüksek mobil bağlantı, yüksek hız, yüksek güvenlik ve daha fazla bant genişliği taleplerini karşılayabilmek 4N ağları yaymaya çalışmaktadırlar.



Şekil 3-4: Küresel mobil cihazlar ve bağlantılarının yıllara göre değişimi

Cisco VNI raporunda, 2016 yılında tüm internet trafiğinin %86 sının video trafiği olacağı öngörüsünden yola çıkılırsa, genişbandın ülke genelinde yaygınlaşması, içerik

[35] CISCO, 2013, "*Cisco Virtual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2012-2017*"

artışı, kullanıcılar arasındaki video paylaşımının artması, TV içeriklerinin internette daha çok izlenmesi gibi nedenlerden dolayı internet üzerinden TV hizmeti alan kullanıcı sayısının artması beklenmektedir. 2012 Şubat ayında yayımlanan IPTV Küresel Tahmin raporunda[36], 2011 yılının sonunda 53 milyon olan IPTV abone sayısının %18,7'lik yıllık bileşik büyüme oranıyla (CAGR) 2015 yılında 105,1 milyona çıkacağı öngörülmektedir.

İngiltere'de OFCOM tarafından yapılan bir araştırmaya göre günümüzde evlerde kullanılmakta olan TV, fotoğraf makinası, telefon, bilgisayar, buzdolabı, güvenlik sistemleri ve havalandırma sistemleri gibi yaklaşık 20-25 alet/cihaz/sistem artık bilgi ve iletişim teknolojileri şebekelerinin kullanıcısı durumuna gelmiş bulunmaktadır. Akıllı evlerde güvenlik amaçlı hareket algılayıcıları, ısı kontrol, programlanabilir kontrol üniteleri ile tek bir ekrandan cihazların kontrolü yapılabilmektedir. Hareket algılayıcıları, yangın, gaz algılayıcıları ile güvenlik sağlanırken, ısı ve ışık kontrolü, bahçe sulama gibi uygulamalarla kullanıcının konforu ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

Akıllı araçlar ve yollarda; algılayıcılar ile arabaların hem diğer arabalarla hem de yoldaki algılayıcılarla haberleşmesi sağlanarak bir merkez üzerinden trafik akışının kontrolü sağlanabilecektir. Çünkü trafik yoğunluğu bilgisi ile kullanıcının farklı bir yol üzerinden gideceği yere varması sağlanabilmektedir. Ya da yolda meydana gelen kaza durumlarında sürücülere merkezi bir sistem üzerinden önceden haber verileceği için, o yol üzerindeki trafiğin kapanması ya da trafik sıkışıklığından kaynaklı başka kazaların olması önceden engellenebilecektir.

Genişbant altyapısındaki gelişmelere bağlı olarak artan veri kullanımı ile birlikte yeni iş modelleri ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede, katma değerli hizmetlerin daha da gelişeceğini söylemek mümkündür.

Buna ek olarak, mobil genişbant hizmetleri sunumunda kapsama, hizmet kalitesi ve tüketici memnuniyetini artırmak ve sektörü ekosistemi ile birlikte büyütmek üzere AR-GE faaliyetleri ile desteklenebilecek başlıca yeni hizmet alanları arasında:

- Yüksek miktarlardaki verinin (big data) yakın-gerçek zamanlı işlenmesi, anlamlandırılması, bu verilerin telekomünikasyon servislerinin ve telekomünikasyon değer zincirindeki diğer faaliyetlerin daha verimli yürütülebilmesi için kullanılması,

[36] Multimedia Research Group (MRG, Inc), 2012, "*IPTV Global Forecast: 2011 to 2015 Report*"

- Bulut bilişim ve benzeri ölçeklenebilir ağ odaklı servislerin geliştirilmesi yoluyla mobil yaşam tarzını yaygınlaştırılması,
- M2M ve büyük veri işleme ve saklama teknolojileri geliştirerek cihaza (makine) gömülü sim kart sayısının artırılması ve bu cihazlardan sağlanabilen bilgilerin zamanında işlenebilmesi,
- Heterojen radyo erişimi (WiFi+2N+3N+4N), kaynak yönetimi ve uçtan-uca IP teknolojileri kullanmak suretiyle mobil şebekelerin destekleyeceği veri kapasitesinin artırılması

yer almaktadır.

3.2 Genişbant Pazarının Geleceği

3.2.1 Toptan erişim modelleri ve tarifelerin seyri

Toptan genişbant hizmetlerinin fiyatlandırılması düzenleyici kurumların en önemli gündem maddelerinden biridir. Yerleşik işletmecilerin alternatif işletmecilere yüksek fiyatlarla erişim sağlaması durumunda, yerleşik işletmecinin bir yandan gelirleri artarken bir yandan da rakip işletmecilerin perakende fiyatlarının kendilerine kıyasla yükselmesine sebep olduklarından pazardaki durumları güçlenmektedir. Düzenleyici kurumlar için adil bir toptan fiyat belirlemek büyük önem arz etmektedir. Erişim fiyatının çok düşük belirlenmesi halinde; yerleşik işletmecinin rakip işletmecilere erişim sağlama isteği olmayacaktır. Eğer fiyat çok yüksek belirlenirse pazara yeni giren işletmeciler sundukları perakende hizmetlerden yeterince kar sağlayamayacak ve rekabetçi bir pazar gelişmeyecektir. Toptan genişbant erişim hizmetleri arasında sıklıkla rastlananlar arasında yeniden satış, veri akış erişimi, paylaşımlı erişim ve yerel ağın tam paylaşıma açılması sayılabilir. Yatırım merdiveni kavramı kapsamında yukarıdaki sıraya göre alternatif işletmecilerin yatırım miktarı artmaktadır. Yatırım miktarına göre perakende fiyatla bu erişim şekillerinin fiyatları arasındaki marj da yükselmektedir. Alternatif işletmecilerin pazarda bu erişim modellerinin hepsiyle iş yapabilir olması genişbant hizmetlerinin gelişmesi için büyük önem arz etmektedir. Genişbant hizmetlerinin gelişmiş olduğu ülkelerde yeniden satış, veri akış erişimi ve yerel ağın paylaşıma açıl açılması modellerinin hepsi bir arada etkin bir şekilde uygulanabilmektedir.

Ülkemizde hâlihazırda bütün yöntemler bulunmakla birlikte veri akış erişimi etkin bir şekilde uygulanmakta olup yerel ağa erişim yöntemi ise yeterince gelişme

göstermemiştir. Farklı teknoloji ve platformlar ile sağlanabilen genişbantlı İnternet erişiminde DSL dünya genelinde lider teknoloji konumundadır. Farklı platformlar arasındaki rekabet kadar, belki daha da önemli olan, yerleşik operatörlerin şebekelerine makul şartlarda erişimin sağlanmasıdır. Ulusal düzenleyici kurumlar hem fiyat düzenlemeleri yaparak hem de çeşitli erişim modellerinin hayata geçmesini sağlayarak bu sürecin öncülüğünü üstlenmişlerdir[37].

BTK tarafından alınan 03.10.2011 tarih ve 2011/DK-10/511 sayılı Kurul Kararı sonrasında Türk Telekom tarafından fiber şebekeye ilişkin yatırımlara devam edilmekte ve mezkûr Kurul Kararı kapsamında toptan seviyede fiber genişbant erişim hizmetleri sunulmaktadır. Buna bağlı olarak ilerleyen dönemlerde fiber internet abone sayısının artması beklenmektedir. Dünyanın pek çok ülkesinde altyapı sağlayıcı firmalar ve özellikle yerleşik işletmeciler bir yandan en yeni teknolojiyi kullanarak rekabette öne çıkmak isterken diğer yandan Yeni Nesil Erişim yatırımlarının gerektirdiği yüksek kurulum maliyetleri, finansal riskler ve düzenlemeler konusundaki belirsizlikler sebebiyle bu dönüşümü istedikleri hızda sürdürememektedirler. Tüm sektör paydaşları göz önünde bulundurularak alınan Kurul Kararı neticesinde düzenlemeler konusundaki belirsizlikler ortadan kaldırılmış ve tüm paydaşlar için adil öngörülebilir bir yatırım ortamı oluşturulmuştur. Söz konusu Kurul Kararı ile fiber kurulumlarına hız verilmiş ve iyice ivmelenen kurulumlar neticesinde 2023 Bilgi Toplumu hedeflerine ulaşmak için önemli adımlar atılmıştır.

İSS'ler tarafından en çok tercih edilen VAE modeline ilişkin tarife yapısında değişiklik öngören BTK'nın Kararı çerçevesinde oluşturulacak tarife yapısı ile İSS'ler hız ve kota bağlamında mümkün mertebe birbirileriyle farklılaştırmaya gidebileceklerdir. Bu sayede, farklı hız ve kota içeren genişbant erişim tarifeleri ile farklı kullanıcı gruplarının özel ihtiyaçlarına yönelik özel ürünler geliştirebileceklerdir. Bu çerçevede, hem sabit genişbant pazarının büyümesi hem de tüketici memnuniyetinin artması beklenmektedir.

Diğer taraftan, fiber internet hususunda BTK tarafından alınan karar kapsamında fiber altyapı kurulumları hızlanmıştır. Gerek yerleşik işletmeci gerekse alternatif işletmecilerce fiber altyapı kurulumu devam etmektedir. Söz konusu altyapılar üzerinden kullanıcılara sunulacak yüksek hızlı internet erişimi ile birlikte IPTV de dâhil çoklu hizmet

[37] GÜNGÖR M., TOZER A., 2008. Genişbant İnternet Hizmetleri: Türkiye'de Mevcut Durum Değerlendirmesi ve Öneriler, inet-tr'08 - XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri 22-23 Aralık 2008 Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, (çevrimiçi) http://inet-tr.org.tr/inetconf13/kitap/gungor_tozer_inet08.pdf, 09.03.2013

paketleri sunumunun yaygınlaşması beklenmektedir. Ülkemizde fiber İnternet tarifeleri mevcut erişim tarifelerine kısa vadede yakınsamıştır. Bunun en büyük nedeni fiber İnternet yayılımını hızlandırabilmek ve kullanıcıların hız deneyimlerini artırabilmektir.

3.2.2 Rekabet Ortamı

Doğrudan eve kadar uzanan fiber (FTTH–Fiber to the Home), bina girişine kadar (FTTB–Fiber to the Building) ya da sokaktaki kabinete kadar (FTTC–Fiber to the Cabinet) fiber uygulamaları hem ülkemizde hem de dünyanın birçok yerinde kullanılmaya başlamıştır. Yeni Nesil Şebekeler (YNŞ) FTTX ve VDSL teknolojilerini bir araya getiren, artan trafik hacimlerine cevap verebilen ve abonelere daha yüksek seviyelerde hizmet sunabilmek için bant genişliği sağlayan şebeke mimarileridir. Söz konusu teknolojiye geçiş aşamasındaki bir yandan yatırım ortamının korunması diğer yandan kazanılan rekabetçi faydaların da kaybedilmemesi için düzenlemelerin bu süreci takip edebilir şekilde geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu kapsamda, tesis paylaşımı düzenlemeleri ile işletmecilerin kendi fiber kablolarını daha esnek ve kolay bir şekilde kurabilmeleri sağlamış, diğer taraftan tüm işletmecilere sağlanan kısmi muafiyetle, sabit altyapının Yeni Nesil Erişim Şebekesine (YNEŞ) dönüştürülmesi teşvik edilmiştir. Ancak, bakır şebeke mimarileri düşünülerek yapılan erişim düzenlemeleri ile elde edilen rekabetçi kazanımların YNŞ'ye dönüşüm sürecinde korunması gerekmektedir. Bu kapsamda, AB düzenlemelerinde geçiş sürecinde Yeni Nesil L2 tabanlı VAE modeli önerilmektedir. YNŞ mimarisi nedeni ile YAPA modeline denk gelen basamağın ölçek ve gereken yatırım miktarı kapsamında yeterli olmadığı, yeni bir basamağa gerek duyulduğu, aksi takdirde alt basamaklardan üst basamaklara tırmanmanın mümkün olmayacağı gerekçesi ile SOAYE düzenlemeleri önerilmektedir. SOAYE modeli YAPA modelinden farklı olarak, pasif yerine aktif bir unsur olmakla birlikte, kullanıma bakmaksızın sabit fiyat seviyesi ve santrallerde teslim edilmesi itibarıyla YNŞ' nin YAPA modeli karşılığı olarak kabul görmektedir. SOAYE modelinde son kullanıcı ile santral arasındaki kısım için L2 Ethernet bit veri akışını tamamlamaktadır. Alternatif işletmeci, kullanım miktarı (GB tüketimine bakılmaksızın), aylık sabit ve YAPA seviyelerinde olan bir fiyat karşılığı, FTTx yapılardan istifade edebilmekte ve YAPA yatırımını boşa çıkarmamış olmaktadır.

Erişim hizmetlerinde kullanılabilen bir diğer platform olan *Kablo TV şebekesi*, Türkiye'de büyük oranda Türksat tarafından işletilmekte ve bu şebeke üzerinde televizyon yayıncılığı ile genişbant internet hizmeti sunulmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalar

sonucunda şebekeye çift yönlü hizmet sunma imkânı da kazandırılmıştır. 2012 Aralık ayı sonu itibariyle Kablo TV şebekesi yurt genelinde 22 ilde kurulu bulunmakta olup hanelerin %15-16'sına erişmiş durumdadır. Ülkemizde bulunan mevcut Kablo İnternet Platformu belirli bölgelerde DOCSIS 3.0 standardını desteklemektedir. DOCSIS 3.0 standardının kullanılması ile birlikte abonelere 1Gbit/sn'ye varan hızların verilmesi mümkün hale gelmektedir. Ayrıca, yayıncılık hizmetleri dışındaki hizmetlerin tamamı Kablo TV şebekesinin ulaştığı her yerde sunulamamaktadır. 2012 yılı Aralık ayı sonu itibarıyla Türkiye'de toplam 1.251.097 Kablo TV ve 500.658 kablo internet abonesi bulunmaktadır. Ancak söz konusu şebeke fiber şebekeler gibi yaygınlaştırılmasına ilişkin teşvik edilmediği gibi, söz konusu şebekenin diğer işletmecilerin erişimine açılması gibi de bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle ülkemizde genişbant pazarında rekabet seviyesinin arttırılması için alternatif platformlara yatırımların özendirilesinin yanında söz konusu altyapıların diğer işletmecilere açılmasının büyük önemi bulunmaktadır.

Altyapı paylaşımında; RAN paylaşımı, ulusal dolaşım vb. her seviyede altyapı paylaşımının uygulamaya alınmasının düzenleyici kurumların öncelikli gündemleri arasında yer alması gerektiğine ilişkin görüşler yer almaktadır.

Gelecek beklentilerinde, öncelikle YNŞ'lerin ve diğer altyapıların geliştirilmesi ile ülke çapında yaygınlaştırılmasının ardından kablo teknolojilerinin rekabete açılması, mevcut altyapı ve şebekelerin etkin paylaşımı ve YNŞ mimarilerinde erişim düzenlemelerinin hayata geçirilmesinin önemli olduğu değerlendirilmektedir.

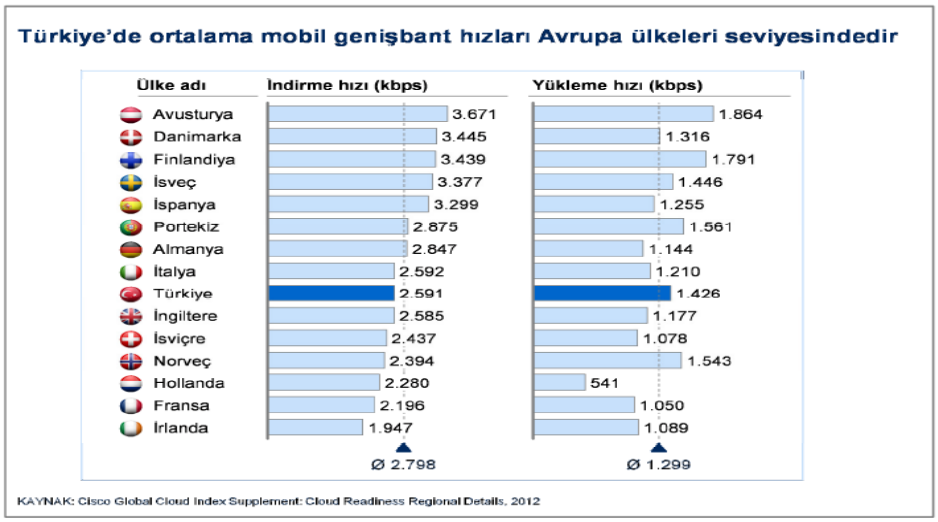
3.2.3 Genişbant Altyapılar Üzerinden Sunulan Hizmetlerin Geleceği

Genişbant altyapısındaki gelişmelere bağlı olarak artan veri kullanımı ile birlikte yeni iş modelleri ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede, katma değerli hizmetlerin daha da gelişeceğini söylemek mümkündür. Buna ek olarak, bulut bilişim, büyük veri, M2M gibi servisler de ön plana çıkacaktır.

3.2.4 Türkiye'de ve Dünyada İnternet Hızlarının Gelişimi ve Beklentiler

Türkiye'de 3N yatırımları Avrupa'nın pek çok ülkesine göre biraz daha geç başlamış olsa da ülkemizdeki işletmeciler en son 3N teknolojisine en uygun maliyetlerle yatırım yaparak ülkemizin genel olarak yüksek bir mobil internet hızına ulaşmasını sağlamıştır. Cisco'nun ülkelerin bulut teknolojisine hazırlığını incelediği bir çalışmada, Türkiye'deki ortalama mobil internet hızlarının birçok Avrupa ülkesiyle eşdeğer olduğu görülmektedir. Türkiye'de 2N'den 3N'ye geçiş ve 3N kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte

ülke ortalamasının artması beklenebilir. Bu kapsamda mobil işletmecilerin, teknoloji kapasitelerini ve altyapılarını geliştirmeleri ve yeni iş modelleri oluşturmaları da önem arz etmektedir.

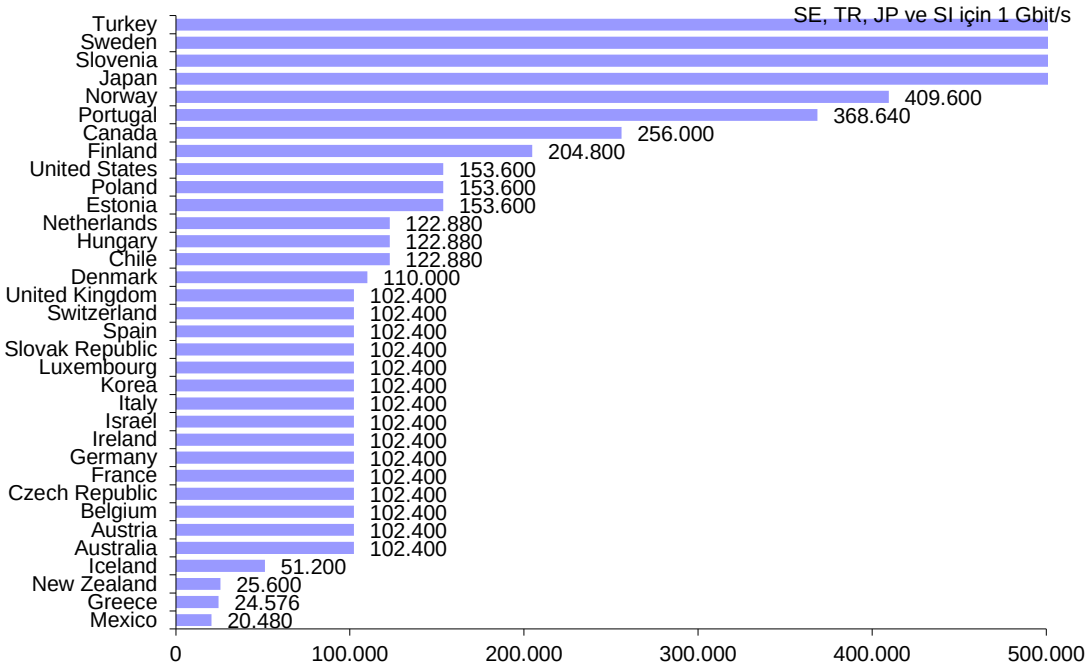


Şekil 3-5: Küresel Mobil Cihazlar ve Bağlantılarının Yıllara Göre Değişimi

Günümüzde genişbant ihtiyacının artmasındaki en önemli etmenler arasında sosyal paylaşım siteleri olarak adlandırabileceğimiz Facebook, MySpace, Linkedin, Plaxo, Twitter, YouTube, Wikipedia, Google ve Second Life gibi sitelerin yaygınlığı yer almaktadır. Bireylerin bu internet sitelerine bağlantılı kalma süresinin artmasının yanı sıra internete bağlanan birey sayısında da hızla artış yaşanmaktadır. İki boyutlu gelişmenin sonucu internet trafiğinde önemli artışlar yaşanmaktadır. Önemli ikinci etmen ise başta devlet olmak üzere çok sayıdaki kurum, kuruluş, banka ve şirketler yapmış oldukları işleri internet üzerinden vererek insanları internet ve genişbant hizmetini kullanmaya gönüllü zorlamaktadır[38].

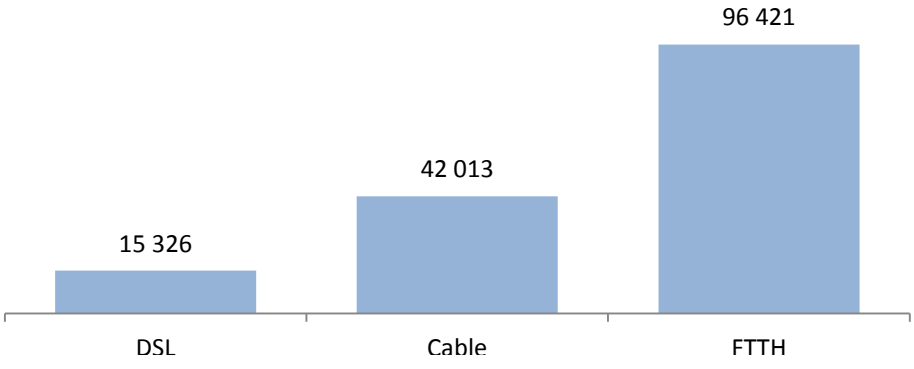
Şekil 3-6'da OECD ülkelerinde en yüksek geniş bant hız değerleri verilmektedir. Buna göre Türkiye, İsveç, Slovenya ve Japonya en yüksek hıza sahip ülkelerdir. Şekil 3-7'de ise DSL, kablo ve fiber teknolojilerine göre indirme hızları verilmektedir. Bu üç teknoloji arasında en yüksek indirme hızına sahip olan fiber (FTTH) teknolojisidir.

[38] ÇANKAYA S., 2011, Genişbant ve Eve Kadar Fiber (FTTH) Teknolojisine Yaklaşım, (çevrimiçi), http://www.emo.org.tr/ekler/9fbc601439f10ed_ek.pdf?dergi=654, 09.03.2013



Kaynak: (http://www.oecd.org/internet/broadband/oecdbroadbandportal.htm)

Şekil 3-6: OECD Ülkelerinde En Hızlı Genişbant Değerleri (tüm teknolojiler dâhil), Kbit/sn, 2011



Kaynak: OECD, 2011

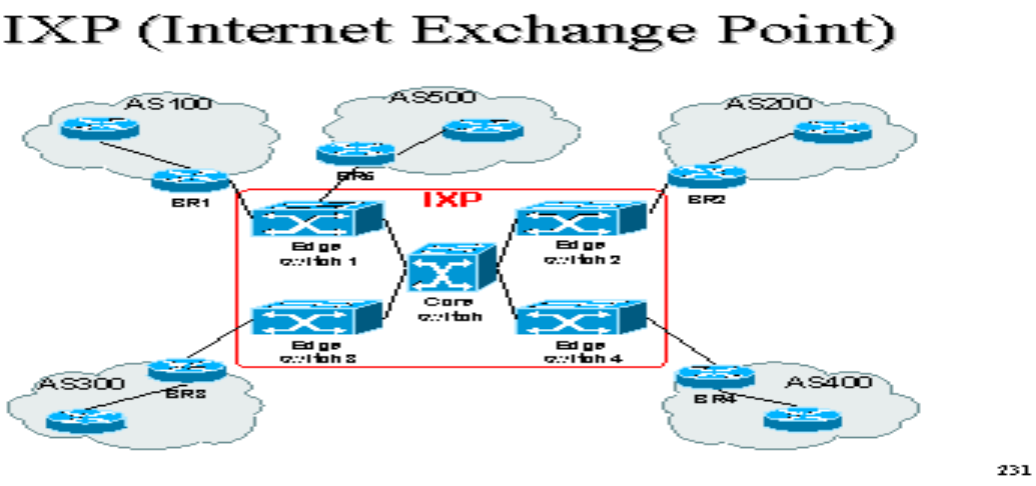
Şekil 3-7: OECD Ülkelerinde Teknolojiye Göre İndirme Hızları, kbit/sn, Eylül 2011

Kablolu ağ olarak iki temel altyapı teknolojisi uygulanmaktadır. Aygıtlar arasındaki iletimin elektrik sinyalleriyle yapıldığı bakır kablolu altyapılar ve optik (ışıksal) sinyalle yapıldığı fiber optik kablolu altyapı olarak sınıflandırılabilir.

3.2.5 İnternet Değişim Noktaları (İDN)

İnternet Değişim Noktaları (İDN-Internet Exchange Point-IXP) iki veya daha fazla ağ'ın (network) vermiş oldukları servislerin (ses, data vb) kendi aralarında değişimini veya teslimini yaptıkları altyapılardır. İnternet altyapısını sağlamada önemli bir görevi olan İnternet Değişim Noktaları birçok gelişmiş ülkede bulunmaktadır. Ancak İnternetin yoğun olarak kullanıldığı ve her geçen gün İnternet altyapısının büyüdüğü ülkemizde dünyadaki örneklerine benzer bir İnternet Değişim Noktası mevcut değildir. İnternet Değişim Noktaları, siber güvenlik, ulusal güvenlik, veri güvenliği, hizmet kalitesi, maliyet ve ekosistemin büyümesi açısından çok önemlidir.

IXP, farklı İSS'lerin ağları arasında internet trafiği değişimini gerçekleştirmelerini sağlayan fiziksel bir altyapıdır. IXP'ler, İSS'lerin ağlarında oluşan ve diğer İSS'ye teslim etmeleri gereken trafiklerini istenen seviyede tutarak trafik miktarını düşürür veya artırır. Bir IXP'nin başlıca amacı bilgisayarların bir ya da daha fazla ağı (İSS ağı) kullanmadan doğrudan birbirleriyle iletişim kurmasını sağlamaktır. Ağların birbirleriyle direkt iletişiminin başlıca avantajları ise maliyet, gecikmenin önlenmesi ve bant genişliğidir. Ağlar arasında gerçekleştirilen direkt bağlantı (çoğu zaman bu her iki ağ aynı şehirde olmaktadır) ile maliyeti düşmekte, veriye erişim için diğer şehirlere (çoğu zaman farklı kıtalarda) gezinme ihtiyacı ortadan kalktığı için gecikme olmaksızın daha hızlı olmakta ve bant genişliği verimli şekilde kullanılmaktadır.



Şekil 3-8: İnternet Değişim Noktaları (İDN)

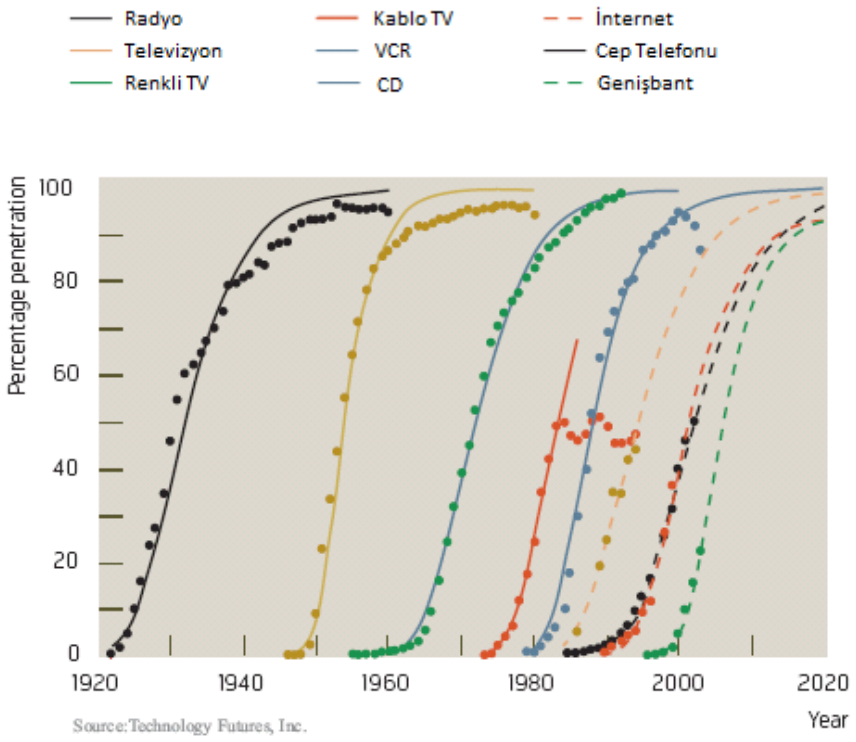
Türkiye'de gerçek manada bir IXP bulunmamakla birlikte Doğan Telekom, Global İletişim, Grid Telekom, Superonline ve TurkNet'in oluşturduğu bir platform aracılığıyla 25 Ocak 2011 tarihinde Türkiye Network Altyapı Platformu (TNAP) adında bir internet

değişim noktası kurulmuştur. Ancak başta Türk Telekom olmak üzere Türksat, TTNet ve Ulaknet'in katılmadığı platform ülke içindeki trafiğin sadece küçük bir bölümünü kapsamaktadır. Ülke genelinde ana omurganın sahibi olan Türk Telekom asıl trafiğin çok büyük bir kısmını karşıladığı/taşıdığı için, TNAP bünyesinde olmaması bu platformun ülke için kazanımlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

TNAP'in kurulması ülkemiz adına sevindirici bir gelişme olmakla beraber ülkemizde trafik ana omurgasının sahibi olan Türk Telekom'un bu oluşumun içerisinde yer almıyor olması önemli bir eksikliktir. Türk Telekom'un da dâhil olacağı bir IXP yapılanmasının kurulması halinde bu yapılanma bölgenin en büyük trafik değişim noktalarından birisi olacaktır. Bu durumda, Balkanlar, Kafkaslar ve Ortadoğu'nun internet üssü haline gelmek adına önemli bir adım atılarak hem yurt içi hem de komşu ülkelere ait içerik çok daha fazla oranda ülkemizde barınabilecektir.

3.2.6 Diğer Öngörüler, Yeni Frekans ve Altyapı İhtiyaçları

Teknoloji kullanımı, tarihin çeşitli dönemlerinde radyo, televizyon, renkli televizyon, kablo tv, cd, internet, cep telefonu gibi ürünler üzerinde yapılan araştırmalarda gözlemlendiği üzere belirli bir dönemde adaptasyon oranı hızla artmış ve sonunda nüfusun tamamına yakını bu teknolojilerle adapte olarak insanların hayatında önemli bir yer almıştır (Şekil 3-9).



Şekil 3-9: Amerika'daki teknoloji penetrasyonları

Şüphesiz genişbant teknolojilerinin de bu yaşam döngüsüne sahip olacağı söylenebilir. Genişbant kullanımı etkileşimde bulunduğu teknolojiler itibari ile değerlendirildiğinde başta internet olmak üzere IP tabanlı sistemler ve yüksek hızda veri iletimi gerektiren platformlar arası iletişim teknolojilerinin gelişimi ile önemli ölçüde artmıştır. Tabi ki ilişkide olduğu diğer teknolojilerin sürekli gelişim içerisinde olması bu sistemler üzerinden sunulan katma değerli hizmetlerin sürekli çeşitlenmesi bunun etkisi ile son kullanıcı sayılarının da artması toplam kapasite ihtiyacını artıracak ve genişbant kullanım ihtiyacı günden güne artacaktır.

Genişbant teknolojileri güvenlik, eğitim, sağlık, bankacılık gibi sektörlerle iç içe olarak sosyal yaşamda ve özellikle şirketlerin operasyonel sistemlerine dahil olarak verimliliğini artırması gibi etkenlerle ekonomik olarak değerlendirildiğinde günümüzde genişbant teknoljilerinin penetrasyonu ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyleri ile ilişkilendirilmiş ve büyümeye olan katkısı bazı ülkelerde yapılan çalışmalarda ortaya koyulmuştur. Özellikle genişbant için hub ve inovasyon merkezi olarak düşünülen Amerika, Kanada, Avustralya ve İskandinav ülkeleri için bu çalışmalar yapılmıştır. Örneğin, Gartnet (2002) tarafından Amerika kişi başına mili gelir ve genişbant penetrasyon oranı arasındaki ilişkinin açıklanması için yapılan bir çalışmada genişbant

penetrasyon oranının %30'dan %50'ye çıkmasının gayri safi milli hasılayı %10 oranında artıracağı gözlemlenmiştir. Yine benzer araştırmalar genişbant penetrasyon oranı ve üretkenlik arasında ilişkiyi göstermek için İngiltere ve Avustralya için yapılmıştır. Ülkemizde de Türkçe içeriklerin ve uygulamaların artması ve geliştirilmesi desteklendiğinde genişbantın reel olarak ülke ekonomisine katkısı görülecektir.

Önümüzdeki yıllarda dünyada genişbant ihtiyacında beklenen büyük artışı gösteren çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bunlardan birinde CISCO VNI 2011-2016 çalışmasında 2016'da dünya çapında IP trafiğinin 1,3 zetabayt olacağı yani 2011(369 exebayt) yılına oranla 4 kat artacağı değerlendirilmiştir. Bu muazzam artışa sebep olması beklenen etkenler sıralanmak istenirse:

- Artan cihaz sayısı: Tabletler, akıllık telefonlar ve M2M teknolojisi ile kullanılan cihazların sayısındaki artış genişbanta olan talebi artırmıştır. 2011'de 10,3 milyar olan toplan bağlantı sayısının 2016'da 18,9 milyara çıkması beklenmektedir.
- Daha çok internet kullanıcısı: İnternet kullanıcısı 2016 yılına kadar 3,4 milyara çıkması yani dünya nüfusunun %45'inin internet kullanıcısı olması beklenmektedir.
- Daha hızlı genişbant: ortalama sabit genişbant hızının 2011'de 9 Mbps'den 2016'da 34 Mbps'a çıkması beklenmektedir.
- Daha fazla video: Ortalama internet ve veri kullanımının artmasındaki belki de en önemli etken olan video, 2016 yılında dünya çapında her saniyede 1,2 milyon dakika video (833 gün) izlenmesi beklenmektedir ki bu toplam internet kullanımının %86'sını oluşturacaktır.
- Wi-Fi artış oranı: 2016 yılına kadar dünya internet trafiğinin yarısının Wi-Fi üzerinden yapılacağı tahmin edilmektedir. (SAN JOSE, "Welcome to Zettabyte Era", 2012)

Tüm bu veriler ışığında bakıldığında genişbanttaki kapasite ihtiyacının hız kesmeden artacağını söylemek mümkündür. Dolayısıyla artacak olan bu kapasite ihtiyacının karşılanması için gerekli teknolojik altyapının nasıl sağlanacağı konusu günümüzün çözülmesi gereken en önemli problemlerinden biridir.

Bu kapsamda günümüzde halihazırda kullanılan genişbant teknolojileri olarak sayılabilecek DSL, kablo platform, fiber optik, uydu, BPL, Wi-Fi, Wimax, 3N ve 4N gibi teknolojileri temelde kablolu ve kablosuz altyapılı teknolojiler olarak ayırmak mümkündür.

Genişbant teknolojilerin gelişimleri incelendiğinde kablolu teknolojilerin fiber üzerinden, kablosuz teknolojilerin ise aynı frekans band genişliğinde daha fazla kapasite ve hız sunan 4N teknolojisi üzerinden gelişeceğini söylemek mümkündür.

Genişbant kapasitesini artırmak için kullanılacak fiber altyapı teknolojileri (FTTH(P2P), FTTH(PON), FTTB, FTTC) YNŞ (Yeni nesil şebeke) ile şebeke yapısının değişmesine ve dolayısı ile erişim modellerinin değişmesine sebep olacağından ayrıca kurulum maliyetlerinin çok yüksek olmasından kaynaklanan kısıtlarla karşı karşıyadır. Fakat gelecekteki bu denli artış beklenen kapasite ihtiyacını karşılamak ve genişbantın kablosuz teknolojiler ile sağlanmasında yaşanan kalite problemlerinden dolayı fiber yatırımları artacaktır. Ayrıca 4N teknolojisi ile mobil genişbant kullanımında yaşanması beklenen exponansiyel artışı mobil işletmecilerin şebekelerinde taşıyabilmesi de yine fiber altyapının güçlenmesi ile sağlanabilecektir[39].

Genişbant kullanımındaki artışın bir diğer önemli ayağı olan mobil genişbant için kullanılan altyapı kaynağı ise spektrumdur. Mobil iletişim için frekans ihtiyacı cep telefonlarının yaygınlaşması ile ülkemizdeki gibi tüm dünyada çok düşük hızlarda erişim sağlayan GSM teknolojisi ile çok büyük önem kazanmıştır. Ancak mobil genişbant kullanımındaki artış için yeterli kapasiteyi sağlayabilmek açısından yeni frekans bantlarının mobil için kullanıma açılması mobil genişbant iletişimi için tüm dünyada çok önemli bir konu haline gelmiştir.

[39] CISCO, 2012, White Paper: "*Cisco Virtual Networking Index: Forecast and Methodology, 2011-2016*"

4 HEDEFLER VE POLİTKALAR

Türkiye'nin bilgi toplumuna dönüşüm hedefinin gerçekleştirilmesinde kuşkusuz genişbant ve internet hizmetlerinin gelişimi büyük önem arz etmektedir. Bu çerçevede, rapor kapsamında yapılan değerlendirmeler ışığında genişbant ve internete ilişkin olarak 2023 yılı hedeflerinin aşağıdaki şekilde belirlenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

- *Her eve genişbant erişimi (Her hane ve işyerine yeni nesil teknolojiler aracılığıyla en az 100 Mbit/sn hızında genişbant hizmetinin sağlanması)*

Genişbant internet hizmetlerinin yaygınlaşması için öncelikle kaliteli ve yüksek hızlı genişbant erişimi imkânının son kullanıcılara uygun koşullarla sunulması gerekmektedir. Buna göre, ülkemizde son yıllarda genişbant altyapıları hızlı biçimde gelişmektedir. Sabit sektörde Türk Telekom ve Superonline'ın Binaya/Eve Kadar Fiber altyapılarını geliştirmeleri ve mobil sektörde 3N kapsama alanının giderek genişlemesi genişbant internet erişimi hızlarını artırmakta ve birim fiyatları düşürmektedir. Bu anlamda, 2023 yılına kadar önümüzdeki 10 yıllık süreçte sabit şebekelerde fiber yaygınlığının devam etmesinin yanı sıra 4N mobil teknolojilerin de devreye girmesiyle birlikte Türkiye'deki her hane ve işyerine (lokasyona) en az 100 Mbit/sn hızında genişbant hizmetinin sağlanabileceği altyapının oluşturulmasının bilgi toplumuna dönüşüm sürecinde önemli bir gereklilik olduğu değerlendirilmektedir.

- *Genişbant İnternet kullanımının yaygınlaştırılması (16-74 yaş aralığındaki nüfusun %80'inin genişbant İnternet kullanması)*

Genişbant erişim altyapılarının geliştirilmesiyle birlikte beklenen; söz konusu gelişmiş altyapıların etkin biçimde kullanılması ve bilgiye daha hızlı erişim imkânının elde edilmesidir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre hâlihazırda 16-74 yaş aralığındaki nüfusun yalnızca %47,4'ü internet kullanıcısıdır. Genişbant altyapılarının gelişimiyle birlikte son kullanıcılar için internet birim maliyetlerinin azalması ve eğitim vb. çalışmalarla internet okur-yazarlığının artması neticesinde 2023 itibariyle 16-74 yaş aralığındaki

nüfusun %80'inin genişbant İnternet kullanması hedefinin belirlenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

- *Ülkemizin Güçlü İnternet Değişim Noktaları ile Bölgesel Bir Merkez ve Geçiş Noktası Haline Gelmesi*

İnternetin yoğun olarak kullanıldığı ve her geçen gün İnternet altyapısının büyüdüğü ülkemizde dünyadaki örneklerine benzer bir İnternet Değişim Noktası mevcut değildir. İnternet Değişim Noktaları siber güvenlik, ulusal güvenlik, veri güvenliği, hizmet kalitesi, maliyet ve ekosistemin büyümesi açısından çok önemlidir. Bu kapsamda, ülkemizin güçlü İnternet değişim noktaları ile bölgesel bir merkez ve geçiş noktası haline gelmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

- *Mobil genişbantı taşıyacak altyapının geliştirilmesi için tedbirler alınması (Mobil genişbantın hızlı artışı karşısında, mobil genişbant altyapılarının verimli ve etkin kurulması ve/veya kullanılması için çözümler üretilmesi)*

Özellikle genç nüfusumuzun etkisi ve cihaz sahipliğinin de artmasıyla ülkemizde hızla yaygınlaşmakta olan mobil genişbant hizmetlerinin son kullanıcılara kaliteli bir şekilde sunulması için gerekli olan mobil genişbant altyapılarının verimli ve etkin bir şekilde kurulması gerektiği değerlendirilmektedir.

5 SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde genişbant ve internet hizmetlerinin yaygınlaştırılmasına yönelik politikalar izlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda belirlenecek politikalarda dikkat edilmesi gereken bazı hususlar aşağıda sıralanmaktadır;

- Rekabetin tesisi ve korunmasına yönelik düzenlemelere devam edilmesi,
- Yatırım merdiveni prensibinin, yeni nesil şebekeler ile de uyumlu olacak şekilde hayata geçirilmesi,
- Yatırım merdiveni çerçevesinde basamaklar arası etkin, aboneleri mağdur etmeyecek toplu geçişlerin tanımlanması,
- Mevcut altyapının kullanılmasında adil, eşit ve şeffaf şartlar altında erişim ve geçiş hakkı uygulamalarının teşvik edilmesi,
- Yerleşik işletmeci Türk Telekom'un da dâhil olacağı bir internet değişim noktası (IXP) yapılanmasının kurulması ve Balkanlar, Kafkaslar ve Ortadoğu'nun internet üssü haline gelerek yurt içi ve yurt dışı içeriğin ülkemizde barındırılması.

Buna göre, düzenleyici yaklaşımlarda sektörde etkin rekabetin sağlanması, tüketicilerin korunması, yeni yatırımların ve teknoloji gelişiminin özendirilmesi başlıca öncelikler arasında yer almalıdır.

Bu kapsamda özetle, genç nüfusuyla yeni teknolojilere hızla adapte olabilen ülkemizde gelişmiş genişbant altyapılarıyla birlikte internet kullanım oranlarının hızla artacağı ve bilgi toplumuna dönüşüm sürecinin hızlı bir şekilde devam edeceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

ALTINBAŞAK İ., KARACA E.S, 2009, İnternet Reklamcılığı ve İnternet Reklamı Ölçümlenmesi Üzerine Bir Uygulama, Ege Akademik Bakış / Ege Academic Review, 9 (2) 2009: 463-487, (çevrimiçi), http://www.arastirmax.com/system/files/dergiler/2054/makaleler/9/2/arastirmax_2706_pp_462-487.pdf , 09.03.2013

ARTAN S., KALAYCI C., 2009, İnternetin Uluslararası Ticaret Üzerindeki Etkileri: OECD Ülkeleri Örneği, Doğuş Üniversitesi Dergisi, 10 (2) 2009, 175-187

AKDOĞDU P., ŞAHİN M., Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Turizm Sektörüne Etkisi ve Kullanım Alanları, www.projepelit.com/proje3/kaynaklar/MAKALE%205.doc, (çevrimiçi), 09.03.2013

BTK, 2012, Genişbant Hizmetlerinde Şeffaflık Düzenlemeleri ve Hizmet Kalitesi Uygulamaları, (çevrimiçi), http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/index.php, 09.03.2013

BTK, 2013, Üç Aylık Pazar Verileri Raporu, 2012 Yılı 4. Çeyrek, (çevrimiçi) http://www.btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik12_4.pdf, 05.03.2013

BTK, 2012, "*Yer Altı Tesislerinin (Boru, Kanal ve Gözler) Paylaşımına İlişkin Erişim Yükümlülüğü Düzenlemeleri*", Ankara.

BTK, 2011 Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Faaliyet Raporu, (çevrimiçi), http://www.btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/faaliyet_raporlari/fr2011.pdf, 09.03.2013

BTK, 2012, "*2012 Yılı 3. Çeyrek Üç Aylık Pazar Verileri Raporu*", Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

CAMPAIGN, 2013, "*Türkiye ve Dünyada Online Davranışlar 2012*", Campaign Türkiye Dergisi, (çevrimiçi), http://smgconnected.com/coklu-ekran-tuketiminde-mobil-cihazlar-devri, 06.03.2013

CISCO, 2011, CISCO White Paper, "Broadband Access in the 21st Centruy: Applications, Services and Technologies"

CISCO, 2012, White Paper: "*Cisco Virtual Networking Index: Forecast and Methodology, 2011-2016*"

CISCO, 2013, "*Cisco Virtual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2012-2017*"

ÇALIŞ K., ÖZDEMİR S., 2013, Yeni Nesil Mobil Genişbant Teknolojileri ve Türkiye, (çevrimiçi), http://ab.org.tr/ab13/bildiri/275.pdf, 09.03.2013

ÇANKAYA S., 2011, Genişbant ve Eve Kadar Fiber (FTTH) Teknolojisine Yaklaşım, (çevrimiçi), http://www.emo.org.tr/ekler/9fbc601439f10ed_ek.pdf?dergi=654, 09.03.2013

Devlet Planlama Teşkilatı, 2005, E-Dönüşüm Türkiye KDEP-2004 3 Numaralı Eylem Raporu: İnternet Altyapısı ve Kullanımı ile Geniş Bant Erişimini de İçerecek Şekilde Ülke Genelinde Yaygınlaştırılması Yönünde Alınması Gereken Tedbirler, (çevrimiçi), http://mcna.weebly.com/uploads/7/6/0/7/7607783/haluk_tanrikulu-internet-altyapisi-ve-kullanimi-ile-genis-bant-erisimini.pdf , 09.03.2013

E-Dönüşüm Türkiye KDEP-2004, 3 Numaralı Eylem Raporu: İnternet Altyapısı ve Kullanımı ile Geniş Bant Erişimini de İçerecek Şekilde Ülke Genelinde Yaygınlaştırılması Yönünde Alınması Gereken Tedbirler, (çevrimiçi), http://mcna.weebly.com/uploads/7/6/0/7/7607783/haluk_tanrikulu-internet-altyapisi-ve-kullanimi-ile-genis-bant-erisimini.pdf, 09.03.2013

GLOBAL WEB, 2012, Index Araştırması

GÜNGÖR M., TOZER A., 2008. Genişbant İnternet Hizmetleri: Türkiye'de Mevcut Durum Değerlendirmesi ve Öneriler, inet-tr'08 - XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri 22-23 Aralık 2008 Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, (çevrimiçi) http://inet-tr.org.tr/inetconf13/kitap/gungor_tozer_inet08.pdf 09.03.2013

ITU, 2007, Living List: IPTV service scenarios, FG IPTV-DOC-0170, Focus Group on IPTV, Tokyo, (çevrimiçi), http://www.itu.int/md/T05-FG.IPTV-DOC-0170/en, 06.03.2013

ITU, 2007, IPTV service scenarios FG IPTV-DOC-0182, Focus Group On Iptv, Malta, (çevrimiçi), http://www.itu.int/md/T05-FG.IPTV-DOC-0182/en, 06.03.2013

ITU, 2008, IPTV Focus Group Proceedings, ITU-T, (çevrimiçi), http://www.itu.int/publ/TPROC/en, 18.10.2010

MOYLER A., HOOPER M., 2009 "*Over The Top TV (OTT TV) Platform Technologies*", Endurance Technology, November 2009, London, (çevrimiçi), http://www.endurancetech.co.uk/pages/posts/over-the-top-tvwhitepaper- second-in-the-series-23.php, 04.03.2013

Multimedia Research Group (MRG, Inc), 2012, "*IPTV Global Forecast: 2011 to 2015 Report*"

OECD İnternet Ekonomisine 2012 Yılı Bakış Raporu, (çevrimiçi), http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/931202ve5.pdf, 09.03.2013

ÖZER, 2009, Telekomünikasyon Altyapısının Kurulumu ve İşletiminde Geçiş Hakkı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Uzmanlık Tezi

SAN JOSE, 2012, Welcome to Zettabyte Era

The Boston Consulting Group, 2013, Türkiye Online: Türkiye İnternet Ekonomisi Raporu, (çevrimiçi), http://www.turkiye-e-konomi.com/Turkey-Online-Turkish.pdf, 09.03.2013

TOBB Türkiye Telekomünikasyon Meclisi, Genişbant Fiber Optik Altyapı Prensipleri ve Modeller Raporu, 2011, (çevrimiçi), http://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2013/Telekomünikasyon%20Meclisi%20Genişbant%20Raporu%202011.pdf , 09.03.2013

T.C. Kalkınma Bakanlığı-Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi Genişbant Altyapısı ve Sektörel Rekabet Ekseni Mevcut Durum Raporu, 2013, (çevrimiçi), http://www.bilgitoplumustratejisi.org/tr, 09.03.2013

The State of Broadband 2012: ACHIEVING DIGITAL INCLUSION FOR ALL, 2012, A report by the Broadband Commission, September 2012.

TÖZER A., 2013, Genişbant İnternet Hizmetleri Piyasasında Düzenleme, Platform İçi Ve Platformlar arası Rekabet Politikalarının Değerlendirmesi, (çevrimiçi), http://rekabetekonomisi.pamukkale.edu.tr/Docs/Genisbant_internet_hizmetleri_A_TOZER.doc, 09.03.2013

TOBB, 2013, Türkiye Telekomünikasyon Meclisi, Genişbant Fiber Optik Altyapı Prensipleri ve Modeller Raporu, (çevrimiçi), http://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2013/Telekomünikasyon%20Meclisi%20Genişbant%20Raporu%202011.pdf, 09.03.2013

ULUOĞLAKCI C., 2012, "*Medya Ekonomisinden İş Modeline: Yeni Yayıncılık Ekolojileri*", Uzmanlık Tezi, RTÜK, Ankara.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-5

DİĞER HİZMETLER

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER 1

TABLOLAR LİSTESİ 3

ŞEKİLLER LİSTESİ 4

GRAFİKLERİN LİSTESİ 5

1. ALTYAPI İŞLETMECİLİĞİ HİZMETLERİ 6

1.1. Giriş 6

1.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler 7

1.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler 9

1.4. Değerlendirme ve Sonuç 11

2. GMPCS HİZMETLERİ 14

2.1. Giriş 14

2.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler 14

2.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler 18

3. KABLOLU YAYIN HİZMETLERİ 20

3.1. Giriş 20

3.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler 21

3.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler 22

3.4. Hedefler Politikalar ve Projeler 23

3.5. Değerlendirme ve sonuç 23

4. ORTAK KULLANIMLI TELSİZ (OKTH) HİZMETLERİ 24

4.1. Giriş 24

4.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler 26

4.2.1. Sektördeki Sıkıntılar ve Darboğazlar 27

4.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler 27

4.3.1. OKTH Özel İletişim Vergisi (ÖİV) Oranının Yeniden Değerlendirilmesi 27

4.3.2. 5809 Sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu Eki Telsiz Ücret Tarifesinin Günün Şartlarına Göre Yeniden Düzenlenmesi....28
4.4. Değerlendirme ve Sonuç....28
5. REHBERLİK HİZMETLERİ....30
5.1. Giriş....30
5.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler....31
5.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler....32
5.4. Değerlendirme ve sonuç....33
6. UYDU HABERLEŞME HİZMETLERİ....34
6.1. Giriş....34
6.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler....36
6.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler....39
7. UYDU PLATFORM HİZMETLERİ....40
7.1. Giriş....40
7.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler....41
7.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler....42
7.3.1. Sorunlar ve Çözüm Önerileri....42
7.3.2. Telif Hakları Konusunda Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri....45
7.3.3. Uydu Platformu Sektöründe Fraud, Kaçak Abonelik ve Haksız Umuma İletimin Engellenmesi....48
8. DENİZ BANDI TELSİZ HİZMETLERİ....50
8.1. Giriş....50
8.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler....51
8.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler....54
9. HAVA BANDI TELSİZ HİZMETLERİ....55
9.1. Giriş....55
9.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler....56
9.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler....59
KAYNAKLAR....62

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1-1 Alternatif İşletmecilerin Fiber Uzunlukları 7

Tablo 1-2 Altyapı İşletmecilerinin Pazar Payları (2013-1)..... 8

Tablo 1-3 Altyapı Hizmetlerine İlişkin Abone Sayıları ve Gelir 9

Tablo 2-1 GMPCS Hizmetlerine ilişkin Abone Sayısı ve Gelir 15

Tablo 2-2 GMPCS İşletmecilerinin Pazar Payları, % 15

Tablo 3-1 Kablolu Yayın Hizmetleri 22

Tablo 4-1 2012 ve 2013 Yılları OKTH Hizmetleri.....26

Tablo 5-1 Rehberlik Hizmetlerine İlişkin Göstergeler.....31

Tablo 5-2 2013-1 Verilerine Göre Rehberlik İşletmecilerinin Pazar Payları 32

Tablo 6-1 Uydu Haberleşme Hizmetlerine ilişkin Abone Sayısı ve Gelir 36

Tablo 6-2 Uydu İşletmecilerinin Abone Sayısına Göre Pazar Payları, % 36

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3-1 Türksat Tarafından Kablo TV Hizmeti Verilen İller 21

Şekil 4-1 Telsiz Haberleşme Sistemi 25

Şekil 6-1 Uydu Haberleşme Sistemi 34

Şekil 6-2 Melez Uydu Haberleşme Sistemi 35

Şekil 6-3 Noktadan Noktaya Uydu Haberleşme Sistemi 35

Şekil 6-4 Türksat Genişbant VSAT Sistemi Konfigürasyonu 37

Şekil 7-1 Uydu Haberleşmesi Basit Şemasal Anlatımı 41

Şekil 8-1 VHF İstasyonları 51

Şekil 8-2 MF-HF /DSC ve NAVTEX İstasyonları 52

Şekil 8-3 AIS Sistemi 52

Şekil 8-4 LRIT Sistemi 53

Şekil 8-5 HF Mail Sistemi 53

Şekil 9-1 VHF İstasyonları 57

Şekil 9-2 Boeing Bağlantılarının Genel Şeması 58

Şekil 9-3 Uçaklarda Cep Telefonu Kullanımı 59

GRAFİKLERİN LİSTESİ

GRAFIK 3-1 KABLO İNTERNET ABONE SAYISI..... 22

1. ALTYAPI İŞLETMECİLİĞİ HİZMETLERİ

1.1. Giriş

Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine göre, Altyapı İşletmeciliği Hizmeti; telefon hizmeti hariç olmak üzere, işletmecilere ve kullanıcılara elektronik haberleşme hizmetleri sunulmasına imkân sağlayan transmisyon altyapısının kurulması ve işletilmesidir. Bu çerçevede,

İşletmeci,

- Kablolu olarak transmisyon altyapısı kurma ve işletme hakkına,
- Diğer işletmecilerin Varlık Noktaları arasında bağlantı sağlama hakkına,
- Karasal ve/veya denizaltı transmisyon altyapısını ülke sınırları içerisindeki bir nokta ile ülke sınırları dışındaki bir nokta arasında kurma ve işletme hakkına,
- Kule, direk, kulübe, konteynır ve buna benzer tesisleri kurma ve işletme hakkına sahiptir.

Ülkemizde mevcut sabit altyapının daha yüksek kapasite ile kullanılması ve yurt çapındaki fiber altyapının yaygınlaştırılmasının hayati derecede öneme haiz olduğu ve bu hedefe ulaşabilmek için doğru politika ve uygulamaların gerekli olduğu düşünülmektedir.

Dünyadaki mevcut durum ele alındığında,

- Fiber şebeke yaygınlığında uzak doğu ülkelerinin daha başarılı olduğu,
- Avrupa'da amaçlanan fiber şebeke yaygınlığının henüz sağlanamadığı,
- Avrupa'daki durumun ana sebebinin AB ülkelerinin koşullarının ve durumlarının birbirlerinden farklı olmasından kaynaklandığı görülmektedir.

Bu çerçevede fiber şebekelerin yaygın ve hızlı olarak tesis edilmesi için her ülkenin kendi çözümünü ve yatırım modelini oluşturması ve uygulaması gerektiği söylenebilir.

Fiberin hızlı ve ülke çapında yaygın olarak tesis edilmesi amacının gerçekleşebilmesi için önce mevcut sorunlar doğru tespit edilmelidir.

1.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

Türkiye'de bugün itibarıyla bildirim kapsamında 88 ve kullanım hakkı kapsamında 5 adet altyapı işletmecisi bulunmaktadır[1]. 2011 yılı ikinci çeyreğinden itibaren alternatif işletmecilerin sahip olduğu fiber optik kablo uzunluğuna Tablo 1'de yer verilmektedir.

Tablo 1-1'de yer alan uzunluklar işletmecilerin kendi altyapılarının yanı sıra kiraladıkları omurga ve erişim şebekelerini de kapsamaktadır. Alternatif işletmecilerin 2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla toplam fiber uzunluğu 43.690 km'dir. Türk Telekom'un ise 2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla 169.353 km fiber altyapısı bulunmaktadır. Bunun yaklaşık 122.620 km'si omurga, geri kalan kısmı erişim amaçlı kullanılmaktadır.

Tablo 1-1 Alternatif İşletmecilerin Fiber Uzunlukları

	Kendisine Ait Toplam Uzunluk	Kiralık Toplam Uzunluk	Omurga Toplam Uzunluk	Erişim Toplam Uzunluk	Genel Toplam Uzunluk (km)
2011-2	26.431	6.092	27.832	4.691	32.523
2011-3	28.010	6.156	29.279	4.886	34.165
2011-4	32.259	2.836	29.530	5.564	35.095
2012-1	33.650	5.895	32.238	7.307	39.545
2012-2	34.678	5.913	32.564	8.027	40.591
2012-3	35.717	5.928	33.314	8.330	41.645
2012-4	36.425	5.939	33.699	8.665	42.364
2012-4	37.732	5.958	34.465	9.225	43.690

Kaynak: BTK

[1] http://www.btk.gov.tr/elektronik_haberlesme_sektoru/yetkilendirme/isletmeciler/

Tablo 1-2'de 2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla alternatif altyapı işletmecilerinin abone sayılarına ve altyapı hizmetinden elde ettikleri net satış gelirlerine göre pazar paylarına yer verilmektedir. Sıralamadaki değişkenlik daha çok işletmecilerin sundukları hizmetlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Her iki kritere göre de pazardaki ilk üç işletmecinin payı %80'ler düzeyinde olup, gelecekte bu oranın daha çok işletmeci tarafından paylaşılması sağlıklı olacaktır.

Tablo 1-2 Altyapı İşletmecilerinin Pazar Payları (2013-1)

İşletmeciler	Abone Sayılarına Göre Pazar Payları (%)	İşletmeciler	Altyapı Net Satışlarına Göre Pazar Payları (%)
Superonline	63,77	Superonline	42,45
Vodafone Net	19,97	Kule Hizmetleri	22,17
Telnet	6,25	Metronet	11,28
Equant İstanbul	2,75	Mtctr Memorex	5,87
T-Systems	1,84	İş Net	5,15
BT Bilişim	1,44	Vodafone Net	3,55
Grid	1,44	T-Systems	2,26
Turknet	1,07	Turknet	2,01
AT&T Global	0,53	AT&T Global	1,95
İş Net	0,29	BT Bilişim	1,59
BT Telekom	0,15	Equant İstanbul	1,20
Eskişehir	0,14	Oyak	0,30
Millenicom	0,11	Verizon	0,06
Diğer	0,24	Diğer	0,16
TOPLAM	**100,00**	**TOPLAM**	**100,00**

Kaynak: BTK

Tablo 1-3'te alternatif altyapı işletmeci grubuna ilişkin abone ve gelir bilgilerine yer verilmektedir. Bu işletmecilerin toplam abone sayısı 2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla 34.039'dur. Bu hizmetlerden elde ettikleri toplam gelir ise yaklaşık 140 milyon TL seviyesindedir.

Tablo 1-3 Altyapı Hizmetlerine İlişkin Abone Sayıları ve Gelir

Dönemi	Abone Sayısı	Gelir (¨)
2011-2	29.711	121.425.225
2011-3	32.341	104.189.596
2011-4	23.922	127.960.162
2012-1	24.912	111.569.940
2012-2	25.849	132.145.985
2012-3	30.469	156.049.860
2012-4	36.801	171.293.613
2013-1	34.039	139.695.410

Kaynak: BTK

1.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

Günlük hayatımız giderek daha fazla bilgiye ulaşmayı gerektirmektedir. Telekomünikasyon alanında son yıllarda gerçekleşen teknolojik gelişmeler sonucunda ses, veri ve görüntü hizmetlerine olan talepte büyük artışlar ortaya çıkmış olup bunun devam etmesi beklenmektedir. Bu da herkesin yüksek hızlı hatlardan haberleşebilmesi için gereken evlere kadar hızlı haberleşme altyapısının kurulmasını şart hale getirmektedir. Çünkü büyük ölçüde bakır kablolu eski teknolojiye dayanan sabit haberleşme altyapımız, yakın geleceğin ihtiyacını bile karşılayacak durumda değildir. Bu çerçevede geleceğe yatırım yapılması gerekmektedir.

Bütün dünyada son zamanların en önde gelen konularından birisi, evlere kadar hızlı haberleşme hatlarının, yani fiber optik hatların çekilmesi konusudur. Bu yeni hatların hızla ve ülke sathına yaygın şekilde tesis edilmesi, ülkelerarası yarışın en önemli şartı sayılmaktadır.

Uzak Doğu'da Japonya ve Kore bu anlamda büyük adımlar atmış durumdadır. Yine Avrupa Birliği'nde, bu amacı destekleyecek hedefler, teşvikler ve rekabet destekleri uygulamaya çoktan girmiş durumdadır. Birçok AB ülkesi önümüzdeki 3-5 yıl içinde evlerin yarısına 100 Mb/s hızındaki fiber hatlarla ulaşmayı, kalan evlere de 20-30 Mb/s hızın sağlanmasını planlamış durumdadır.

Fiberin hızlı ve ülke çapında yaygın olarak tesis edilmesi için yapılması gerekenler konusunda sektör tarafından yapılan öneriler şöyledir,

- Fiber kurulumu yapılabilmesi için geçiş hakkından tüm işletmecilerin kolaylıkla ve makul ücretlerle yararlanabilmeleri,
- Karlılığın yüksek olmadığı bölgelerde fiber altyapı yatırımlarının yapılması devlet tarafından teşvik edilmesi sağlanmalıdır.

Bunların yapılması halinde; Ülkemizde yatırım yapmaya hazır ve istekli operatörler yatırım yapacak ve fiber ülke çapında hızla yaygınlaşacaktır. Ayrıca istihdama katkı sağlayacak, yenilikçilik, yerli teknoloji yatırımı ve "know-how" artacaktır.

Bunlara ek olarak, fiziksel altyapı unsurlarına erişimin sağlanması Yeni Nesil Şebekelerin kurulmasında önemli maliyet avantajları sağlayacaktır. Fiziksel altyapı unsurlarına erişim konusunda genel itibarıyla kapasite sorunu da bulunmamaktadır. BTK tarafından altyapı eksenli rekabetin geliştirilmesine ilişkin verilen bir görüşte şu ifade yer almaktadır;

"*Altyapı temelli rekabetin gelişmesinin temin edilmesi açısından konuya bakıldığında ise; fiber şebekenin tesisi için bakır şebekenin sökülmesi sonucunda bakır şebekenin geçtiği yer altı gözlerinin büyük bir bölümü boşalacaktır. Başka bir ifade ile fiber teknolojisinde binlerce bakır kablonun işlevini tek bir fiber kablo görebildiğinde belli bir bölgede fiber kabloların döşenmesi için tüm bakır kablolar sökülerek yerine tek bir fiber kablo döşenecek, sökülen bakır kabloların boş bıraktığı gözler alternatif işletmecilerin kendi kablolarını döşemesi suretiyle yatırım yaparak kendi fiber şebekesini döşemek isteyen alternatif işletmeciler açısından önemli bir kapasite ortaya çıkacaktır.*

Nitekim fiber optik kabloların fiziksel olarak döşenmesi işlemi daha ziyade inşaat (kanal kazılması vb.) çalışmalarından oluşmakta olup, söz konusu altyapının inşası kapsamında karşılaşılan maliyetlerin yaklaşık %80'i kazı maliyetleridir. Türk Telekom'un fiber erişim şebekesi kurulması hususunda teşvik edilmesi hâlihazırda Türk Telekom'un kullanımında olan ve bakır kabloların neredeyse tamamen doldurması ve diğer riskler

nedeni ile alternatif işletmecilere kullandırılmayan yer altı gözleri bakır kablolardan arındırılarak yatırım yapmak isteyen alternatif işletmecilere bu olanak sağlanabilecektir."

Fiziksel altyapı unsurlarına erişim (Duct Sharing) yükümlülüğünün erişim şebekesini, işletmecilerin büyükşehir, il ve ilçelerde uçtan uca güzergâh ihtiyaçlarının karşılayacak şekilde ve iller arası güzergâhları da kapsaması, yeni fiber şebekelerin kurulması açısından büyük öneme sahiptir.

1.4. Değerlendirme ve Sonuç

İşletmecilerce yapılan değerlendirmelere aşağıda yer verilmektedir.

- **Türk Telekom Şebekesinde Yer Alan Kanal, Göz ve Fiberlerin Paylaşımı**

Tesis paylaşımı yükümlülüklerinin yürürlükte olmaması halinde fiber altyapı tesis etmek isteyen işletmeciler mecburen yeni kazı yapmak zorunda kalmaktadırlar. Bu da hem zaman hem de kaynak israfına yol açmaktadır. Bu durum GSM işletmecilerinin aynı yerde 3 ayrı kule kurması ile aynı durumdur.

- **Elektronik Haberleşme Altyapısına Ait Ekipmanların Kurulum Sürecinde Yaşanan Sorunlar**

Baz İstasyonları ve bunların altyapısı operatörler ve/veya yetkilendirilmiş altyapı işletmecileri tarafından 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu'nda mevcut yasal düzenlemeler gereği BTK'dan alınan güvenlik sertifikasına binaen kurulmaktadır. 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu'nun "Elektronik Haberleşme Sektöründe Yetkili Merciler ve Görevleri Başlıklı" bölümünün 6. Maddesi kapsamında konu altyapı cihazlarının kurulumunu ve kontrolünü yapmak ile gerekli izinleri vermek münhasıran BTK yetkisinde olduğu yönünde düzenleme mevcuttur.

Ayrıca 01.10.2011 tarihli ve 28102 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 655 sayılı "Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname"nin Koordinasyon ve İşbirliği başlıklı 33. maddesinin birinci fıkrası ile "*Bakanlık görev ve hizmetleriyle ilgili konularda diğer bakanlıkların, kamu kurum ve kuruluşlarının uyacakları esasları; kaynak israfını önleyecek ve koordinasyonu sağlayacak tedbirleri içerecek şekilde ve mevzuata uygun olarak belirlemekle görevli ve yetkili*" olarak belirlenmiştir.

Bununla birlikte, elektronik haberleşme sistemleri ve altyapılarının İmar Kanunu kapsamında değerlendirip ruhsatlandırılması gerekli olduğundan söz konusu sistemler ve altyapıları ile ilgili işlemler tesis etmekte ve işletmecilerin faaliyetlerini engelleyebilmektedir. Bu durum da işletmecilerin faaliyetlerini kesintiye uğratabilmektedir.

Ayrıca 6360 sayılı "On Üç İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Altı İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" 06.12.2012 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Kanunun 18. maddesi ile 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 15. maddesinde değişiklik yapılarak "Yer Seçim Belgesi" kavramı mevzuatta yer almıştır. Yapılan değişiklik ile elektronik haberleşme istasyonlarına ücret karşılığında Yer Seçim Belgesi vermek Belediyelerin yetkisi altında sayılmıştır.

Bu kapsamda Bakanlık tarafından yapılmakta olan ikincil düzenlemeler takip edilerek gerekli yasal düzenlemeler ile belirsizlikleri minimize etmek mümkün olabilir.

- **Fiber Erişim Pazar Analizlerine Dâhil Değildir ve EPG'ye Sahip İşletmeciler Yükümlülüklerden Muaftır**

BTK'nın 27.09.2011 tarihli ve 511 sayılı Kurul kararı ile "*Beş (5) yıl boyunca veya fiber internet abonelerinin sabit genişbant aboneleri içindeki oranının %25 mertebesine ulaşana kadar fibere erişim hizmetlerinin (Eve/Binaya kadar fiber) pazar analizi sürecine dâhil edilmemesi*" hususunda karar verilmiştir.

BTK'nın 511 sayılı Kurul karar FTTH/B altyapıları ile sınırlı olmak üzere tesis edilmiştir. Anılan Kararda getirilen tarife düzenlemesi, ayrım gözetmeme gibi şartların yanı sıra, işletmecinin taahhüdü üzerine FTTH/B şebekeleri üzerinden al-sat ve VAE yöntemleri ile diğer işletmecilere erişim hizmeti sunacaktır.

- **İşletmeciler Geçiş Hakkından Tam Olarak Yararlanamamaktadırlar**

Bir işletmecinin kendi şebekesini (fiber kablo, kanal, göz, …) kurabilmesi için kamu/özel mülkiyete sahip arazilerden geçebilmesi ve kazı yapma izninin verilmiş olması gerekmektedir. Bu izne genel olarak "geçiş hakkı" denilmektedir.

Düzenlemelerdeki bağlayıcı hükümlerin eksikliği ve yerel yönetimlerin yukarıda belirtilen işlemleri dolayısıyla fiber şebeke tesisi için kazı yapmak uzun bir süre mümkün olmayabilmektedir.

Geçiş hakları için belirlenen kuralların tüm taraflar açısından çok açık, net ve adil olması, ayrıca sektörde etkin rekabetin tesisi ve korunması için en önemli olan konulardan bir tanesi de ücretlerin maliyet esaslı olarak sağlanmalıdır.

2. GMPCS HİZMETLERİ

2.1. Giriş

Uydu Üzerinden Küresel Mobil Kişisel Haberleşme (Global Mobile Personal Communications by Satellite -GMPCS) terimi genel olarak uluslararası, bölgesel veya küresel kapsama alanı sağlayan kişisel bir uydu veya çoklu uydu kümesi üzerinden küçük taşınabilir veya sabit terminaller ile yapılan bir uydu iletişim sistemini tarif etmektedir. GMPCS uydu sistemleri sabit (Geosenkron) veya Hareketli (Non-Geosenkron) uydular kullanılarak, küresel veya bölgesel, genişbant veya dar bant, sabit veya mobil terminal ile son kullanıcılara doğrudan telekomünikasyon hizmetlerini sağlama yeteneğine sahiptirler. GMPCS hizmetleri iki yönlü ses, faks, iki yönlü ya da tek yönlü mesajlaşma, iki ya da tek yönlü veri ve hatta genişbant multimedya hizmetlerini içermektedir[2].

Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine göre, GMPCS Mobil Telefon Hizmeti; pozisyonu ve çalışma frekansları ITU tarafından belirlenmiş ve tahsis edilmiş bulunan, sabit veya mobil, geniş band veya dar band, küresel veya küresel olmayan, yere göre durağan olan veya olmayan, mevcut veya plânlanan bir uydu kümesi üzerinden kullanıcılara/abonelere verilen doğrudan ses, veri, faks ve benzeri hizmetlerle birlikte GMPCS-MoU çerçevesinde öngörülen hizmetlerin verilmesini kapsar.

2.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

Ülkemizde GMPCS alanında mevcutta toplam 7 adet firmanın yetkilendirme alarak bu alanda faaliyet gösterdiği görülmektedir[3]. Bu firmalar:

1. Globalstar Avrasya Uydu Ses ve Veri İletişimi A.Ş. (Globalstar)
2. Teknomobil Uydu Haberleşme A.Ş.

---

[2] www.itu.int/en/gmpcs

[3] http://www.btk.gov.tr/elektronik_haberlesme_sektoru/yetkilendirme/isletmeciler/

3. Arskom Uydu Teknolojileri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
4. Leosat Telekomünikasyon Hizmetleri ve Uydu Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş.
5. Mobilkom Elektronik Sanayi ve Ticaret Limitet Şirketi
6. STT Mobil Telefon Hiz. Tic. Ltd. Şti.
7. Teknosat GPS GSM Mobil Haberleşme Uydu Teknolojileri İnternet San. ve Tic. A.Ş.

Bu işletmecilerden yalnızca Globalstar'ın, ülkemizde yer istasyonu kurduğu ve servislerinde ulusal numara prefiksi kullandığı, diğer işletmecilerin ise esas olarak yurtdışında yer istasyonu olan yabancı menşeeli firmaların ülkemizdeki doğrudan veya dolaylı bayileri (İstasyon sahibi ile anlaşmış bir ana bayii alt bayisi gibi) olarak çalıştıkları ve uluslararası uydu prefiksi kullandıkları görülmektedir. Bazı firmaların ise yetkilendirme almış olmasına karşın henüz bir faaliyette bulunmadığı, yani aktif olmadığı görülmektedir.

Tüm firmaların piyasada sunduğu kullanım ücretlerinin TL yerine döviz cinsinden bildirildiği görülmektedir.



2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla yetkilendirilmiş işletmecilerden sadece 3 tanesi aktif olarak GMPCS Mobil Telefon hizmeti sunmaktadır. Söz konusu hizmete ilişkin üç aylık gelir ve abone bilgilerine Tablo 2-1'de yer verilmektedir. Bu hizmet grubunda toplam abone sayısı 2013 birinci çeyreği için 6.490'dır. GMPCS hizmetlerine ilişkin gelir 2013 birinci çeyreğinde yaklaşık 3,26 milyon TL olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 2-1 GMPCS Hizmetlerine ilişkin Abone Sayısı ve Gelir

Dönem	Abone Sayısı	Gelir, ¨
2012-1	5.326	3.765.418
2012-2	5.373	3.743.584
2012-3	6.266	4.015.104
2012-4	6.390	3.419.724
2013-1	6.490	3.261.483

Kaynak: BTK

Tablo 2-2 GMPCS İşletmecilerinin Pazar Payları, %

İşletmeci	2012 1	2012 2	2012 3	2012 4	2013 1
Teknomobil	54,76	55,05	59,96	59,56	60,29
Globalstar	43,24	42,90	38,24	38,65	38,43
Mobilkom	2,00	2,05	1,80	1,79	1,28

Kaynak: BTK

Bu alanda faaliyet gösteren işletmecilerin abone sayısına göre pazar paylarına bakıldığında Teknomobil'in pazar payının %60,29, Globalstar'ın pazar payının %38,43 ve Mobilkom'un pazar payının %1,28 olduğu görülmektedir.

GMPCS telefonları daha küçük ve daha işlevsel hale gelmiştir

Yetkilendirme almış tüm firmaların piyasaya sürekli yeni ürünler sunduğu görülmektedir. Bu ürünler gelişen teknolojiye bağlı olarak, eski uydu telefonların aksine boyut olarak cep telefonlarındaki ölçekte küçük ve hafif uydu telefonları olduğu, telefonların bazılarının e-posta hizmeti de verebildiği, kimisinde fotoğraf çekebilmeyi sağlayan kamera özelliği de olduğu ve hatta kimi ürünlerin cep telefonları ile çalışarak sosyal paylaşım sitelerine direk mesaj atabilen uygulamaları da içerdiği görülmektedir[4].

GMPCS görüşme ücretleri mobil uluslararası dolaşım ücretlerinden daha düşüktür

GMPCS görüşme ücretlerinin ise 10 yıl öncesine göre oldukça düşük olduğu ve kullanıcılara çok daha ucuza görüşme maliyeti sağladığı görülmektedir. Öyle ki, birçok GMPCS sisteminde, görüşme ücretleri mobil işletmecilerin yurtdışı dolaşım ücretlerinden bile oldukça düşük olduğu (1/10 kadar) görülmüştür. GSM firmaları kullanıcılara yurtdışından çağrı başlatmaya yaygın olarak 5-6 ABD Doları/dk. civarında dolaşım maliyeti sunarken, aynı yerlerden uydu telefonu ile Türkiye'yi aramanın kimi GMPCS işletmecilerinde 0,60 ABD Doları/dk. kadar düştüğü görülmektedir.

Faturasız/Ön ödemeli Uydu hatları

Neredeyse ses hizmeti sunan tüm GMPCS işletmecilerinin kullanıcılara faturasız/ön ödemeli abonelik seçeneği de sunduğu görülmektedir.

[4] http://www.globalstar.com.tr/ürün/74/spot-connect

Telemetri ve Takip cihazları



"Araç Takip" servislerinde GMPCS firmalarının da önemli rol aldığı ve piyasaya çok küçük uydu veri terminalleri ile düşük maliyette araç takip hizmetleri verdiği görülmektedir. Özellikle uluslararası karayolu taşımacılığı ve deniz taşımacılığı alanlarında bu ürünlere rağbet olduğu görülmektedir. Bazı GMPCS ürünleri hem GSM hem de GMPCS servislerini birlikte destekleyen hibrid modeller de içermektedir[5].

"Araç Takip"in yanı sıra artık daha çok doğa sporcuları ve zor koşullarda çalışanlar için "Kişi Takip" hizmeti sağlayan ve acil durum iletimine yönelik darbeye, toza ve suya dayanıklı küçük boyutta GMPCS ürünlerinin de bu alanda kullanıcılara sunulduğu görülmektedir.

Ayrıca son yıllarda çok küçük veri kapasitesi üzerinden "Güvenlik" amaçlı uydu telemetri sağlayan GMPCS OEM ürünlerinin de mevcut olduğu ve ürün geliştiren firmaların kullanımına verildiği tespit edilmiştir.

Sorunlar ve Darboğazlar

GMPCS hizmeti normal telefonların erişemediği kırsal yerlerde ve deniz haberleşmesinde vazgeçilmez bir seçenek olarak, aynı zamanda da deprem, savaş… vb. afet anlarında mevcut iletişim sistemlerine alternatif olarak hizmet vermeye devam edecek önemli bir haberleşme hizmeti olarak görülmektedir. Bu öneme rağmen abone sayıları dikkate alındığında kârlılığı oldukça düşük bir sektördür.

Sektörün önemli sorunları şöyle tespit edilmiştir:

[5] http://www.iridium.com/products/Iridium-9603.aspx?productCategoryID=2

Yüksek Ruhsat Ücretleri ve ÖİV

Kullanım amacına bakıldığında lüks bir haberleşme ihtiyacı olmamasına rağmen son kullanıcıdan alınan toplam devlet vergilerinin (Yıllık Kullanım bedeli, Ruhsat ücreti, damga vergisi vs.) oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

Yeni Yetkilendirme Tanımı ve Yönetmeliklerin Güncellenmesi İhtiyacı

İşletmecilere, mevcut düzenlemelerde yer alan GMPCS yetkilendirme tanımının güncellenmesi talebi de mevcuttur.

GMPCS işletmecilerinin çoğu mevcut yönetmeliklerin birçok maddesine (Numaralandırma Yönetmeliği, Elektronik Haberleşme Sektöründe Acil Yardım Çağrı Hizmetlerine İlişkin Yönetmelik, vb.) uymakta sıkıntı çekmektedir. Dolayısı ile GMPCS işletmecileri BTK ile birlikte mevcut düzenlemelerin taranarak, bu sorunların düzeltmesini talep etmektedir.

Dolayısı ile BTK'nın GMPCS işletmecileri ile ortak şekilde mevcut düzenlemeleri tarayarak, bu sorunları düzeltmesi talep edilmektedir.

2.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

Daha Çok Veri, Uydu Genişbant

Gelişmeler gösteriyor tüm iletişim sektöründe olduğu gibi dünyadaki GMPCS operatörleri de önümüzdeki yıllarda kullanıcılara daha hızlı ve daha çok veriyi daha ucuza sağlamak için birbirleri ile rekabete gireceklerdir. Bunun yanı sıra daha fonksiyonel terminaller piyasaya sunulmaya devam edecektir.

GSM/Uydu Çeviricileri

Başka bir öngörü ise mevcut cep telefonlarını uydu telefonlarına dönüştürecek aparatların ortaya çıkması ve hatta yaygınlaşması olacaktır. Kullanıcılar bir uydu telefonu almak yerine satın alacakları bir çevirici cihaz ile ilgili GMPCS operatörüne de abone

olarak mevcut cep telefonlarını Bluetooth ya da Wi-Fi üzerinden çevirici cihaza bağlayarak GMPCS hizmeti alabileceklerdir[6].

Yeni Güvenlik Önlemleri ve Düzenlemeler

GMPCS hizmetlerinin tek bir yer istasyonu üzerinden birden çok ülkeye hizmet sunulması ile servis sunulan ülkelerde; uydu telefon terminalleri üzerinden geçen ses ve veri kontrolünün zorluğu, çağrıların başka bir ülke üzerinden gönderilmesi ile bir güvenlik endişesi de doğurduğu görülmektedir. Buna göre birçok ülkenin düzenleyici idaresi, bu hizmeti ülke sınırlarında kontrol edebilmek için GMPCS yetkilendirme şartı olarak ilgili ses ve veri çağrılarının ülke içerisinde sonlanmasını talep etmeye başladığı gibi yasal dinleme (Lawful Interception) konularında da yeni düzenlemeler ile sınırları aşan bu hizmetleri daha sıkı kontrol etme gayretindedir[7].

[6] http://www.iridium.com/products/Iridium-9603.aspx?productCategoryID=2

[7] http://www.dot.gov.in/gmpcs/gmpcsindex.htm

3. KABLOLU YAYIN HİZMETLERİ

3.1. Giriş

Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine göre Kablolu Yayın Hizmeti; şifreli ve/veya şifresiz radyo, TV ve video sinyalleri ile oyun, anlık mesajlaşma gibi sayısal/etkileşimli ek hizmetlere ilişkin sinyallerin (telefon ve İnternet hariç) koaksiyel, bakır, fiber gibi kablolu şebekeler üzerinden abonelere iletilmesini içeren elektronik haberleşme hizmetidir.

Kablolu yayın hizmetleri sunan işletmeciler gereken platformu, yazılımı ve cihazları kendisi kurup işletebilmektedir. Bunların dışında kalan, hizmetin iletilmesi ve dağıtılmasına yönelik gereken tüm altyapıyı ilgili işletmecilerden temin edebilmekte ve/veya ilgili yetkilendirmeyi alarak kendisi kurabilmektedir.

Kablo TV şebekesi üzerinden yayınlara 1988 yılında pilot bölge Ankara'da başlanmıştır. Türk Telekom 1991 yılına kadar çeşitli konsorsiyumlarla Türkiye'de kablo TV şebekesi kurmaları için sözleşme imzalamıştır. Çeşitli sorunlar nedeniyle sözleşmelerin gerekleri tamamlanamamış ve Türk Telekom 1997 yılında gelir paylaşımı ortaklığı modeli ile yap-işlet-devret ihalesine çıkmıştır. 1998 yılında ise 11 yeni ilde şebeke kurulmasına karar verilmiştir.

Türk Telekom'un özelleştirilmesi süresinde Temmuz 2005'te kablo TV şebekesi Türksat'a devredilmiştir. 2007 yılı itibarıyla da gelir paylaşımı ortaklığı modeli sona erdirilmiştir. 2008 yılı son çeyreğinde Teledünya markası ile sayısal kablo TV hizmetleri 22 ilde sunulmaya başlanmıştır. BTK'dan Türksat dışında kablolu yayın hizmeti konusunda yetkilendirilen 17 işletmeci bulunmaktadır.



Şekil 3-1 Türksat Tarafından Kablo TV Hizmeti Verilen İller

3.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

BTK'dan kablolu yayın hizmeti işletmeciliği lisansı alan 16 işletmeci daha bulunmakla birlikte, mevcut durumda geniş alanda sadece Türksat aktif olarak faaliyet göstermektedir[8]. Türksat 22 ilde hizmet verirken, bunun yanında Metronet kablo altyapısı üzerinden sadece Trabzon ilinde faaliyet göstermektedir.

Metronet'in 2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla 60 analog kablo TV ve 386 kablo internet abonesi bulunmaktadır. Bu alanda yetkilendirilmiş bir diğer işletmeci olan TTNet ise 2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla 175.681 aboneye IPTV hizmeti sunmaktadır.

Görev Sözleşmesi kapsamında kablolu yayın hizmeti sunan Türksat'ın 2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla toplam kablo TV abone sayısı 1.236.016 olup Teledünya markasıyla sunulan sayısal kablo TV abone sayısı 542.908 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca, kablo telefon hizmetinden yararlanan 60.805 Türksat abonesi bulunmaktadır.

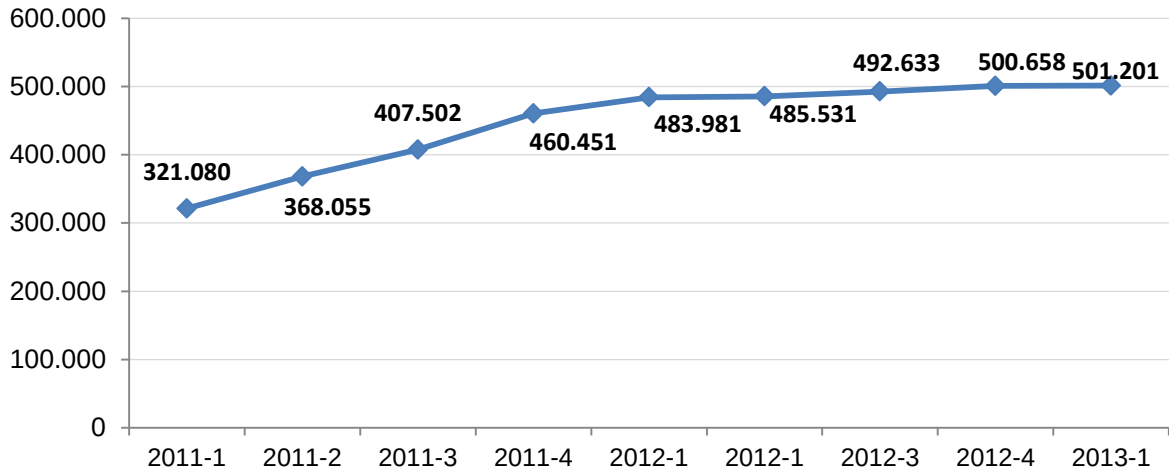
[8] http://www.btk.gov.tr/elektronik_haberlesme_sektoru/yetkilendirme/isletmeciler/

Tablo 3-1 Kablolu Yayın Hizmetleri

Dönem	Kablo TV Abone Sayısı	Kablo İnternet Abone Sayısı	Kablo Telefon Abone Sayısı	IPTV Abone Sayısı
2012-1	1.274.355	483.981	72.949	51.485
2012-2	1.260.378	485.531	70.159	96.260
2012-3	1.248.640	492.633	66.417	119.158
2012-4	1.251.097	500.658	63.469	155.895
2013-1	1.236.016	501.201	60.805	175.681

Kaynak: BTK

Kablo internet abone sayısının seyri ise Grafik 3-1'de gösterilmekte olup önceki üç aylık döneme göre çok cüzi bir artış gösteren kablo internet abone sayısı 501.201'e ulaşmıştır.



Kaynak: BTK

Grafik 3-1 Kablo İnternet Abone Sayısı

3.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

Yukarıdaki çizelge ve şekil incelendiğinde, kablo TV abone sayısının nispeten istikrarlı veya durağan bir seyir izlediğini söylemek mümkündür. 2012 yılında bir önceki yıla göre %8,7 oranında bir artış gösteren kablo internet abone sayısının da istikrarlı bir

seyir izlediğini söylemek mümkündür. Bununla birlikte, kablo telefon abonesinde bir önceki yıla göre %31, IPTV abone sayısında ise %363 artış görülmektedir.

Bu kapsamda, başka şehirlerde kablo TV altyapısı kurulmaması halinde kablo TV ve kablo internet abone sayısında yatay bir seyir izleneceği, IPTV ve kablo telefon abone sayısında ise önemli büyüme potansiyeli olduğunu söylemek mümkündür.

3.4. Hedefler Politikalar ve Projeler

Türksat, 2013 yılı içinde tamamlanması beklenen "Kablo TV Şebeke Yönetim Yazılımı Geliştirilmesi" Projesi ile şebekenin projelendirilmesi, altyapı çizimleri, kablo/cihaz konumlarının tespiti, aktif alarm takibi, teknik sinyal hesaplamaları, yerinde abonelik hizmetleri gibi uygulamalar yapmayı planlamaktadır.

Türksat, 2012 yılında başlattığı "binaya kadar fiber" projesi ile fiber altyapısını yaygınlaştırmaya, uzun dönemde ise bütün altyapının koaksiyel kablodan fibere dönüştürülmesini planlamaktadır.

3.5. Değerlendirme ve sonuç

Türksat dışında 17 işletmeci daha kablo TV yetkilendirmesine sahip olmasına rağmen Türksat dışında sadece Metronet Trabzon'da kablo TV ve kablo internet hizmeti sunarken, TTNet ise IPTV hizmeti sunmaktadır.

Sadece 22 ilde sunulabiliyor olması, Kablo TV'nin geleneksel telekomünikasyon şebekesine bir alternatif olmasına ve böylece altyapı rekabetinin güçlenmesine önemli bir engel teşkil etmektedir.

Türksat dışında BTK tarafından Kablolu Yayın Hizmeti sunmak amacıyla yetkilendirilmiş işletmeciler olmakla birlikte, altyapıya ilişkin hukuki sorunların ortaya çıkması nedeniyle alternatif işletmeciler Kablo TV şebekesi üzerinden fiilen hizmet sağlayamamıştır. Mevcut durumda Türksat dışında yalnız Metronet İletişim A.Ş. sadece Trabzon'da Kablo TV ve kablo internet hizmeti sunmaktadır.

Bu kapsamda, mevcut şebekenin genişletilmemesi halinde kablo TV ve kablo internet abone sayısında önemli bir değişikliğin yaşanmayacağı, bununla beraber kablo telefon hizmetinin ve IPTV hizmetinin önemli büyüme potansiyeli olduğu düşünülmektedir.

4. ORTAK KULLANIMLI TELSİZ (OKTH) HİZMETLERİ

4.1. Giriş

Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine göre, Ortak Kullanımlı Telsiz Hizmeti (OKTH), analog ve/veya sayısal teknolojiler kullanılarak aynı sistem içerisinde bir veya birden fazla kapalı kullanıcı grubunu barındıran, en az bir merkez telsiz veya aktarıcı (role) ve yeteri kadar abone telsiz cihazından oluşan, tek ve/veya çift yönlü olarak ses, veri ve optimize paket veri, mesaj, çağrı, görüntü vb. hizmetlerin abonelere sunulmasını içeren, hücresel ve/veya hücresel olmayan, yerel ve/veya bölgesel bazda sunulabilen elektronik haberleşme hizmetini ve ilgili altyapının kurulup işletilmesini kapsar.

1983 yılında yayımlanan 2813 Sayılı Telsiz Kanunu ülkede faaliyet gösteren ticari kuruluşların Telsiz Haberleşme Sistemlerini kullanabilmesinin yolunu açmış ve o tarihten bu yana kurulan binlerce sistemle telsiz sektörü ülke ekonomisine artı katma değer yaratma yolunda büyük faydalar sağlamıştır.

Hareketli haberleşme ihtiyacı içerisinde olan kamu kuruluşları ve ticari kuruluşlar gerek şehir içi ve gerekse kırsal alandaki faaliyetleri için ihtiyaç duyulan haberleşme gereksinimlerini kendi müstakil sistemlerini kurarak ya da bir OKTH İşletmecisinin kurmuş olduğu sisteme abone olarak karşılamışlardır.

Ortak Kullanımlı Telsiz Sistemleri, kullanıcılara sundukları birçok özellik ile ticari operasyonlarının çok daha verimli kullanılmasını ve hızlı karar alma etkinliğinin arttırılmasını sağlamış, dolayısıyla işletmeler bu tip sistemler kullanmak yoluyla hatırı sayılır maliyet avantajları elde etmişlerdir.

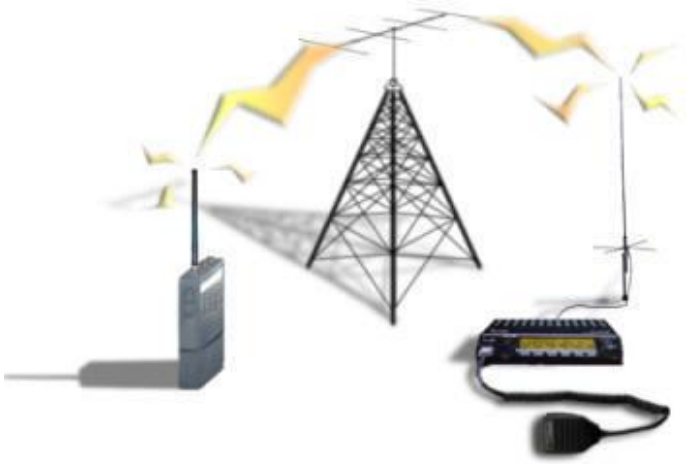
OKTH Sistemleri;

- Grup Haberleşmesi (birçok kullanıcının aynı anda haberleşme yapabilmesi),
- Gerektiğinde bire bir haberleşme,
- Numara çevirmeden, sadece bir butona basmak yoluyla yapılabilen çok hızlı arama,
- Gerektiğinde, bir altyapı gereksinimi olmadan sadece iki terminal arasında yapılabilen doğrudan haberleşme,
- Mesajlaşma,

- Düşük maliyetli altyapı imkânı,
- Düşük maliyetli operatör servis imkânları,
- İstenildiğinde kolaylıkla büyütülüp küçültülebilen esnek altyapı,

gibi sadece kendi teknolojisi tarafından sunulan benzersiz özelliklerle kullanıcıların yüksek faydalar edinmesini sağlayabilmektedirler.

Uzun yıllar boyunca elde edilen verilere bakıldığında, bilhassa ekonomik kriz dönemlerinde ticari kuruluşların, operasyon maliyetlerini düşürmeleri amacıyla OKTH Sistemlerine artan şekilde rağbet gösterdikleri görülmüştür.



Şekil 4-1 Telsiz Haberleşme Sistemi

Ülke genelinde OKTH Sistemlerini kullanan başlıca sektörler:

- İnşaat Sektörü
- Turizm Sektörü
- Üretim Sektörü
- Pazarlama, Dağıtım Sektörü
- Hizmet Sektörü
- Özel Güvenlik Sektörü
- Ulaşım Sektörü
- Sağlık Sektörü

- Eğitim Sektörü
- Finans Sektörü

4.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

Ülkemizde OKTH Hizmetleri İşletmecilerce 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu ve Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine göre verilmiş olan kullanım hakkı kapsamında yürütülmektedir.

2013 yılı birinci çeyreği itibariyle BTK tarafından OKTH hizmeti yürütmek amacıyla lisans almış olan 75 adet işletmeci bulunmaktadır[9].

2013 yılı birinci çeyreği itibariyle Ülkemizde OKTH hizmetine ilişkin işletmeci sayısı, abone sayısı, abonelerce kullanılan telsiz sayısı ve işletmecilerce elde edilen dönemsel gelir Tablo 7'de verilmektedir.

Tablo 4-1 2012 ve 2013 Yılları OKTH Hizmetleri

Dönem	İşletmeci sayısı	Abone Sayısı	Kullanıcı Sayısı	Gelir, ¨
2012-1	66	1.815	41.211	1.721.153
2012-2	69	1.741	40.652	1.929.654
2012-3	72	1.709	47.077	2.536.909
2012-4	73	1.786	44.282	3.566.939
2013-1	75	1.752	44.650	2.160.565

Kaynak: BTK

[9] http://www.btk.gov.tr/elektronik_haberlesme_sektoru/yetkilendirme/isletmeciler/

4.2.1. Sektördeki Sıkıntılar ve Darboğazlar

Gelişen teknolojiye bağlı olarak ülke genelinde kullanılabilen kamuya açık mobil haberleşme sistemlerinin yaygınlaşmasının sonucu olarak ülkemizde telsiz sistemlerinin kullanımı gün geçtikçe azalmaktadır. Ancak, kullanım alanı oluştuğunda, kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişiliklere büyük katma değer yaratma potansiyeli olan, OKTH sistemlerinin kullanımı, genel telekomünikasyon sektörü içerisinde ayrı bir alt sektör olarak değerlendirilmemesi nedeni ile günümüzde yeterli desteği alamamaktadır. Telsiz sektörünü destekleyici politikalar üretilmesi halinde oluşacak yaygın kullanım, günlük yaşamda ticari kuruluşların operasyonlarında büyük faydalar sağlayacağı gibi acil durum ve kriz anlarında ihtiyaç duyulan haberleşme desteğine de ihtiyaç duyulan alt yapıyı oluşturacaktır.

Genelde KOBİ'ler seviyesinde olan OKTH işletmecilerinin büyük ölçekli mobil telefon operatörlerine karşı rekabet güçlerinin zayıf olması bu sektörde yer alan olumsuzlukların başında gelmektedir.

Ayrıca, OKTH işletmecilerinin ödemekle yükümlü olduğu Özel İletişim Vergisi, Evrensel Hizmet Gelirleri Katkı Payı Ödemesi, Kurum Masraflarına Katkı Payı Ödemesi, Katma Değer Vergisi, Lisans Bedelleri/Frekans Kullanım hakkı bedeli gibi ağır mali yük getiren uygulamalar sektörün gelişiminde olumsuz etki oluşturmaktadır.

4.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

4.3.1. OKTH Özel İletişim Vergisi (ÖİV) Oranının Yeniden Değerlendirilmesi

Özel İletişim Vergisi, 5228 sayılı kanunun 38'inci maddesiyle değişen, 6802 sayılı Gider Vergileri Kanunu'nun 39'uncu maddesi ile yürürlüğe girmiştir. Buna göre BTK tarafından yetkilendirilen elektronik haberleşme hizmetleri sunan işletmeciler Kanunda belirlenen oranlarda ÖİV'ye tabi bulunmaktadır. 5228 sayılı Kanunun 38'nci maddesinin (a) fıkrasında "Her nevi mobil telekomünikasyon işletmeciliği kapsamındaki (ön ödemeli kart satışları dâhil) tesis, devir, nakil ve haberleşme hizmetleri" % 25 oranında ÖİV tabi kılınmıştır. OKTH da bu madde kapsamında değerlendirilerek aynı oranda ÖİV'ye tabi tutulmaktadır. Mobil telekomünikasyon hizmetleri kapsamında olan GSM, UMTS şebekeleri ile OKTH sistemleri kullanım konsepti ile teknolojileri birbirinden çok farklı elektronik haberleşme Hizmetlerinden olup, her iki hizmetin aynı vergi oranında

değerlendirilmesi OKTH sektörünü olumsuz olarak etkilemektedir. GSM ve UMTS gibi hizmetler ulusal bazda kamu haberleşmesine açık sistemler iken, telsiz sistemleri yerel alanda dar bir kapsama alanı içinde kapalı kullanıcı gruplarının (inşaatçı, su dağıtıcısı, kargo hizmetleri gibi kullanıcılar) kendi içerisinde haberleşmelerine imkân sağlamaktadır. Bu nedenle işletmecilerce OKTH hizmetinin GSM ve UMTS şebekeleri ile aynı oranda ÖİV'ye tabi olmamasının daha uygun olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan abone sayılarına baktığımızda görüleceği üzere GSM ile UMTS abone sayıları ülkemizde 70 milyona yaklaşırken, küçük sermaye şirketleri tarafından yerel bazda işletilen OKTH Hizmetlerinde toplam kullanıcı sayıları 2013 yılı itibariyle yaklaşık 1800 adet olup, toplam kullanılan telsiz sayısı ise yaklaşık olarak 50.000 adettir.

4.3.2. 5809 Sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu Eki Telsiz Ücret Tarifesinin Günün Şartlarına Göre Yeniden Düzenlenmesi

Bilindiği üzere 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunun 46. maddesi gereğince frekans tahsisi gerektiren telsiz sistem ve cihazları Telsiz Kullanım ve Ruhsatname ücretine tabi bulunmaktadır. Bu sistemlerin neler olduğu, hizmet kalemleri ve ücretleri, Kanunun ekinde yayımlanan Ücret tarifesinde yer almaktadır. Kanunun 46. maddesinin fıkrasına göre: Telsiz Ücretlerinin BTK'nın önerisi ile Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının teklifi üzerine belirleneceği ve bu ücret tarifesine hizmet kalemleri ilave etmeye veya çıkarmaya ve eklenen hizmet kalemlerine ilişkin ücretleri belirlemeye Bakanlar Kurulu yetkili kılınmıştır. Ayrıca Telsiz Ücret tarifesinde belirtilen ücretleri gerektiğinde her bir ücret kalemini yüzde ellisine kadar azaltmaya veya her yıl bir önceki yıla ilişkin olarak Maliye Bakanlığınca belirlenecek yeniden değerleme oranını geçmemek kaydıyla artırmaya BTK yetkili kılınmıştır. Dolayısıyla ilgili sektörlerin özellikleri göz önüne alınarak Telsiz Kullanım ve Ruhsatname ücret çizelgesinde hangi kalemlerin yer alması, hangilerinin çıkarılması gerektiği gibi hususlarda günün şartlarına uygun güncellemeler yapılmasında fayda mülahaza edilmektedir.

4.4. Değerlendirme ve Sonuç

Yukarıda yapılan açıklamalar doğrultusunda; sektör temsilcileri ve işletmecilerin ulaştıkları tespit ve değerlendirmelerle ileriye yönelik önerilere aşağıda yer verilmektedir.

- Telsiz sektöründe kullanıcılarının kamu ağırlıklı ve kamu güvenliği ve acil yardım haberleşme kapsamında bulunması,
- Kamu haberleşmesine kapalı kullanıcı gruplarına hitap etmesi,
- Telsiz sistemlerinin salt bir mobil haberleşme sistemi olmaması ve kullanılan sistemlerin sabit telsiz, scada vb. sabit sistemler olması,
- Küçük bütçeli sermaye şirketleri tarafından işletilen il bazlı yerel sistemler olması,
- GSM işletmecileri tarafından sunulan bas konuş hizmetleri ile rekabet etmesinin zor olması nedenleriyle işletmecilerce,
    - OKTH işletmecilerince ödenmekte olan % 25 oranındaki özel iletişim vergisi oranının % 5'lere çekilmesi konusunda BTK, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ve Maliye Bakanlığınca ortak bir çalışma yapılmasının,

    - Mülga 2813 sayılı Telsiz Kanunu kapsamında uygulamaya konulan ve halen 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu ekinde Mülga 2813 sayılı Telsiz Kanunu kapsamında uygulamaya konulan ve halen 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu ekinde yayımlanan ve yürürlükte bulunan Telsiz Ücret tarifesinin yeni teknolojileri içerecek şekilde gözden geçirilmesinin uygun olacağı mütalaa edilmektedir.

5. REHBERLİK HİZMETLERİ

5.1. Giriş

Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine göre Rehberlik Hizmeti; telefon işletmecilerinin numara veri tabanlarına erişerek elde edilen bilgilerin gerekirse işlenerek kullanıcılara ulaştırılmasıdır. Hizmet kapsamında, rehber veri tabanlarından elde edilen bilgiler ile eklenmesi mümkün olan faks, elektronik posta ve meslek gibi diğer bilgiler, bu hizmete yönelik tahsis edilen kısa numaralardan telefonla sorgulama yolu zorunlu olmak üzere; elektronik, internet, kısa mesaj, basım veya diğer mümkün sorgulama yollarından bir ya da birkaçı ile kullanıcılara ulaştırılır ve kullanıcıyı bilgilendirmeye dayalı katma değerli elektronik haberleşme hizmetleri de hizmet kapsamında kullanıcılara sunulabilir.

Rehberlik hizmeti sunulmasına ilişkin ilk yetkilendirmeler Ağustos 2007'de yapılmıştır. Rehberlik hizmeti sunan işletmeci, abonelerine sabit, mobil ve diğer telefon numarası tahsis eden tüm işletmecilerin rehber veri tabanlarına ücreti mukabilinde, çevrim içi ya da çevrim dışı erişerek abone bilgilerini derleme ve telefon işletmecileri ile arabağlantı yapma hakkına sahiptir.

Hizmet sunumunda kullanılmak üzere işletmecilere 118xy yapısında azami üç numara tahsis edilebilmektedir[10]. Hizmet kapsamında adres, e-posta, faks, cinsiyet, meslek gibi bilgiler abonenin onayı alınmak koşuluyla işletmeciye tahsis edilmiş 118xy yapısındaki numaralar ile sunulabilmektedir.

Rehberlik hizmeti için yetkilendirme kullanım hakkı olarak yapılmakta olup, süresi on beş (15) yıldır.

[10] http://www.iridium.com/products/Iridium-9603.aspx?productCategoryID=2

5.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

Mevcut durumda rehberlik hizmeti yetkilendirmesine sahip 12 işletmeci olmakla birlikte, bunların 8'i aktif olarak faaliyet göstermektedir[11]. Bu işletmecilerin 2013 yılı birinci çeyreğinde toplam çağrı sayısı 12.342.167 olup toplam çağrı süresi 18.966.179 dakikadır. 2011 yılı üçüncü çeyreğinde sunulmaya başlanmış olan numara ile sorgulama hizmeti kapsamında 2013 yılı birinci çeyreğinde 6.235.829 adet numara ile sorgulama gerçekleştirilmiştir. Yine bu çeyrekte toplam 27.358.042 adet isim ile sorgulama yapılmıştır. Yapılan sorgulamaların 17.796.497 adedinde bireysel numara ve 11.774.982 adedinde kurumsal numara sorgulanmıştır[12]. Rehberlik hizmeti sunan işletmecilerin üç aylık gelirleri ise yaklaşık 19,2 milyon TL olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 5-1 Rehberlik Hizmetlerine İlişkin Göstergeler

Dönem	Çağrı Sayısı	Çağrı Süresi (Dakika)	İsim ile Sorgulama Sayısı	Numara ile Sorgulama Sayısı	Bireysel Numara Sorgulama Sayısı	Kurumsal Numara Sorgulama Sayısı	Gelir (¨)
2011	61.156.772	79.613.902	134.573.382	7.504.965	66.855.176	74.368.702	76.607.221
2012	56.811.671	84.492.813	121.605.520	30.191.067	73.313.607	56.914.839	82.885.062
Değişim (%)	-7,10	6,13	-9,64	302,28	9,66	-23,47	8,19

Kaynak: BTK

Yukarıdaki tablo incelendiğinde, 2012 yılında bir önceki yıla oranla rehberlik hizmetleri kapsamındaki çağrı sayısı yaklaşık %7,10 azalmakla birlikte, toplam çağrı süresinde %6,13 ve toplam gelirlerde %8,19'luk bir artış gerçekleşmiştir.

[11] http://www.btk.gov.tr/elektronik_haberlesme_sektoru/yetkilendirme/isletmeciler/

[12] Numara ile sorgulamada bireysel/kurumsal numara ayrımı yapamayan işletmecilerin verileri bireysel numara sorgulama olarak kabul edilmiştir.

2012 yılı sonu itibariyle rehberlik hizmeti işletmecileri toplam 1221 kişiye istihdam sağlamakta ve bu personelin yaklaşık %63,3'üne karşılık gelen 773'ünü kadınlar oluşturmaktadır[13]. Bu durum rehberlik hizmeti işletmeciliğinin kadın istihdamında ne kadar önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Tablo 5-2'de rehberlik hizmeti işletmecilerinin çağrı sayısına göre pazar paylarına ve ortalama çağrı sürelerine yer verilmektedir. Rehberlik hizmetlerinde BN Telekom'un çağrı sayısına göre pazar payı %67,76 olup onu sırasıyla AssisTT, Plus Telekom, Infoline, Vastech, Mega, Rehberlik Hizmetleri Servisi ve Callturk izlemektedir.

Tablo 5-2 2013-1 Verilerine Göre Rehberlik İşletmecilerinin Pazar Payları

İşletmeci	%	Ortalama Çağrı Süresi (dk)
BN Telekom (11880 – 11810 -11844)	67,76	1,46
AssisTT (11818-11820)	21,74	1,47
Plus Telekom (11870 – 11890 – 11899)	7,54	2,66
Infoline (11824)	1,69	0,88
Vastech (11833)	0,83	1,15
Mega (11881-11883)	0,25	0,79
Rehberlik Hizmetleri Servisi (11819-11850)	0,19	1,19
Callturk (11858)	0,01	1,87

Kaynak: BTK

5.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

Yukarıda yer verilen çizelgelerden de görüleceği üzere rehberlik hizmetlerinde mobil hizmetlerde görüldüğü gibi bir büyüme hızı yakalanmış değildir. Hatta bir önceki yıla oranla 2012 yılında toplam çağrı sayısında azalma görülmüştür. Buna rağmen gelirlerde bir nebze artış görülse de piyasanın istikrarlı bir seyir gösterdiğini ifade etmek mümkündür.

[13] Dışarıdan hizmet alımıyla (outsourcing) gerçekleştirilen işlerde çalışan personel sayısı dahil değildir.

Bu bağlamda, pazarın büyümesinden ziyade mevcut işletmecilerin yapacakları reklam ve pazarlama faaliyetlerine bağlı olarak pazar paylarında değişim yaşanması muhtemeldir.

5.4. Değerlendirme ve sonuç

Yukarıdaki veriler çerçevesinde rehberlik hizmeti piyasasının, 2012 yılında bir önceki yıla oranla rehberlik hizmetleri kapsamındaki çağrı sayısında azalma olmakla birlikte, istikrarlı bir çizgide yürüyen bir piyasa olduğu söylenebilir.

Bu kapsamda, pazarın büyümesinden ziyade işletmecilerin pazar payı sıralamasında yer değiştirebilecekleri değerlendirilmektedir.

Pazarın büyümesine yönelik neler yapılabileceğine ilişkin olarak; rehberlik hizmeti sunan işletmeciler ile sürekli olarak eşgüdüm halinde bulunulmasının, kadın istihdamı potansiyeline dikkat çekilmesinin, engelli vatandaşlarımızın mezkur işletmecilerde istihdamlarının sağlanması için teşvik edici önlemlerin alınmasının ve kullanıcıların rehberlik hizmetleri tarifelerine ilişkin bilgilendirilmesine yönelik adımlar atılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Rehberlik hizmetleri piyasasına ilişkin olarak pazarın büyümesine yönelik politikalar izlenmesi ihtiyacı duyulduğu görülmektedir.

Rehberlik hizmeti işletmecilerinin diğer işletmecilerin veri tabanlarına erişmesine ilişkin sorunlarının çözümüne yönelik adımlar atılması da faydalı olacaktır.

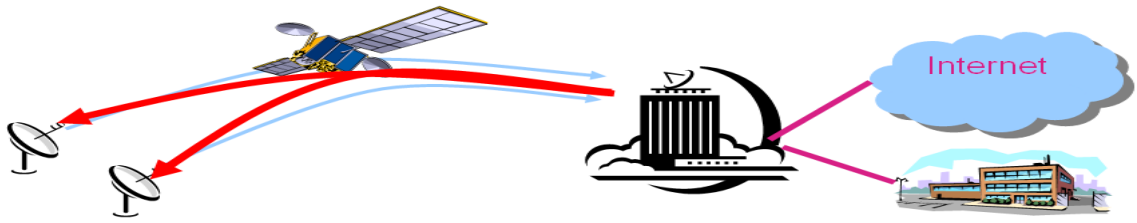
6. UYDU HABERLEŞME HİZMETLERİ

6.1. Giriş

Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine göre Uydu Haberleşme Hizmeti (UHH); uydular ve uydu yer istasyonları ve/veya uydu terminalleri aracılığı ile tek veya çift yönlü olarak, elektromanyetik dalgalar vasıtasıyla coğrafi olarak birbirinden uzak noktalar arasında telefon hizmeti hariç olmak üzere abonelerine/kullanıcılara ses, veri, görüntü iletişimi hizmetinin sunulmasını ve ilgili altyapının kurulup işletilmesini kapsar.

Milli Frekans Planı kapsamında uydu haberleşme sistemleri için planlanmış ve ITU tarafından frekans tahsisi yapılmış uydular üzerinden uydu haberleşme hizmeti sunmak ve/veya şebekesi veya altyapısı kurup işletmek isteyen UHH işletmecilerinin şebeke ve altyapıları bildirim kapsamında yetkilendirmeye tabidir.

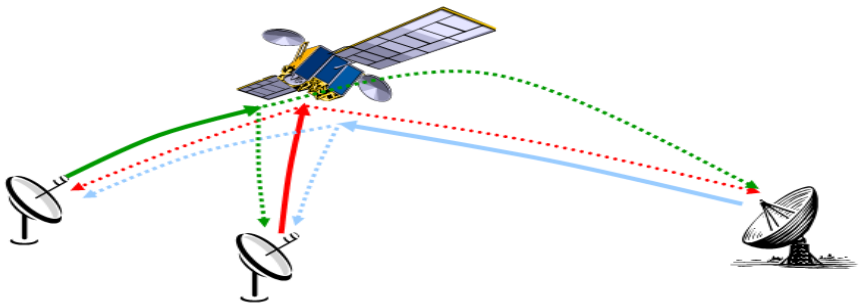
Son zamanlarda yerel yayın yapan TV kanallarının, uydu yayıncılığına ilgisinin artması ve Türksat tarafından sağlanan uplink imkânlarının getirdiği düşük maliyetli yapı, uydu kapasite doluluk oranlarının yüksek olmasını sağlamıştır. Bu taleplerin tamamını karşılamaya yönelik olarak uydu planlamaları yapılmaktadır. Ülkemiz adına ITU (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği) nezdinde kayıtlı frekans haklarımızın bulunduğu yörüngeler üzerinden çeşitli bantlarda faydalı görev yüküne sahip uyduların önümüzdeki dönemde hizmete alınması planlanmaktadır.



Kaynak: BTK

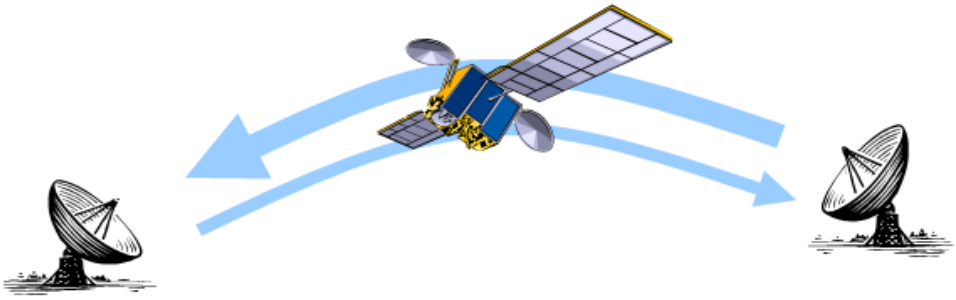
Şekil 6-1 Uydu Haberleşme Sistemi

TV taşıyıcılarının 42º Doğu yörüngesine TV yayınları için “hot lokasyon” oluşturmak üzere toplanması, geriye kalan (veri, SNG, vs.) taşıyıcıların da diğer yörüngelerimize yönlendirilmesi, yeni uyduların getireceği kapasite genişlemesi ile birlikte 42º Doğu yörüngesindeki taleplerin karşılanması konusunda rahatlama sağlayacaktır.



Kaynak: BT

Şekil 6-2 Melez Uydu Haberleşme Sistemi



Kaynak: BT

Şekil 6-3 Noktadan Noktaya Uydu Haberleşme Sistemi

6.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

Mevcut durumda UHH yetkilendirmesine sahip 31 işletmeci ve Uydu ve Kablo TV Hizmeti kapsamında yetkilendirilmiş 1 işletmeci faaliyet göstermektedir[14].

Bildirim kapsamında uydu haberleşme hizmetleri konusunda yetkilendirilmiş işletmeciler 2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla 10.986 aboneye uydu yer istasyonları üzerinden uluslararası internet bağlantıları, video konferans, noktadan noktaya uluslararası uydu data devreleri gibi hizmetler sunmaktadır.

Uydu haberleşme hizmeti sunan işletmecilerin abone ve gelir bilgilerine Tablo 10'da, söz konusu işletmecilerin abone sayılarına göre pazar paylarına ise Tablo 11'de yer verilmektedir. Bu hizmete ilişkin toplam gelir 2013 yılı birinci çeyreği için yaklaşık 46,9 milyon TL seviyesinde gerçekleşmiştir.

Tablo 6-1 Uydu Haberleşme Hizmetlerine ilişkin Abone Sayısı ve Gelir

Dönem	Abone Sayısı	Gelir, ¨
2012-1	10.877	38.068.203
2012-2	11.223	40.908.955
2012-3	11.442	44.873.785
2012-4	10.798	61.604.795
2013-1	10.986	46.935.287

Kaynak: BTK

Tablo 6-2 Uydu İşletmecilerinin Abone Sayısına Göre Pazar Payları, %

İşletmeci	2012 1	2012 2	2012 3	2012 4	2013 1
Türksat	52,01	51,66	49,72	46,23	39,81
İş Net	24,07	23,35	22,93	24,24	23,31
Deksarnet	14,16	16,38	16,03	16,84	14,24
BT Telekom	6,23	6,14	6,21	6,48	6,28
EserTelekom					12,05
Diğer	3,53	2,47	5,11	6,21	4,31

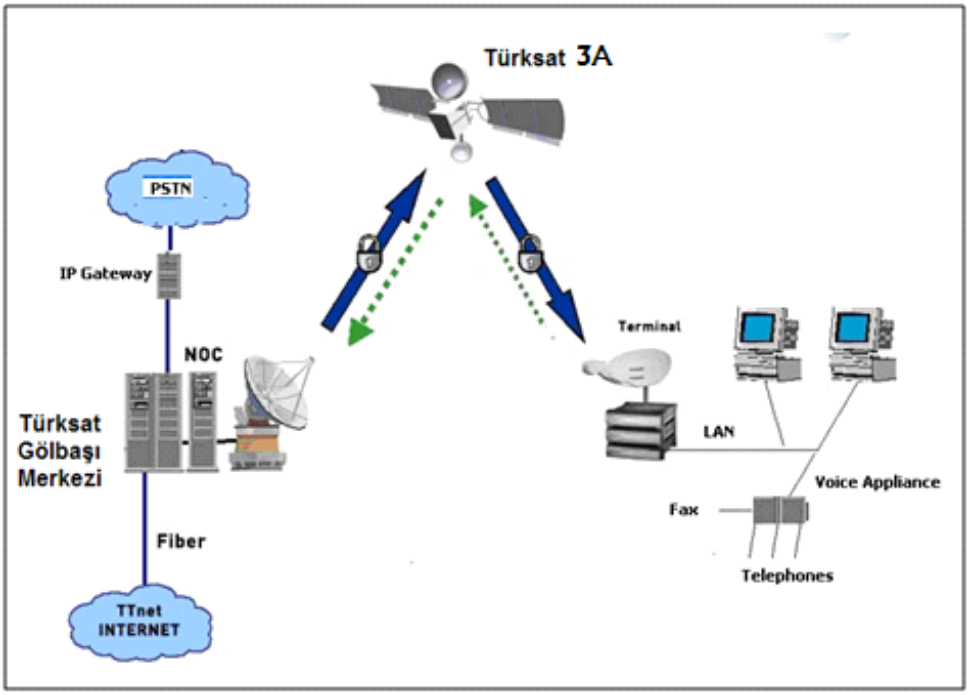
Kaynak: BTK

[14] http://www.btk.gov.tr/elektronik_haberlesme_sektoru/yetkilendirme/isletmeciler/

Bu alanda hizmet sunan işletmecilerin abone sayısına göre pazar payları incelendiğinde Turksat'ın payının %39,81 olduğu, onu sırasıyla İş Net, Deksarnet ve Eser Telekom'un izlediği görülmektedir.

Genişbant VSAT Servisi

Günümüzün gelişen ve çeşitlilik gösteren haberleşme ihtiyaçlarına paralel olarak, yurtiçinde ve yurt dışında, değişik kullanıcı gruplarının ihtiyaçları doğrultusunda oluşan uydu haberleşme altyapı taleplerinin karşılanması maksadıyla Türksat 2005 yılında Genişbant VSAT-IP uydu şebekesi işletmeye başlamıştır. Bu şebeke ile Türksat uyduları üzerinden ses, veri, internet, internet/intranet, tele-medicine, tele-education, acil durum haberleşmesi, VPN ve multimedia gibi servisler tek tek veya bir paket halinde sağlanmaktadır.



Şekil 6-4 Türksat Genişbant VSAT Sistemi Konfigürasyonu

Genişbant VSAT-IP sistemleri; özellikle kamu kurumlarının ve özel şirketlerin merkez ve şubeleri arasındaki haberleşmeyi sağlamak üzere tasarlanmış olmakla beraber bireysel kullanıcılara geniş yelpazede hizmet sağlayabilen ve çift yönlü çalışabilen bir sistemdir.

Sistem aşağıda ifade edilen tüm hizmetlere, kullanıcıların terminaller üzerinden erişesine imkân sağlamaktadır.

- İnternet erişim (Internet Access)
- Yüksek hızlı veri transferi (Digital Media Streaming)
- Video konferans (Videoconfererencing)
- Uzaktan eğitim (Distance Education)
- Dosya transferi (File Transfer)
- Birçok noktaya gönderi (Multicasting)
- VPN (Virtual Private Network)
- PSTN bağlantı özelliği (Public Switched Terrestrial Network)
- VoIP gibi katma değerli servisleri destekleme

Bir ülkenin sosyal ve ekonomik gelişmişliğinin göstergesi olması bakımdan, iletişim en önemli unsurlardan birisidir. Bu durum, bilgi teknolojilerinin hızla büyüdüğü çağımızda çok daha önem kazanmaktadır. İletişim ağları karmaşık toplumlarda merkezi sinir sistemi gibi bir rol oynamakta ve bilgiyi toplumun değişik katmanları arasında taşıyarak önemli bir amaca hizmet etmektedir. Günümüzde iletişim ağları olmaksızın toplumun ve özellikle devletin yaşamsal fonksiyonları verimli bir biçimde işletilemez. Avrupa Birliğine girme aşamasında olan ülkemiz için iletişim ağlarının ne kadar kritik ve önemli olduğu kaçınılmaz bir gerçektir. İyi projelendirilmiş ve altyapısı sağlam iletişim ağlarının aşağıda ifade edilen genel hususlarda sosyal ve ekonomik faydalar getireceği muhakkaktır:

- Verimli ulusal pazarlamaya katkı,
- Ulusal felaketlere ve acil durumlara karşı hızlı çözümler üretme,
- Etkin ve verimli yönetim,
- Araştırma çıktılarının artışı,
- Teknoloji transferlerinde artış,
- Genelde bilgiye daha kolay erişim,
- İş fırsatlarının artışı,
- Bireysel yalnızlığın azaltılması,
- Yaşam kalitesinin yükseltilmesi,
- Ulusal bağların güçlendirilmesi.

6.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

Geride kalan yıllarda, uydu haberleşmesinde analog yayıncılığın sonlandırılması ile dijital yayıncılığa geçiş gerçekleştirilmiştir. Teknolojik gelişmelerin ışığında dijital uydu haberleşmesinde kullanılan sıkıştırma teknikleri ve modülasyon türleri de değişime uğramış, daha az bant genişliğinden daha fazla bilgi aktarımı imkânına kavuşulmuştur. Bu sayede uydu üzerinden HD (High Definition-Yüksek Çözünürlüklü) ve 3D (3-Dimensional-3-Boyutlu) TV yayınları da yapılmaya başlanmıştır. HD'ye dönüşümün 2-3 yıl içerisinde tamamlanması beklenmektedir. UltraHD yayınların da kısa zamanda deneme yayınları ile başlaması beklenmektedir.

Son yıllarda, Ka Bant kullanımı veri haberleşmesinde öne çıkmaya başlamıştır. 2005'te Telesat ve Wildblue Ka-bantta hizmet vermeye başlamış, 2006 sonuna doğru Wildblue-1 hizmete girmiş, 2007 Ağustos ayında ise Hughes kendi uydusu Spaceway-3 uydusunu fırlatmış ve 2008'den itibaren Ka banttaki yarışta yerini almıştır. TÜRKSAT-4B uydusu ile Ka bantta geniş bir coğrafyaya ulaşılarak hizmet verilmeye başlanacaktır. Bu sayede aşağıdaki avantajlar yakalanmış olacaktır:

- Mevcut VSAT sistemi ile kıyaslandığında kullanıcı için düşük maliyetli olması,
- Kolay kurulum yapılabilmesi,
- Son kullanıcının istek ve ihtiyaçlarına göre tasarlanmış olması,
- VoIP servisi sayesinde telefon hizmetinin verilebilmesi.

Gelişen uydu haberleşme teknolojilerine ayak uydurmak ve ülkemizin teknolojik gelişimine öncülük etmek bakımından sektördeki gelişmelerin takibine devam edilmektir.

Ka-Band frekansında çalışan uydulardan, uydu üzerinden geniş band hizmetleri verilmeye başlanması, son kullanıcıya ekonomik anlamda ulaşılabilir hizmetler sunulabilmesini sağlamaktadır. Ancak Türkiye'de bu uydulardan çalışan yer istasyonları bulunmamakta ve 5651 sayılı Kanun gereği abonelerin internet servislerinin çıkışlarının Türkiye'den internete çıkması gerekmekte olduğundan bu hizmetlerin maliyetleri artmakta ve beklenen ekonomik fayda sağlanamamaktadır.

7. UYDU PLATFORM HİZMETLERİ

7.1. Giriş

Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine göre, Uydu Platform Sistemi; değişik iletim ortamlarından gelen ses, veri, görüntü işaretlerinin birleştirilip çoklanarak sayısal paketler halinde uydu üzerinden abonelere iletimini sağlayan sistem olarak tanımlanmıştır. Yine aynı yönetmelik kapsamında Uydu Platform Hizmeti (UPH) ise; değişik iletim ortamlarından alınan telefon hizmeti hariç olmak üzere ses, veri ve görüntü işaretlerinin sayısal uydu platformunda kodlayıcı ve çoklayıcı grupları yardımıyla sayısal ortama çevrilerek, uydu yer istasyonları vasıtasıyla sayısal paketler halinde uyduya gönderilmesi ve uydudan alınan sayısal işaretlerin uygun terminal cihazları vasıtasıyla abonelerine iletilmesi hizmeti olarak tanımlanmıştır.

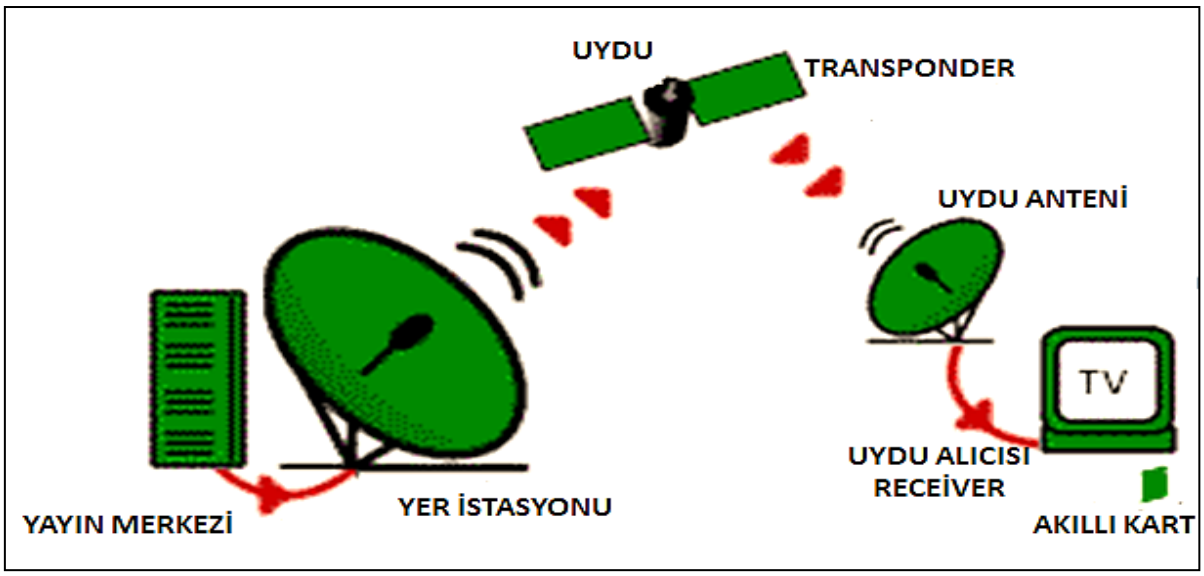
AB tanımlarında "Direct-to-Home (DTH)" olarak geçmekte olan Uydu Platform Sisteminin tanımı şöyledir:

Doğrudan eve: Keza doğrudan eve uydu sinyal bağlantısı olarak da adlandırılabilmektedir. Uydu yayınlarının, kablo veya MDS (Çok noktalı dağıtım) sistemi yerine, küçük antenlerle (45,7 cm ila 91,4 cm'lik çanak anten) doğrudan tüketiciye iletilmesi sistemidir. Sinyaller, ana dağıtım santralinde (baş uçta) sayısallaştırılmak ve sıkıştırılmak suretiyle (MPEG protokolü kullanılarak) 17 GHz Ku bandından uydulara gönderilir ve müşteri uç birimine 12 GHz Ku bandı üzerinden indirilir[15].

[15] Direct to Home: [DTH, direct to home] Also referred to as Direct to home satellite reception. A system for the satellite broadcast of television signals direct to the consumer via small antennae (18 to 36 inch dishes), rather than using transmissions through a cable or MDS system. Signals may be digitised and compressed (using an MPEG protocol) at the headend, uplinked to satellites via 17 GHz Ku band, and downlinked to customers via 12 GHz Ku band. STUDY ON THE REGULATION OF BROADCASTING ISSUES UNDER THE NEW REGULATORY FRAMEWORK prepared for the European Commission Information Society and Media Directorate-General December 22, 2006 byCullen International Sf.147

Kapsamı ve Açıklama: Gösterge, bir uydu anteni vasıtasıyla alınan çok kanallı televizyon programlarına abonelik sayısını gösterir. Doğrudan eve (DTH) olarak adlandırılan servis, uydu televizyon yayınlarını uygun anten ve set-top-box (receiver-uydu alıcısı) ile alınmasına imkan sağlar.

Dünyada kabul görmüş olan basit şemasal anlatım Şekil 7-1'de gösterilmiştir.



Şekil 7-1 Uydu Haberleşmesi Basit Şemasal Anlatımı

Yukarıdaki şema ve tanımlar kapsamında, uydu platform hizmetini diğer uydudan yayın yapan televizyon/radyo hizmetlerinden ayırt eden özellikler şöyle sıralanabilir:

1. Uydu platform hizmeti sağlayıcısı hizmetini abonelik sözleşmesi kapsamında sunar,
2. Aboneye uydu anteni, uydu alıcı cihazı ve akıllı kart ile hizmet sunumu sağlanır.

7.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

Ülkemizde uydu platform hizmetinin başlangıcı olarak kabul edilebilecek ilk hizmet Cine5 tarafından 1993 yılında başlamıştır. Uzun bir süre Türksat üzerinden şifreli yayın yapan Cine5'e ilaveten 1997 yılında Maxi TV ve Supersport kanalları kurulmuştur. Bir

dönem futbol maç yayın haklarını da alan Cine5 üye sayısını 700.000'e çıkarmıştır. 2006'da şifresiz yayına geçmiştir.

Ülkemizdeki ikinci örnek ise, 1999'da Teleon'un, Türkiye 1. Futbol Ligi maçlarınıı yayınlamak için şifreli futbol kanalı olarak kurulması ile başlamaktadır. 1999-2000 ile 2000-2001 futbol sezonunun ilk yarısında bu ligi canlı olarak yayınlayan Teleon taahhütlerini yerine getirmeyince yayın hakları elinden alınmıştır.

2000 yılında Digiturk'ün yayına başlaması ile uydu platform hizmetinin günümüz tanımlarına uygun şekli hayata geçmiştir. Eutelsat 7A uydusu üzerinde yer almaktadır, Türksat 3A uydusunda da bazı kanallarının yayını bulunmaktadır. Güncel olarak 198 Televizyon ve radyo kanalı yayınlanmaktadır.

D-Smart, 2007 yılının Şubat ayında uydu platform şirketi olarak yayına başlamıştır. Yayınlarını Türksat 2A ve Türksat 3A uyduları üzerinden yapmaktadır. Toplam olarak 258 Televizyon kanalı yayınlanmaktadır.

7.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

7.3.1. Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Vergilerin Düzenlemelerdeki Yeri

Aşağıdaki tablolarda uydu platform işletmeciliği hizmet ve cihazlarından alınmakta olan vergi ile benzeri uygulamalar ve dayanağını teşkil eden mevzuat bulunmaktadır.

Uydu TV Hizmeti (Kullanım üzerinden)

Vergi Kalemi	Matrah	Oran
Katma Değer Vergisi[1]	Hizmet Bedeli Fatura Toplamı	%18
Özel İletişim Vergisi[2]	Hizmet Bedeli Fatura Toplamı	%15

Uydu TV, Hizmeti Veren İşletmeci Üzerinden

Vergi Kalemi	Matrah	Oran
Evrensel hizmet fonu[3][4]	Net satış hasılatı	%1
BTK masraflarına katkı payı[3]	Hizmet bedeli fatura toplamı	%0,35

TV, Uydu TV, Alıcı Cihazları (Receiver) Üzerinden

Vergi Kalemi	Matrah	Oran
Özel Tüketim Vergisi[5]	Ürün bedeli (Gümrükte)	%6,7
Katma Değer Vergisi[1]	Ürün bedeli	%18
Bandrol[6]	Ürün bedeli	%10
Kültür Bakanlığı Kesintisi	Ürün bedeli (Gümrükte)	%2

1- 3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu. 2- 6802 sayılı Gider Vergileri Kanunu.
3- 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu. 4- 5369 sayılı Evrensel Hizmet Kanunu.
5- 4760 sayılı Özel Tüketim Vergisi Kanunu. 6- 3093 sayılı Türkiye Radyo-Televizyon Gelirleri Kanunu.

Tespitler

İletişim sektöründe vergi oranlarında yükseklik ve çeşitlilik söz konusudur. Yakın zamanda yayımlanan Uluslararası Yatırımcılar Derneği (YASED) raporunda,

- ...iletişim sektöründeki yüksek vergiler sektöre yapılan yatırımların önünde bir engel teşkil etmektedir... (sayfa 31)
- ...bilgi toplumuna geçiş sürecinde ortaya konulan telekomünikasyon alt yapısının oluşturulması ve yüksek erişim oranlarına ulaşma hedeflerinin yerine getirilmesinin önünde en büyük engellerden biri olarak iletişim hizmetlerine uygulanan vergilerin bulunduğu görülmektedir (sayfa 34).

ifadelerine yer verilmiştir.

YASED'in raporunda da belirtildiği üzere, iletişim sektörünün SWOT tablosu analizi ve denek sorgulamaları sonucunda %68 ile zayıf yanların en başında yüksek vergi oranları yer almaktadır[16].

Öneriler

1- UPH işletmecilerince; Ülkemizde abone fatura matrahı üzerinden (abone kullanımından) alınmakta olan toplam %33'lük (KDV+ÖİV) verginin kademeli olarak düşürülmesi ile devletin vergi gelirlerinin eğilim kontrolünü sağlayacağı değerlendirilmekte, bu kapsamda 3 yıllık bir zaman kesitinde iki adımlık bir senaryonun makul olacağı ifade edilmektedir:
   - İlk adım olarak 5 puanlık bir düşüşle KDV ve ÖİV toplamının %28'e düşürülmesi,
   - İkinci adım olarak ise KDV ve ÖİV toplamının %23 seviyesine indirilmesi.

2- Ülkemizde uydu platform işletmecilerinin yayınlarının izlenebilmesi için kullanılmakta olan alıcı cihazları (receiver) üzerinden ithalat aşamasında gümrük girişinde alınmakta olan Özel Tüketim Vergisi, Bandrol ve Kültür Bakanlığı kesintilerinin toplamı %18,7'dir. UPH işletmecilerince Kültür bakanlığı (%2) kesintisinin kaldırılması ile bandrol ve Özel Tüketim vergilerinin toplamının ise %16,7'den %10 seviyesine çekilmesi talep edilmektedir.

3- Ülkemizde uydu ve internet üzerinden yayın yapmakta olan yurtdışı platformlar ücreti mukabilinde izlenmektedir. Bu durumda ödenmekte olan ücretler üzerinden ülkemizdeki ruhsatlı platformlar aracılığıyla alınan ve devlete vergi olarak ödenen vergiler ödenmemektedir. Bu durum sektörde haksız rekabete yol açmasının yanı sıra ülkemizin vergi geliri elde edememesine de yol açmaktadır. UPH işletmecilerince, sürekli denetimler ile piyasada açık bir şekilde satılmakta olan akıllı kartların (smart kart)

[16] YASED – 2023 Hedefleri Yolunda Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Eylül 2012 http://www.yased.org.tr/webportal/Turkish/Yayinlar/Documents/yased_2023_hedefleri_yolunda_bit.pdf

toplatılması ve internet üzerinden yayın yapmakta olanlara ise erişimin yasaklanması talep edilmektedir.

7.3.2. Telif Hakları Konusunda Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Uluslararası sözleşmelerde yer alan düzenlemeler

Meslek birlikleri tarafından çeşitli sosyal platformlarda sık sık "Avrupa'da faaliyet gösteren meslek birliklerinin ana gelirlerini uydu ve kablo platform işletmecilerinden "yeniden iletim" nedeniyle alınan ücretlerin oluşturduğu, ülkemizde de aynı ücretlerin alınması gerektiği" vurgulanmaktadır. Bu nedenle, uluslararası sözleşmelerde yer alan düzenlemelerin yorumlanması ve AB uygulamalarının ülkemizde emsal olup olamayacağının incelenmesi önem arz etmektedir. Meslek birlikleri, Avrupa uygulamalarının emsal alınması amacıyla açılan davalarda, konuyla ilgili imzalanan Bern Sözleşmesi, Roma Sözleşmesi ve Avrupa Sınır Ötesi Televizyon Sözleşmesi ile 93/83/AET sayılı konsey direktifini delil olarak ileri sürmektedirler.

UPH işletmecilerince uluslararası sözleşme hükümlerinde yer alan "yeniden iletim" tanımlarından, söz konusu eylemin ancak yayıncı kuruluşlar tarafından gerçekleştirildiği anlaşıldığından, yayıncı statüsünde olmayan uydu platform işletmecilerinin "yeniden iletim" eyleminden sorumlu olmasının mümkün olmadığı iddia edilmektedir.

"Avrupa Sınır Ötesi Televizyon Sözleşmesi – Madde 2 Tanımlar

(a) "İletim", televizyon program hizmetlerinin genel halk tarafından alınmak üzere kodlu veya kodsuz biçimde kara vericisi, kablo veya her özellikteki uydu aracılığıyla ilk yayımı anlamına gelmektedir. Müstakil talep üzerine çalışan iletişim hizmetlerini içermemektedir;

(b)"Yeniden iletim", yayıncılar tarafından genel halk tarafından alınmak üzere iletilen tam ve değiştirilmemiş televizyon program hizmetlerinin veya bu hizmetlerin önemli kısımlarının kullanılan teknik yöntemlerden bağımsız olarak alınması ve eşzamanlı olarak iletilmesi anlamına gelmektedir;

(c)"Yayıncı", genel kamu tarafından alınacak televizyon programı hizmetlerinin düzenlenmesinde editör sorumluluğuna sahip olan ve bunları ileten veya tamamen ve değiştirilmeden bir üçüncü tarafça iletilmelerini sağlayan gerçek ya da tüzel kişi anlamına gelmektedir;…."

Edebiyat ve Sanat Eserlerinin Korunmasına İlişkin Bern Sözleşmesi'nin mükerrer 11-1/ii. Maddesi

Eser sahipleri.. “yayınlanan eserin yeniden yayınlanması veya kablo ile herhangi bir şekilde umuma iletiminin kaynak kuruluştan başka bir kuruluş tarafından yapılması bakımından izin verme hususunda” yetkilidir.

İcracı Sanatçılar, Fonogram Yapımcıları ve Yayın Kuruluşlarının Korunmasına Dair Roma Sözleşmesinin 3. maddesi

"Yayın" seslerin yahut resim ve seslerin toplumun yararlanacağı şekilde radyo dalgaları ile yayınını,

"Yeniden Yayın" bir yayın kuruluşunun yapmış olduğu yayının, diğer bir yayın kuruluşu tarafından aynı anda yayınını, ifade etmektedir.”

93/83/AET sayılı AB direktifi

Ülkemiz için bağlayıcı olmamasına rağmen 93/83/AET sayılı AB direktifi, davalarda dayanak olarak gösterilmekte, mahkemelerin kararlarını etkilemekte, FSEK değişiklik taslağına esas teşkil etmektedir.

AB sınırları içinde faaliyet gösteren yayıncı kuruluşların ve platform işletmecilerinin faaliyet alanı, kendi ülkeleri ile sınırlı olmayıp tüm Avrupa’ya yönelik olduğundan, sınır ötesi televizyon yayıncılığından kaynaklanan sorunların giderilmesi amacıyla bir takım düzenlemeler yapılmıştır.

Söz konusu direktif, aynı ülke sınırları içerisinde o ülke ile sınırlı olan yayınları kapsamamaktadır. Direktifte düzenlenen “kablo ile yeniden iletim – cable retransmission” fiili, “sınır ötesi” kablo yayınlarıyla ilgilidir. Yani direktif, Fransa’da yayın yapan bir kanalın Fransa’da kablo ile yeniden iletimini düzenlememektedir. Direktifin düzenlediği husus, Fransa’da yayın yapan kanalın Almanya’da kablo ile yeniden iletilmesidir.

Bu nedenle, UPH işletmecilerince sadece ülkemiz sınırları içerisinde faaliyet gösteren platform işletmecilerine uygulanmasının mümkün olmadığı belirtilmektedir.

FSEK M.25’te Yer Alan Düzenleme

Ülkemizde, meslek birlikleri, FSEK 25, 43 ve 80. madde hükümlerine dayanarak, platform işletmecilerinden yeniden iletim nedeni ile tazminat talep etmektedirler. Eser

sahibinin mali hakları FSEK M.20 ve devamında sayılanlarla sınırlı olduğundan, meslek birlikleri ile platform işletmecileri arasında görülmekte olan davaların esasını "İşaret, Ses Ve/Veya Görüntü Nakline Yarayan Araçlarla Umuma İletim Hakkı" başlıklı 25. Madde oluşturmaktadır.

FSEK M.25/1'de "Bir eserin aslını veya çoğaltılmış nüshalarını, radyo-televizyon, uydu ve kablo gibi telli veya telsiz yayın yapan kuruluşlar vasıtasıyla veya dijital iletim de dahil olmak üzere işaret, ses ve/veya görüntü nakline yarayan araçlarla yayınlanması ve yayınlanan eserlerin bu kuruluşların yayınlarından alınarak başka yayın kuruluşları tarafından yeniden yayınlanması suretiyle umuma iletilmesi hakkı";

FSEK M.25/2'de "eserinin aslı ya da çoğaltılmış nüshalarının telli veya telsiz araçlarla satışı veya diğer biçimlerde umuma dağıtılmasına veya sunulmasına ve gerçek kişilerin seçtikleri yer ve zamanda eserine erişimini sağlamak suretiyle umuma iletimine izin vermek veya yasaklamak hakkı" düzenlenmiştir.

Açılan bir davada, Yargıtay 11. Hukuk Dairesi tarafından verilen 2010/10171 E. Sayılı kararda, FSEK M.25/1'de yer alan "yayın/iletim" ve "yeniden yayın/yeniden iletim" faaliyetlerinin yayıncı kuruluşlar tarafından yerine getirilebileceği; platform işletmecilerinin yayıncı kuruluş olmadıkları, bu nedenle FSEK M.25/1 kapsamında "iletim" ve "yeniden iletim" yapmadıkları vurgulanmıştır.

Yargıtay kararında, platform işletmecilerinin, televizyon kanallarının yayınlarını kendi abonelerinden yeni bir umuma ilettikleri belirtilmiş ve platform işletmecilerinin faaliyetlerinin, FSEK M.25/2'de yer alan "diğer biçimlerde umuma dağıtım" niteliğinde olduğuna hükmedilmiştir.

UPH işletmecilerince, FSEK M. 25/1 kapsamında yeniden iletimden sorumlu olması halinde meslek birliklerinin hazırladığı tarifeler uyarınca, 2013'de platform işletmecileri çok yüksek tutarlar ödemek mecburiyetinde kalacakları ifade edilmektedir.

RTÜK Mevzuatında Yer Alan Düzenlemeler

6112 Kanununda ve bu kanun çerçevesinde çıkarılan yönetmeliklerde, gerek iletim, gerekse yeniden iletim eylemlerinin yayıncı medya hizmet sağlayıcı kuruluşlara hasredildiği, tereddüde yer bırakmayacak şekilde açık şekilde düzenlenmiştir.

Öneriler

UPH işletmecilerince, FSEK mevzuatının özel kanun niteliğinde olması nedeni ile, RTÜK hükümleri ile FSEK hükümleri arasında çelişki olması halinde FSEK hükümleri uygulanacağı belirtilmektedir. FSEK mevzuatının da RTÜK mevzuatı ile paralel şekilde değiştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir.

7.3.3. Uydu Platformu Sektöründe Fraud, Kaçak Abonelik ve Haksız Umuma İletimin Engellenmesi

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yayın platformlarının temel girdisi içeriklerdir. Dolayısıyla, söz konusu içeriklerin yayın platformlarının yasal satış ve pazarlama kanalları dışında tüketiciler veya ticari işletmeler tarafından izinsiz ve hukuka aykırı olarak kullanılması, iletilmesi veya çoğaltılması pazar açısından çok büyük risk teşkil etmektedir. UPH işletmecileri tarafından söz konusu haksız kullanım ve iletimlerin başlıca iki değişik şekli bulunduğu ifade edilmektedir:

- **Fraud/Kaçak Üyelikler**

Bilindiği üzere, yayın platformlarının satış ve pazarlama yapabilmesi, kapalı bir izleyici grubuna sunulan içeriklerin, üçüncü kişilere kapatılması ve şifrelenmesi yoluyla mümkün olmaktadır. Bu da, uydu alıcı cihazları ile akıllı kart kullanılması ve yazılım geliştirmeleriyle entegre bir sistemin varlığına ihtiyaç duymaktadır.

Dünyada ve ülkemizde en yaygın fraud kullanımları dreamboxlarla ve yayınların internet üzerinden paylaşılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Paylaşımı sağlayanlar kaçak üyelik yapmakta ve internet üzerinden ücret tahsil etmektedir.

Bu sorunla mücadele etmek bakımından yeterli yasal zemin bulunmakla birlikte, yargısal çözümler yavaş yürüdüğünden, sektörün hızı ve dinamizmiyle uyumsuz bir görüntü oluşmakta, bu ihlali yapanların belki ancak % 1'i cezalandırılabilmektedir.

- **Haksız Umuma İletimler**

Platformlar tarafından yayınlanan içerikler kopyalanarak internette tamamen kontrolsüz bir şekilde ve çok değişik mecralardan iletilmektedir. Bu iletimlerle ilgili hukuki tedbir alınabilmesi de zamana bağlı olduğundan yeterli olamamaktadır. Örneğin; bir canlı yayın sırasında birçok yerde illegal iletim gerçekleştirilmekte ve bu iletimlerin canlı yayın bitmeden durdurulması gerekmektedir. Ancak, tüm bunların zamanında sonlandırılabilmesi hukuki imkanlar dahilinde olmadığından teknik yeterliği olan teşebbüslerle ortak çalışılarak bazı tedbirler alınmasının gerekli olduğu UPH işletmecilerince ifade edilmektedir.

8. DENİZ BANDI TELSİZ HİZMETLERİ

8.1. Giriş

Ülkemizde, deniz haberleşmesi yapan sahil telsiz istasyonları 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu ile 2813 sayılı Telsiz Kanunu hükümlerine göre Türk Telekom A.Ş. bünyesinde kurulup işletilmekte iken 02.07.2004 tarih ve 25510 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 5189 sayılı çeşitli kanunlarda değişiklik yapılmasına dair kanunun 10 uncu maddesi ile 2813 sayılı Telsiz Kanununa eklenen madde hükmü uyarınca bu görev Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğüne verilmiştir. Söz konusu hizmetin verilmesine yönelik olarak Türk Telekom bünyesinde bulunan Telsiz İşletme Müdürlüğü diğer adı Türk Radyo'nun mevcut yapısı korunarak 01.07.2005 tarihinden itibaren altyapı ve personeli ile birlikte yapılan protokollerle Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğüne devredilmiştir.

Son olarak yapılan yapısal değişikliklerle 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanununun 42 nci maddesinin 1 nci bendi ile "*Deniz taşıtlarının karayla haberleşmesini sağlayan sahil telsiz istasyonlarının ve bu istasyonlar üzerinden yapılan seyir güvenliği haberleşmesi dâhil telsiz haberleşme sistemlerinin kurulması ve işletilmesi hizmetleri Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü bünyesindeki Telsiz İşletme Müdürlüğünce herhangi bir yetkilendirmeye tabi olmaksızın yürütülür*" maddesi ile bu görev Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğüne verilmiştir.

Yine aynı Kanununun 42/2 maddesi uyarınca deniz ve hava bandı telsiz haberleşme sistemlerini ve sahil telsiz istasyonları üzerinden yapılan seyir güvenliği haberleşmesi dahil telsiz haberleşme sistemlerini kurma, kurdurma, kullanım izinlerini verme, ruhsatlandırma, deniz bandı telsiz haberleşme ve seyrüsefer cihazlarına çağrı kodu ve benzeri tahsis ve tescil işlemlerinin yapılması ile aynı kanunun 43'üncü maddesiyle amatör telsizcilik sınavlarını yapma ve belgesini verme işlemleri eklenmiştir.

Afet ve acil durumlar için Sivil Savunma ve Kızılay ile protokol imzalanarak deniz bandındaki telsiz haberleşme sistemleri Sivil Savunma ve Kızılay'ın yapacağı haberleşmeye önemli bir katkı sağlayacaktır.

8.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

Ülkemizde kurulu bulunan deniz haberleşme sistemleri diğer ülkelerde olduğu gibi GMDSS gereklerini sağlamaktadır. Seyir halinde olan gemilerin can, mal, seyir ve deniz güvenliği haberleşmesini sağlamak için VHF-MF-HF DSC(sayısal Seçmeli Çağrı), Otomatik Kimlik Tanımlama Sistemi-AIS, Uzak Mesafe Gemi Tanımlama Sistemi -LRIT ve yazılı seyir, meteorolojik ve arama kurtarma bilgilerinin yayınlandığı Navtex sistemi kullanılmaktadır. Ayrıca gemilerin rutin haberleşmeleri olan Telefon, teleks ve data haberleşmesi de sağlanmaktadır. Kullanılan frekans bantları ise;

VHF bandı 156-174 MHz (Telefon, data)

MF-HF bandı 2-30 MHz(Telefon, Teleks ve data)

AIS için VHF 87/b ve 88/b kanalı - 161.975 MHz - 162.025 MHz (data)

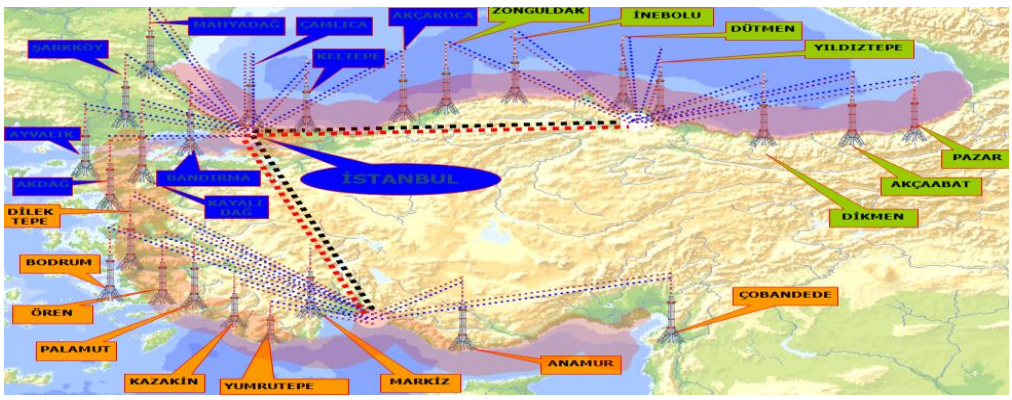
Navtex için;

518 Khz (İngilizce Yayın)

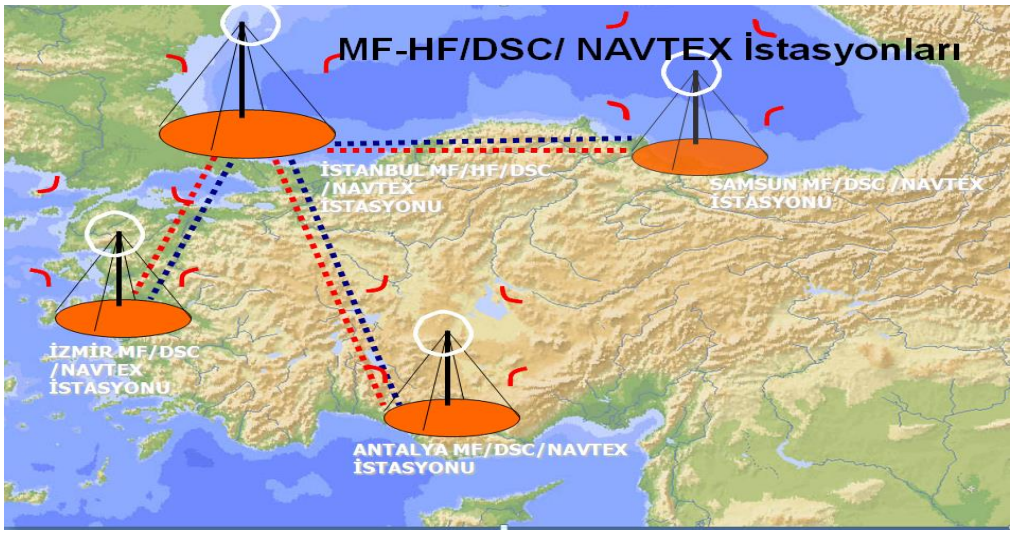
490 Khz ile 4209,5 KHz (Türkçe Yayın) kullanılmaktadır.

LRIT sistemi ise Uydu sistemi üzerinden çalışmaktadır.

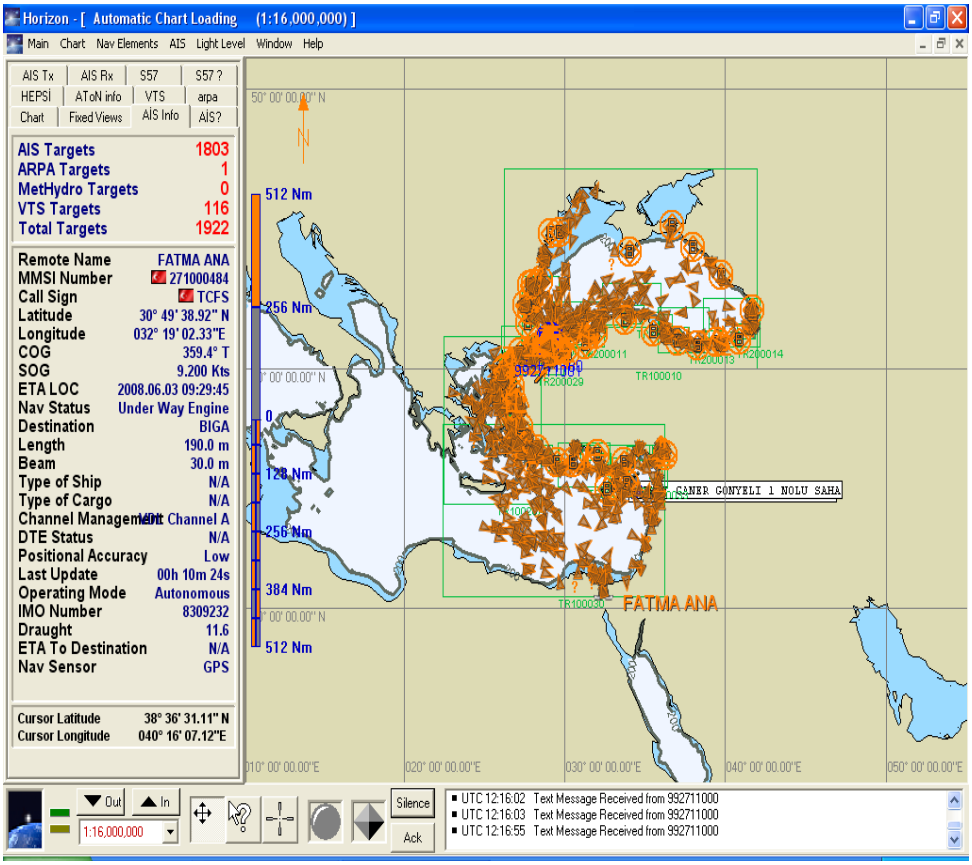
Deniz bandı Telsiz Haberleşmesinde alt yapıyı 26 adet VHF İstasyonu, 4 adet MF alıcı, verici ve Navtex İstasyonu ile 1 adet HF alıcı, verici İstasyonu oluşturmaktadır. Bu istasyonlar İstanbul'da bulunan Yeşilköy Alıcı İstasyonundan uzaktan Kontrol ile çalıştırılmaktadır.



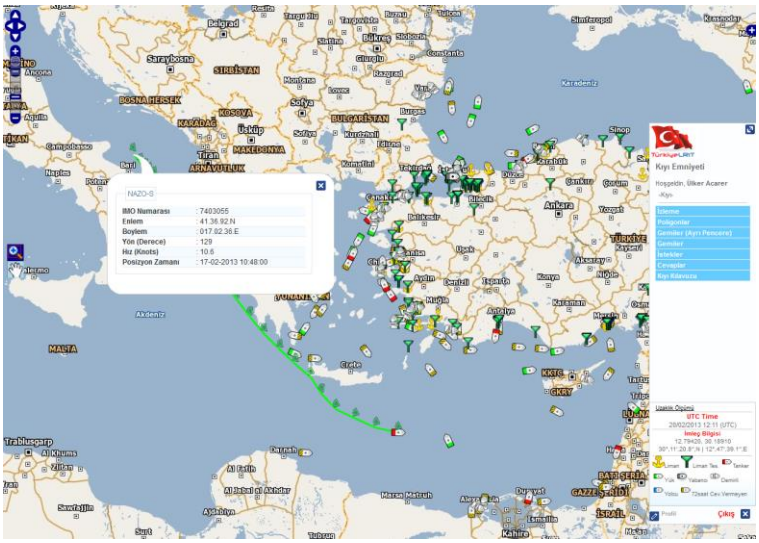
Şekil 8-1 VHF İstasyonları



Şekil 8-2 MF-HF /DSC ve NAVTEX İstasyonları



Şekil 8-3 AIS Sistemi



Şekil 8-4 LRIT Sistemi

HF MAIL SİSTEMİ

AB projesi kapsamında HF Mail sistemi 2012 yılında kurulmuştur. Kurulan bu sistemle ITU tarafından data için ayrılmış olan HF bandındaki frekanslar kullanılarak aşağıdaki resimlerin mail olarak gönderimi sağlanmıştır. ITU'nun WRC-2012 toplantısında 2017' de HF teleks frekanslarının data için kullanılacağı duyurulmuştur**.**



Şekil 8-5 HF Mail Sistemi

8.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

GMDSS koşullarına Dünya'daki ülkelerin hemen hemen tamamı ve gemiler son 10 yıl içinde uymuşlardır. Ancak o günkü tasarlanan teknoloji ve koşulların bir kısmının ihtiyaca göre yeniden revize edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Buna göre;

- Deniz bandı frekanslarında sayısal teknolojilerin geliştirilmesi,
- Deniz haberleşme hizmetlerinde spektrumun korunarak yeni teknolojilere ayrılması,
- GMDSS'in bundan sonraki 15-20 yıllık döneme yayılan ihtiyaçları için deniz bandı frekanslarının gözden geçirilmesi,
- Deniz bandında data haberleşme hızının arttırılması için genişbandı sağlayacak frekans düzenlemelerinin yapılmasının uygun olacağı; mütalaa edilmektedir.

9. HAVA BANDI TELSİZ HİZMETLERİ

9.1. Giriş

Hava taşımacılığı, hızla gelişen teknoloji karşısında kısa sürede gelişim gösteren bir sektördür. Gecikmelere ve büyüyen zorluklara rağmen günümüzde insanlar havayolu ile seyahat etmeyi istemekte veya gerekli bulmaktadır.

1983 yılında yayımlanan 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu ile özel sektöre hava taşımacılığı ve havaalanı işletmeciliği hakkı verilmesi Türk Sivil Havacılığında yeni bir dönemin başlangıcı olmuştur. Bu dönemde THY'nın bir modernizasyon ve standardizasyon programı çerçevesinde filosunu geliştirmeye başladığı, hizmet standartlarını yükseltme çabasına girdiği ve yurtiçi hatlardan ziyade ekonomik açıdan avantajlı dış hatlara yönelmekte olduğu görülmektedir. Aynı dönemde, özel sektör havayolu işletmelerinin sayılarında, filo kapasitelerinde ve sektörden aldıkları payda da önemli artışlar gözlenmiştir.

Bu kapsamda, 1945 yılından beri üyesi olduğumuz Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatının (International Civil Aviation Organization-ICAO) çalışmaları yakından takip edilmekte ve ülkemiz mevzuatının geliştirilmesinde önemli bir kaynak olarak kullanılmaktadır. Türkiye, yaklaşık olarak 780.000 km²'lik bir alanda oldukça büyük bir hava sahasına sahiptir. Özellikle Orta Doğu'dan Avrupa hava sahasına giriş ve çıkışlarda coğrafik olarak stratejik bir konumdadır. Son yıllarda sivil havacılık faaliyetinin mümkün olan her ile yayılması, genel havacılık işletmelerinin açılması, helikopter, uçak, planör, balon gibi hava araçlarının ve havaalanlarının sayısının artması, hava trafiğinin oldukça hızlı bir şekilde büyümesine sebep olmuştur. Bununla birlikte gerek turizm yatırımlarına önem verilmesi sonucu oluşan turizm hareketi, gerekse ülkemizin ekonomik, siyasi ve ticari ilişkilerindeki yoğunluk yıllar itibariyle ülkemiz ile diğer ülkeler arasındaki işçi ve turist trafiğinin de artmasını sağlamıştır.

Ülkemizde, 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu'nun 42'nci maddesinde yer alan "*Her çeşit deniz ve hava bandı telsiz haberleşme sistemlerini ve sahil telsiz istasyonları üzerinden yapılan seyir güvenliği haberleşmesi dâhil telsiz haberleşme sistemlerini kurma, kurdurma, kullanma izinlerini verme, ruhsatlandırma, deniz bandı telsiz haberleşme ve seyrüsefer cihazlarına çağrı kodu ve benzeri tahsis ve tescil işlemleri Telsiz İşletme Müdürlüğünce yürütülür*" hükmüne binaen imzalanmış bulunan bir protokol

ile hava bantlarına yönelik yukarıda geçen ilgili tüm iş ve işlemler Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü (KEGM) /Telsiz İşletme Müdürlüğü (TİM)'ne devredilmiştir.

Bu protokol kapsamında, DHMİ ve ulusal havayolu kuruluşları KEGM/TİM üzerinden frekans talebinde bulunmakta ve talep BTK tarafından karşılanmaktadır.

Yapılan tüm sivil ve askeri frekans tahsisleri, ICAO/FMG nezdinde uluslararası frekans koordinasyonu sağlanması için Sivili Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)'ne iletilmektedir. Sonuçlanan koordinasyon süreçleriyle ilgili SHGM'den bilgi alınarak olumlu süreçler sonunda, talep sahibi kuruluşa bildirilmek üzere KEGM/TİM'e iletilmektedir. Sürecin olumsuz sonuçlanması durumunda ise yeni bir tahsis yapılarak uluslararası koordinasyon süreci tekrar başlatılmaktadır.

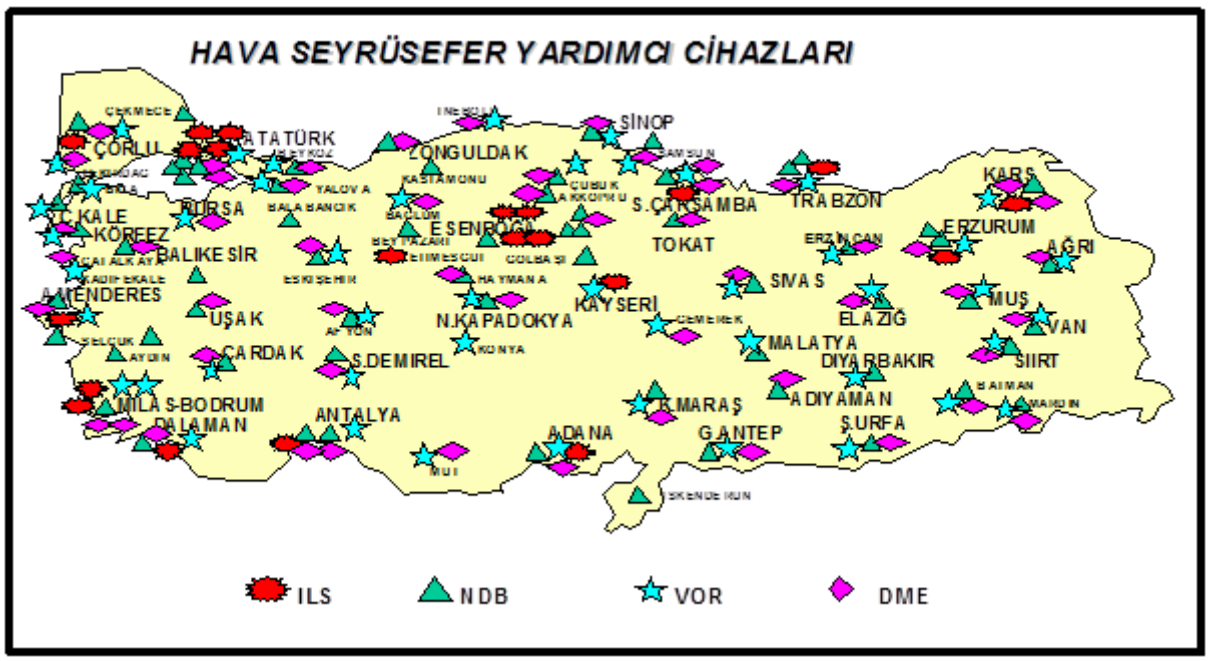
9.2. Mevcut Durum ve Gelişmeler

Hava sistemlerine tahsisli frekanslar ICAO nezdinde üç tabloda toplanmaktadır. Bunlar COM2, COM3, COM4 tablolarıdır. Her tablo, farklı frekans bantlarına dolayısıyla farklı sistemlere hitap eder ve ICAO üyesi tüm ülkelerin yaptıkları ilgili tüm tahsisleri koordinat ve kapsama alanı gibi teknik özellikleriyle birlikte içerir.

Uluslararası frekans koordinasyonu SAFIRE adlı internet tabanlı bir program aracılığı ile yapılmaktadır. SAFIRE üzerinden yapılan bir frekans kullanım talebi, o ülkenin taleplerini görmek isteyen tüm ülke yetkililerinin ekranına düşmekte ve incelenmektedir. Ülkemizde hava frekans tahsisleri ve FMG üyelerinden gelen frekans taleplerin incelenmesi için MANIF AFM adı verilen bir yazılım kullanılmaktadır.

Ülkemizde mevcut durumda, 108-118 MHz frekans bandında ILS (Instrument Landing System: Aletli İniş Sistemi) ve VOR (VHF Omni Range: VHF Çok Yönlü Radyo Seyrüsefer İstikamet Cihazı) sistemleri kullanılmaktadır. ILS sistemi uçakların kötü hava koşullarında (sis, duman vb.) havaalanlarına güvenli iniş yapmalarını sağlar. VOR sistemi de uçaklara yön ve açısal bilgi verir. Bunlarla birlikte 285-525 kHz bandında NDB sistemi ve 960-1215 MHz frekans bandında DME ve TACAN sistemleri kullanılmaktadır. Konu sistemler de uçaklara seyrüsefer hizmeti sunar.

118-137 MHz frekans bandında ülkemizde hava mobil haberleşme sistemleri kullanılmaktadır (ATIS, TWR, APP, ACC, VOLMET vb.). Konu frekans bandı ülkemizde ve Avrupa'da yoğun olarak kullanılmaktadır. Bandın yoğun olarak kullanılmasından dolayı 25 kHz'lik kanal ayrımı yeterli olmamaktadır.



Şekil 9-1 VHF İstasyonları

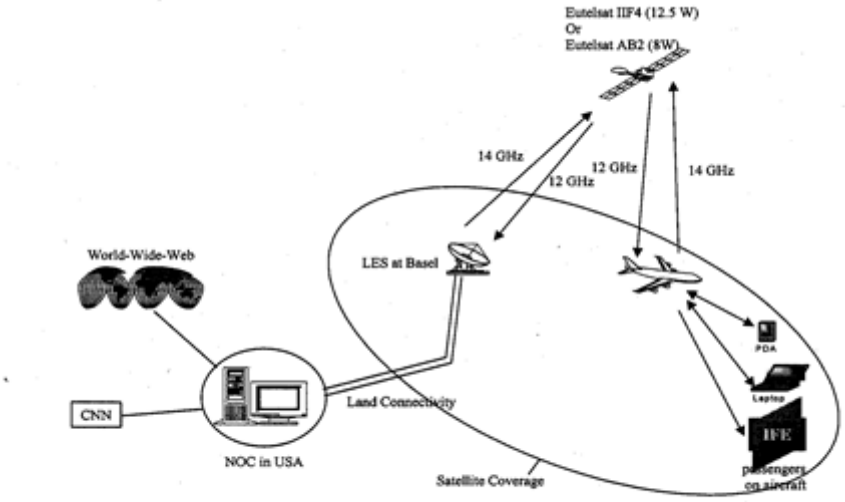
ICAO'dan elde edilen bilgilere göre birçok Avrupa ülkesinde 8.33 kHz'lik kanal ayrımına geçilmiştir ve 8.33 kHz muafiyetlerini kaldırmıştır. Yani bu ülkelere doğru uçuşlarda 8.33 kHz kanal ayrımlı teçhizat bulundurulması zorunlu hale getirilmiştir.

Ülkemizde konu bantta henüz sıkışıklık yoktur, ancak artan hava trafiğinden dolayı yakın gelecekte ülkemizde de frekans sıkışıklığı olabileceği ve 8.33 kHz'lik kanal ayrımına geçileceği değerlendirilmektedir.

5030-5150 MHz frekans bandı ülkemizde mikrodalga iniş sistemlerine (Microwave Landing System- MLS) tahsis edilmiştir. MLS sistemi uçakların kötü hava koşullarında havaalanlarına güvenli iniş ve kalkış yapmalarını sağlar. ILS sistemine göre birçok özelliği açısından avantajlıdır. Ancak kurulması ve işletilmesi pahalı bir sistem olduğundan henüz birçok ülkede kullanıma geçmemiştir. Ülkemizde de henüz kullanılmamaktadır.

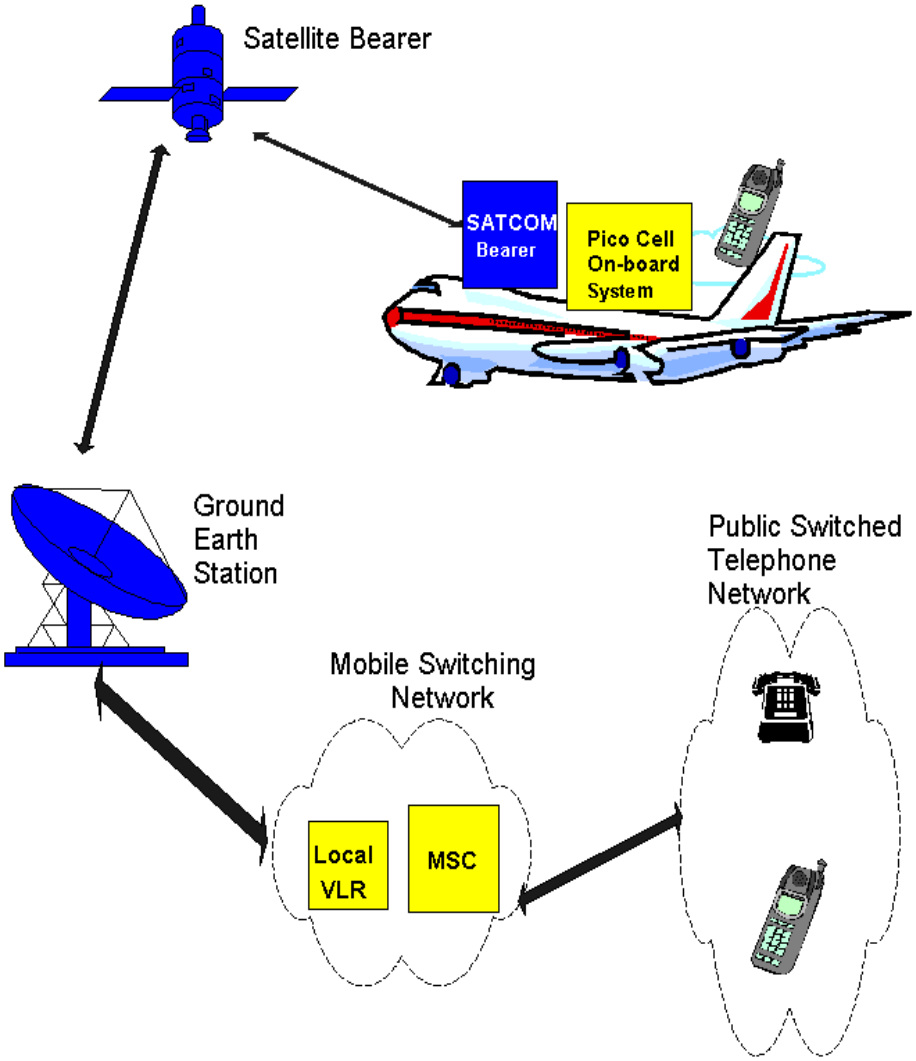
14-14.5 GHz frekans bandında ülkemizde sabit uydu sistemleri kullanılmaktadır. ITU nezdinde konu bandda ikincil öncelikli olarak AMSS (Aeronautical Mobile Satellite Service) servislerinin de kullanılabileceği kararı alınmıştır. AMSS servisleri uydular

aracılığı ile uçakta internete erişebilme imkânı sağlamaktadır. BTK da bu konuda gerekli düzenlemeyi yapmış olup izin verilmektedir.



Şekil 9-2 Boeing Bağlantılarının Genel Şeması

GSM 1800 MHz frekans bandında halen ülkemizde Avea tarafından GSM hizmeti verilmektedir. Konu bandda bazı ülkelerde uydu aracılığıyla uçaktaki yolculara GSM hizmeti de sunulmaktadır. Bu hizmet için uçak içerisine GSM 1800 MHz'te çalışan bir baz istasyonu yerleştirilmekte, yolcuların cep telefonlarından gelen sinyaller baz istasyonundan uçaktaki uydu alıcısı-vericisine aktarılmakta oradan da uyduya ve uydudan yere şeklinde bir haberleşme gerçekleştirilmektedir. Uçaktaki haberleşmenin yer sistemlerini etkilememesi için hem uçaktaki baz istasyonunun gücü çok düşük ayarlanmakta hem de uçak 6000 metre ve üzeri irtifada uçarken sistem açılmaktadır. Daha düşük irtifada uçarken, iniş ve kalkışlarda sistem kapılı tutulmaktadır. Konu hizmet sunumu için de BTK'da düzenleme yapılmış olup, bazı firmalara test deneme izinleri verilmiştir.



Şekil 9-3 Uçaklarda Cep Telefonu Kullanımı

9.3. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler

Mal ve can güvenliğini korumak, uluslararası sahada devletin itibar ve ekonomik kayba uğramasını önlemek amacıyla uçuş faaliyetlerinin zamanında, istenilen standartlarda ve emniyetle yerine getirilmesini sağlamak uçuş güvenliğinin vazgeçilmez şartlarıdır. Türk hava sahası halen iyi hizmet verilen, radar kaplaması ile kontrol edilen, hava yolu ağı zengin, ICAO kurallarının uygulandığı, tercih edilen bir hava yolu sahasıdır. Son yıllarda Türkiye'de hava trafiğinde yaşanan artış karşısında mevcut sorunların üstesinden gelebilmek, uçuşların emniyetli, verimli ve akıcı bir şekilde gerçekleşmesini

sağlamak ve dünyadaki modernleşme çabaları içerisinde yer almak üzere EUROCONTROL'ün desteğiyle başlatılan Radar Kapsama Alanı ilgili çalışmalar halen devam etmektedir.

ICAO standartları doğrultusunda geliştirilen sistemlerin Türkiye'de kullanılmaya başlaması ile havayolu taşımacılığına getireceği kolaylıklar ve faydalar aşağıda haberleşme, seyrüsefer ve izleme alt yapısı ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Haberleşme

Bilindiği gibi havacılıkta en önemli konulardan biri emniyettir. Ülkemizde her geçen gün artma eğiliminde olan hava trafiği, hava ve yer arasında daha fazla koordinasyon gerektirmektedir. Türkiye'de bugün hava trafiğinin idaresi dünyanın pek çok yerinde olduğu gibi, tahsis edilmiş VHF ve UHF telsiz frekanslarından sesli haberleşme yolu ile gerçekleşmektedir. Ancak hava yer haberleşme frekanslarının kapsama alanı içerisinde yer alan radyo ve televizyon istasyonlarının sayısının artması, tahsis edilen kanal sayısının yetersiz kalması pilot ve kontrolörler arasındaki haberleşmeyi giderek zorlaştırmakta ve uçuş emniyetini tehlikeye atmaktadır.

Uydu sistemleri içerisinde yer alan veri hattı kullanımı gerçekleştirildiğinde hava sahamızda karşılaşılan problemler büyük ölçüde ortadan kalkacaktır. Bu problemlerin en başında da insan faktöründen kaynaklanan hatalar gelmektedir. Aksan farklılıkları zaman zaman haberleşmede yanlış anlaşmalara, talimatların tekrarlanmasına ve dolayısıyla zaman kaybına neden olmaktadır. Veri hattı kullanımı ile haberleşme hizmetlerinin daha hızlı ve daha güvenilir bir şekilde gerçekleşmesi, hava trafiğinin yoğunluğu nedeniyle yaşanan kanal tıkanıklığı probleminin kullanılacak sayısal haberleşme radyo cihazlarıyla ortadan kalkacak olması sistemin ülkemize sağlayacağı faydalar içerisinde en önemlilerinden biri olacaktır.

Seyrüsefer

Türkiye'de halen seyrüsefer hizmetleri için NDB, VOR, DME, ILS gibi seyrüsefer yardımcıları kullanılmaktadır. Bu sistemler bir takım yetersizliklere sahiptir. Bu sistemlerin yerine gelecekte uyduya dayalı sistemlerin kullanılacak olması seyrüsefer hizmetlerinin doğruluğu ve güvenilirliği açısından oldukça önemlidir.

Uydu sistemleri içerisinde yer alan ve gelecekte seyrüsefer hizmetlerini oldukça kolaylaştıracak olan RNAV sistemi ile kullanıcılar kendi tercih ettikleri, uçak performanslarına uygun rotalarda uçuşlarını en ekonomik şekilde

gerçekleştirebileceklerdir. Gelecekte RNAV yetenekli uçakların artması gerek kontrolör gerekse pilot açısından önemli kolaylıklar sağlayacaktır.

İzleme

Türkiye'de hava trafiğinin izlenmesinde ve gerek yerdeki gerek havadaki trafiğin düzenlenmesinde kontrolörlere yardımcı olan PSR ve SSR radar sistemleri mevcuttur. Radar kapsama alanının genişletilmesi çalışmaları halen devam etmektedir. Bu proje tamamlandığında Türkiye'nin tamamına yakın bir bölümü kapsama alanı içerisinde olacaktır. Dolayısıyla hava sahasındaki tüm hava araçlarının izlenmesi ve takibi kolaylaşacaktır.

Gelecekte izleme açısından önemli bir kolaylık olarak görülen ADS (Otomatik İzleme Sistemi) sistemi ülkemizde kullanılmaya başladığında pozisyon raporlarında sağlanacak yüksek doğruluk ve uçağın sesli koordinasyon kurulmasına gerek kalmaksızın sadece gelişmiş radar ekranları üzerinde sürekli olarak izlenebilmesi kontrolörlerin trafiği düzenlemesinde ve trafik durumundan sürekli haberdar olmasında oldukça büyük bir gelişme olacaktır.

KAYNAKLAR

- http://www.btk.gov.tr/elektronik_haberlesme_sektoru/yetkilendirme/isletmeciler/
- www.itu.int/en/gmpcs
- http://www.globalstar.com.tr/ürün/74/spot-connect
- http://www.iridium.com/products/Iridium-9603.aspx?productCategoryID=2
- http://www.dot.gov.in/gmpcs/gmpcsindex.htm
- STUDY ON THE REGULATION OF BROADCASTING ISSUES UNDER THE NEW REGULATORY FRAMEWORK prepared for the European Commission Information Society and Media Directorate-General December 22, 2006 byCullen International Sf.147
- YASED – 2023 Hedefleri Yolunda Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Eylül 2012 http://www.yased.org.tr/webportal/Turkish/Yayinlar/Documents/yased_2023_hedefleri_yolunda_bit.pdf

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-6

POSTA HİZMETLERİ

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 5
2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER .. 6
2.1 Dünyada Genel Durum ve Yakın Geçmişteki Gelişmelerin Sektöre Etkileri 6
2.1.1 Posta Sektörünün Düzenlenmesi 11
2.2 Türkiye'de Durum 20
2.2.1 Posta Ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü (PTT) 20
2.2.1.1 Posta Hizmetleri Alanı 23
2.2.1.2 Posta Sektöründe Hizmet Kalitesi 23
2.2.1.3 Lojistik Hizmetleri Alanı 24
2.2.1.4 PTTBANK Hizmetleri Alanı 25
2.2.2 PTT'nin Uluslararası Posta Sektörü İçindeki Yeri 26
2.2.3 Uluslararası Mukayeseli Olarak Türkiye İçin Temel Göstergeler 28
2.2.4 Sektörde Faaliyet Gösteren Özel Sektör İşletmecileri 29
2.2.5 Posta Sektöründe Türkiye'nin AB'ye Uyum Süreci 31
3. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 34
3.1 Dünya Posta Birliği (UPU) Stratejileri 38
3.2 Posta Sektörünün Evrimi ve İş Çevresindeki Eğilimler 40
3.3 Değişim Senaryoları Dahilinde Stratejik Seçenekler 42
4. POLİTİKALAR, HEDEFLER VE PROJELER 45
4.1 Politikalar: 45
4.2 Hedefler ve Projeler: 47
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 48
KAYNAKLAR 55

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 Avrupa'daki Posta İşletmelerinin Hukuki Statüleri ve Devlet Hissesi Payları 14
Tablo 2 2000-2012 Yılları Arası AB Üyesi Ülkelerdeki Posta Tekeli Durumu 17
Tablo 3 AB Dışındaki Ülkelerde Posta Tekeli 18
Tablo 4 2011-2012 Yılları İtibari ile PTT Tarafından Kabul Edilen Posta Gönderileri 26
Tablo 5 2007-2012 Yılları İtibari ile PTT Tarafından Kabul Edilen Kargo/Kurye Gönderileri 28
Tablo 6 2007-2012 Yılları İtibari ile Posta Çeki İşlem Sayıları 28
Tablo 7 2007-2012 Yılları İtibari ile PTT Havale Sayıları 29
Tablo 8 PTT ATM, Banka Kartı, Personel ve İşyeri Pazar Payları 29
Tablo 9 G20 Ülkeleri arasında en iyi faaliyet gösteren Evrensel Hizmet Sağlayıcıları 30
Tablo 10 Türkiye ile Diğer Bazı Ülkeler Posta İşletmelerinin 2010 Yılı Karşılaştırmaları 31
Tablo 11 Özel Sektör Kargo ve Kurye Şirketlerine İlişkin 2005-2012 Yılı Verileri..... 33

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Küresel Posta Gelirleri (2011) 9
Şekil 2 Küresel Posta ve Kargo Pazarının Büyüklüğü 10
Şekil 3 Posta Sektörü Paydaşları 44
Şekil 4 İş Çevresine İlişkin Değerlendirme 44
Şekil 5 Posta İşletmelerinin Stratejik Seçenekleri 46
Şekil 6 UPU Hizmetleri İçin Varsayıma Dayalı Bir Piyasa 46
Şekil 7 Kamu Politikası Seçimleri ve İşletme Kararları 47

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
AKS	Akıllı Konveyör Sistemi
ATS	Araç Takip Sistemi
APS:	Acele Posta Servisi (EMS:Express mail service)
B2C	İşletmeden Müşteriye Gönderi
BDT	Bağımsız Devletler Topluluğu
BM	Birleşmiş Milletler
CERP	Comité Européen des Régulateurs Postaux (Avrupa Posta Mevzuatı Komitesi)
CA	İdari Konsey
CEP	Posta İşletme Konseyi
CİS	Cihet İyileştirme Sistemi
DPS	Doha Posta Stratejisi
EC	European Commission (Avrupa Komisyonu)
EMS	Express mail service
EU	European Union (Avrupa Birliği)
GMS	Küresel İzleme Sistemi
GPS	Küresel Konumlama Sistemi
GPRS	General Packet Radio Service
GXS	Küresel Takip Sistemi
Hybrid Mail	Birleşik Posta Sistemleri
ICT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
IMRG	İnteraktif Medya Perakende Grubu (Interactive Media in Retail Group)
İPÇ	İnteraktif Posta Çeki
KARİD	Türkiye Kargo, Kurye ve Lojistik İşletmecileri Derneği
KEP	Kayıtlı Elektronik Posta
KİK	Kamu İktisadi Kuruluşu
KİM	Kargo İşleme Merkezi
KİT	Kamu İktisadi Teşebbüsü
KKTS	Kapıdan Kapıya Teslim Servisi
NPS	Nairobi Posta Stratejisi
NRA	National Regulatory Authority (Ulusal Düzenleyici Otorite)
OJ	Official Journal of the European Communities (Avrupa Toplulukları Resmi Gazetesi)
OMAS	Otomatik Mektup Ayrım Sistemi
PİM	Posta İşleme Merkezi
KİEM	Kamu İnternet Erişim Merkezi
POSTEUROP	Association of European Public Postal Operators (Avrupa Kamu Posta İşletmecileri Birliği)
PTT	Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü
RFID	(Radio-frequency identification: Radyo Frekansı ile Tanımlama) sistemi
SESRIC	(İslam Ülkeleri İstatistik, Ekonomik ve Sosyal Araştırma ve Eğitim Merkezi)
UPİM	Uluslararası Posta İşleme Merkezi
UPU	Universal Postal Union (Dünya Posta Birliği)
US	Universal Service (Evrensel Hizmet)
USP	Universal Service Provider (Evrensel Hizmet Sağlayıcısı)
VEM	Vatandaş Erişim Merkezi

1. GİRİŞ

İletişim teknolojilerindeki gelişmelerin posta hizmetleri sektörü üzerinde iki temel etkisi olmuştur. İlk olarak geleneksel posta hizmetlerine oranla maliyet ve hız açısından önemli avantajlar sunan faks, internet gibi yeni iletişim alternatifleri nedeniyle yeni bir rekabet şekli ortaya çıkmıştır. İkincisi, yeni teknolojilerin posta hizmetleri sunan işletmecilerin kurumsal yapısında kullanılmasına bağlı olarak müşteriler için daha düşük ücretler ile daha yüksek kaliteli hizmetlerin sunulması ve işletmecilerin daha etkin çalışması sağlanabilmiştir. Toplu posta gönderileri sahibi kurum ve kuruluşlar kamu posta işletmecileri için daha önemli hale gelmiş olup, kendi ihtiyaçlarına uyacak hizmeti talep etmeye başlamışlardır. Daha küçük işletmelerdeki gönderi sahipleri ise kamu hizmetini ve tarifesini kabul etmek zorunda kalmışlardır; ancak birçok ülkede bütün müşteriler artan hizmet kalitesinden yarar görmüşlerdir.

Temel konu; giderek artan hızla gelişen teknoloji ile birlikte bilgi toplumu ve dijital dünyada posta işletmelerinin rolüdür. Günümüz posta sektöründe pazarın yapısını belirleyici unsurlar olarak; daha yaygın internet ağı, daha güvenilir elektronik iletişim sistemleri, fiziki mektuba karşılık artan e-posta, fiziki işlemlere karşılık elektronik hizmetler ve tüm dünyada artış trendi gösteren e-ticaret vardır.

Beş bölümden oluşan bu çalışmada; dünyada posta sektöründeki gelişmeler, Türkiye'deki posta sektörünün durumu, 2023 yılına kadar gerçekleştirilecek olan önemli projeler ve hedefler ele alınmıştır. İlk bölümde; 2009 yılında yapılan 10. Ulaştırma Şurasında belirlenen hedefler doğrultusunda başlatılan çalışmalar, Türkiye'deki posta sektörünün önümüzdeki 14 yılda gelmesi öngörülen dünyadaki yeri ve hedefleri kısa, orta ve uzun vadede yapılması planlananlar olarak üç kısımda incelenmiştir. İkinci bölümde; dünyada ve Türkiye'de sektörün mevcut durumu, yakın geçmişteki gelişmelerin sektöre etkileri, sektörü AB Müktesebatı ile uyumlu olarak düzenleyen çerçeve ile PTT'nin uluslararası posta sektörü içindeki yeri ortaya konmuş, sektörde faaliyet gösteren diğer özel sektör işletmecilerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Üçüncü bölümde; sektöre ilişkin gelecek öngörüleri ve beklentiler uluslararası bir çerçeve içinde açıklanmıştır. Dördüncü bölümde; sektör için önem arz eden politikalar, hedefler ve projeler belirtilmiştir. Beşinci ve son bölümde ise; dünyadaki gelişmeler ışığında ülkemiz posta sektöründe sürdürülebilir bir rekabet ortamının yaratılabilmesi, sektörün uluslararası arenada rekabet edebilecek güce erişebilmesi, stratejik bir bakış ile geleceğe hazırlanabilmesine ilişkin olarak değerlendirmede bulunulmuştur. Raporun bütününde "Posta hizmeti" ifadesi ile posta, kargo ve lojistik hizmetlerinin tamamı kastedilmektedir.

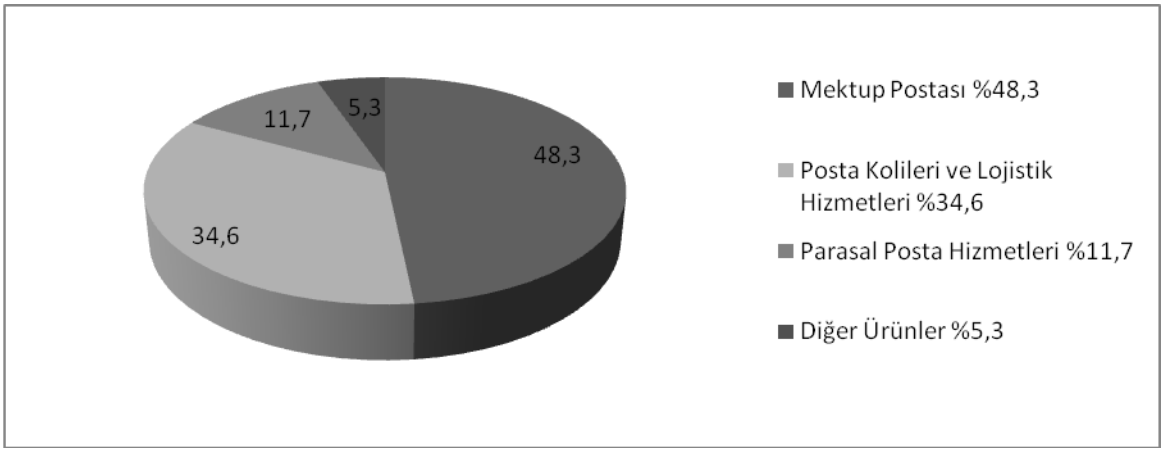
2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

2.1. Dünyada Genel Durum ve Yakın Geçmişteki Gelişmelerin Sektöre Etkileri

Son otuz yıldır özellikle üretim, ulaşım ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler küreselleşmeyi ateşlemiş; posta sektörü de gitgide artan oranda birbirine bağımlı hale gelen işletmeler ağı ile küreselleşerek önemli değişimlere sahne olmuştur. Ulusal pazarlarda geleneksel posta idarelerinin dışında özel işletmeler ve teknolojik alternatifler sayesinde rekabet ortaya çıkmıştır.

Değişen küresel çevrede posta sektörünün geleceğine bakılacak olursa, posta sektörünün evrim geçirdiği görülmektedir ve özellikle son on yıldır giderek dijital dünyaya doğru kayış vardır.

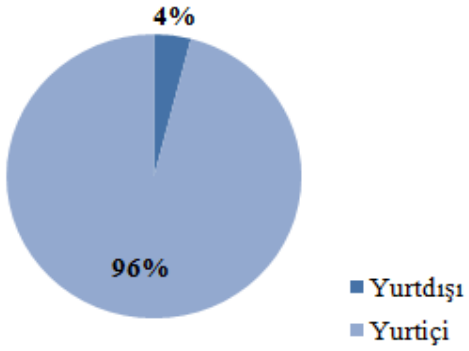
Son UPU istatistiklerine göre; mektup postası düşen hacmine rağmen, tüm dünyada posta gelirlerinin çoğunu üretmeye devam etmektedir.[1] 2011 yılında küresel olarak toplam posta gelirleri 303 milyar USD tutarında olup, 2010 yılından 2011 yılına %3,1'lik bir azalma söz konusu olmuştur. Son 10 yıldır elde edilen verilere göre; mektup postası gelirleri tüm dünyada posta gelirleri toplamının 2001 yılında %54'ü iken, 2011 yılında %48,3'ünü oluşturmuştur. Posta İdarelerinin mali durumuna giderek artan şekilde katkıda bulunan diğer iş segmentleri ile koli ve lojistik hizmetler yükseliştedir. 2011 yılında parasal posta hizmetleri gelirleri tüm dünyada posta gelirleri toplamının %11,7'sini oluşturmuş; koli ve lojistik hizmetleri ise 2011 yılında %34,6'ya ulaşmıştır.



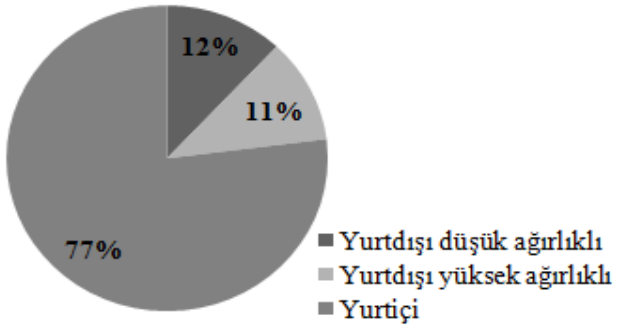
Şekil 1 Küresel Posta Gelirleri (2011) [2]

[1] "**Letter post delivers bulk of postal revenues**", UPU Union Postale, March 2012, p.18-20
[2] UPU

Küresel Posta Pazarı (300 milyar USD)



Küresel Ekspres Gönderi ve Kargo Pazarı (200 milyar USD)



Şekil 2 Küresel Posta ve Kargo Pazarının Büyüklüğü[3]

Dünya nüfusunun %96'sından fazlasına posta hizmetinin sunuluyor olması bu hizmeti hala en kapsayıcı iletişim ve teslim hizmeti yapmaktadır. Hizmetin hacmi ise yıllık 435 milyar gönderidir ve bunun %99'u yurtiçidir. Posta ağı ise 660.000'den fazla işyerinden oluşup 5 milyon çalışanı istihdam etmektedir. [4]

Dünyada posta ve kargo pazarının toplam büyüklüğü 500 milyar USD olmakla beraber Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (ICT) gitgide gelişerek daha fazla iletişim çözümü sunmasıyla, fiziki mektup gönderilerin yerini artan e-posta ve fiziki işlemlerin yerini ise dijital hizmetler almıştır. Daha yaygın internet ağı ile birlikte elektronik iletişim sistemlerinin önemi artmış olup dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin posta işletmelerince geleneksel metotlar bir tarafa bırakılarak yeni konseptlerin ve fikirlerin yaratılmasına doğru yönelim vardır. Elektronik iletişim sistemlerinin ortaya çıkardığı geleneksel posta pazarındaki daralma, aynı zamanda itici güce ve fırsatlara dönüştürülmektedir.

Hızlı ve güvenli bir şekilde doğru mesajı doğru kişiye iletmek olan temel amaç hala değişmemiştir; ancak teknolojik gelişmeler sonucu elektronik haberleşmenin gelişmesi ve yaygınlaşması ile dünya genelinde posta pazarında işletmelerce sunulan hizmetlerin ağırlıkları ile ilgili gözle görülür değişmeler olmuştur. Elektronik haberleşmenin gitgide artan bir hızla gelişmesiyle birlikte fiziki mektup postası ihmal edilirken SMS ve e-posta gibi alternatif elektronik araçlar, doğru mesajı doğru kişiye iletmenin çok daha hızlı ve popüler yolları olarak gelişimlerini sürdürmektedir.

3 **Market Research on International Letters and Lightweight Parcels and Express Mail Service Items**, UPU Report, Berne Switzerland, 2010, p.3

4 **The future of the postal sector in a changing global environment – 2012,** UPU Posta İşletme Konseyi Stratejik Planlama Grubu dokümanı, April 2006, http://www.upu.int/document/2006/an/gps-1/d005a.pdf

Mektup postasının içeriği önemli ölçüde değişmiştir. İş mektupları, doğrudan posta[5)] ve kargo ön plana çıkarken özel mektuplar geri planda kalmaktadır. Hatta Kuzey Avrupa ülkelerinde elektronik alternatiflerin ortaya çıkmasıyla birlikte mektup postası gerilemektedir. Mektup postası segmenti, fikir alış verişi için bir araç olmaktan çok tebligat ve küçük paketlerin dağıtımı için bir araç konumundadır.

İletişim teknolojilerindeki gelişmelerin posta hizmetleri sektörü üzerinde iki temel etkisi olmuştur. İlk olarak geleneksel posta hizmetlerine oranla maliyet ve hız açısından önemli avantajlar sunan faks, internet gibi yeni iletişim alternatifleri nedeniyle yeni bir rekabet şekli ortaya çıkmıştır. İkincisi, yeni teknolojilerin posta hizmetleri sunan işletmecilerin kurumsal yapısında kullanılmasına bağlı olarak müşteriler için daha düşük ücretler ile daha yüksek kaliteli hizmetlerin sunulması ve işletmecilerin daha etkin çalışması sağlanabilmiştir.

Toplu posta gönderileri sahibi kurum ve kuruluşlar kamu posta işletmecileri için daha önemli hale gelmiş olup, kendi ihtiyaçlarına uyacak hizmeti talep etmeye başlamışlardır. Daha küçük işletmelerdeki gönderi sahipleri ise kamu hizmetini ve tarifesini kabul etmek zorunda kalmışlardır; ancak birçok ülkede bütün müşteriler artan hizmet kalitesinden yarar görmüşlerdir.

Temel konu; giderek artan hızla gelişen teknoloji ile birlikte bilgi toplumu ve dijital dünyada posta işletmelerinin rolüdür. Günümüz posta sektöründe pazarın yapısını belirleyici unsurlar olarak; daha yaygın internet ağı, daha güvenilir elektronik iletişim sistemleri, fiziki mektuba karşılık artan e-posta, fiziki işlemlere karşılık elektronik hizmetler ve tüm dünyada artış trendi gösteren e-ticaret vardır.

UPU tarafından yapılan tahminlere göre de uluslararası e-ticaret yükseliştedir ve bu posta işletmeleri için bir fırsattır. UPU üyeleri e-ticaretteki büyümeden faydalanırken müşteri memnuniyetinin korunmasını da düşünmektedir. İleri gelen finansal hizmet sağlayıcısı JP Morgan'a göre küresel e-ticaretin değeri 2012'de 900 milyar USA'dan fazla olabilir. E-ticaretin popülerliğinin artması, artan sayıda gönderilecek paket olarak posta işletmelerine yansımaktadır. UPU Mektup Postası Gelişim ve Pazarlama Grubu'nun son verilerine göre; küçük paket olarak adlandırılan – UPU Tüzüklerine göre ağırlığı 2 kg'a kadar olan gönderiler – e-ticaret firmalarının düşük ağırlıktaki ürünleri postalamak için tercih ettikleri gönderi türünü oluşturmaktadır. UPU'nun mektup postası kapsamında değerlendirdiği küçük paketlerin trafiği 2011 yılında dünya çapında 800 milyon gönderidir. Aynı dönemde, uluslararası koli trafiği 45 milyon iken APS Acele Posta Servisi (EMS: Express mail service)

[5)] Tamamıyla reklam, pazarlama veya yayın materyali içeren ve alıcının adı, adresi ile mesajın niteliğini etkilemeyen diğer değişkenler haricinde aynı mesajı içeren, belirli sayıda alıcıya gönderilen ve gönderinin kendisi veya ambalajı üzerinde gönderici tarafından belirtilen adrese sevk ve teslim edilmesi gereken bir haberleşme türüdür. (2002/39/EC sayılı 10.06.2002 tarihli AB Posta Direktifi)

trafiği 55 milyondur. Mektup postası düşüşte olmakla birlikte, küçük paket trafiğindeki artışın sonu görünmemekte, bu alanda giderek patlama yaşanmaktadır.[6]

Posta pazarında hem talep hem de rekabet değişim göstermektedir. Fiziksel iletişimden elektronik iletişime yöneliş, talebin yapısını etkileyen çok önemli bir unsurdur. Elektronik iletişim çözümlerinin yaygınlaşarak daha güvenli hale gelmesi ile seçeneği artan ve kendisiyle nasıl irtibat kurulacağını belirleyen alıcıdır. Alıcı ister fiziki mektup gönderimi, isterse e-posta/SMS, isterse elektronik ödeme sistemleri ve e-ticaret uygulamalarını talep edebilir. Bu çok çeşitli alternatiflere göre de fiziki ve elektronik çözümler üreten rekabetçiler ortaya çıkmıştır. Yeni teknolojiler, yeni iş modellerini ve dolayısıyla posta pazarında öngörülemeyen yeni oyuncuları ortaya çıkarmıştır.

İletişim alanında meydana gelen teknolojik gelişme, mektup postası aracılığıyla yazılı haberleşme alanının kısıtlanmasını beraberinde getirse de; otomasyon teknolojilerinin gelişmesinin ayrım sistemlerine etkisi, mektup postasını çabuklaştırıp kolaylaştırması ve insan gücünü en aza indirmesi olmuştur. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de posta sektöründe önde gelen kargo işletmeleri ile PTT tarafından işleme merkezlerinde ve PTT gişelerinde kullanılan otomasyon teknolojileri; posta dağıtıcılarınca kayıtlı gönderilerin dağıtım ve tesliminde kullanılan el terminalleri, personelsiz kargo/kurye teslim makineleri, RFID (Radio-frequency identification: Radyo Frekansı ile Tanımlama) sistemi ve GPS/GPRS gibi örnekler, teknolojik gelişmelerin posta ve kargo/lojistik sektörlerinde etkinlik ve verimliliği artırıcı başlıca uygulamalardır. Bilişim sektöründe yaşanan gelişmeler ile PTT; Birleşik Posta (Hybrid Mail) Sistemleri, x-ray cihazları, Otomatik Mektup Ayrım Sistemi (OMAS), Akıllı Konveyör Sistemi (AKS), Araç Takip Sistemi (ATS), Cihet İyileştirme Sistemi (CİS) gibi teknolojinin yoğun olarak kullanıldığı projeleri gerçekleştirmiştir.

Diğer yandan; rekabetin yoğun olarak yaşandığı finansal hizmetler sektöründe verimliliği arttırıcı elektronik sistemlerin daha fazla uygulamaya konulması amacıyla PTT tarafından yurtiçi/yurtdışı online havale otomasyon sistemi, Posta Çeki Hesapları, tüm ATM ve POS cihazlarında kullanılabilen Maestro (MasterCard) logolu Pttkart ve Ptt Kredili Hesap, tahsilat işlemlerini otomatik ödeme, düzenli ödeme vb. uygulamalar ile İnternet Bankacılığı (İnteraktif Posta Çeki: İPÇ), Telefon Bankacılığı, Mobil Bankacılık (CepPTT), ATM ve benzeri sistemler, WAP-GPRS Bankacılığı, Çağrı Merkezi gibi hizmetler sunulmakta olup, finansal hizmetler sektörü posta sektörünü yakından etkilemiştir.

Bu anlamdaki en büyük eksiklik ise yerel işletmelerin gerekli yapılanmalarla marka geliştirme programları uygulamamaları, heterojen bir yapılanma ile faaliyet göstermeleri,

[6] **Nice things come in small packets",** UPU Union Postale, March 2012, p.10-16

altyapı ve gelişim politikalarını sınırlı tutmaları, pazar arayışları ve yönlendirici stratejiler geliştirmemeleri ve hizmet uygulamaları ile seviyelerini faaliyet gösterdikleri bölgelere göre belirlememeleri ana etkenler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüz ekonomisinde yaşanan değişim ve gelişimlere paralel olarak işletmelerin hizmet sunma anlayışları da değişmeye başlamış ve ürünlerin üretim süreçleri kadar üretim sonrası süreçleri de rekabette çok önemli bir araç haline gelmiştir.

Bireylerin geçmiş dönemlere göre daha fazla tüketime yöneldikleri ve farklılaşmış ürün ve hizmetler talep ettikleri gerçeği ile diğer sektör üreticileri de bu paralelde daha fazla üretim gerçekleştirmektedir. Bu anlamda ise posta ve kargo-lojistik sektörünün önemi ve sahiplenmesi gereken misyon belirgin vaziyette ortaya çıkmaktadır.

Yerel işletmeler bu ataletle faaliyetlerini sürdürürken, küresel organizasyonlar veriye dayalı analizler yapmak ve veri madenciliği yolu ile pazar boşluklarını görmek, fırsat analizleri yapmak ve stratejik konumlarda işyeri ve depolama, toplama ve dağıtım faaliyetleri ile yapılanma süreçlerini hayata geçirmektedirler.

Yerel işletmeler inovasyon arayışlarından ziyade piyasa ve pazarın talebi doğrultusunda faaliyetler göstermekte olup, talep oluşturucu ve artırıcı iş modeli üretimi noktasında ise etkisiz kalmaktadırlar.

Yerel işletmelerce hizmet standartlarının geliştirilmemesi, müşterilere sunulacak yeni katma değerlerin üretilmemesi, ülkemiz sınırlarındaki birçok bölgenin dahi ticari risk kapsamına alınarak dar bölgelerde faaliyetlerin sürdürülmesi, maliyet tabanlı iş analizlerinin yapılmaması önümüzdeki 4-5 yıl içerisinde mevcut pazar paylarını küresel işletmelere kaptırmalarına sebep olacağı gibi ulusal kayıpların da yaşanacağı muhakkaktır.

Çoğu işletme iş süreçlerini teknoloji vasıtası ile gerçekleştirmekte olup, yapılan işin sınırlarının belirleyicisi durumundadır. Anlaşılacağı üzere teknolojiyi iş geliştirme süreçlerinde kullanmamaktadırlar. İş stratejileri de bu paralelde işletmenin temel yetkinlikleri doğrultusunda ilerlemekte ve farklılaştırıcı unsurlar ortaya çıkmamakta olup, pazarlama miyopluğu söz konusudur. İşletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirirken lojistik organizasyonları ile iş birliklerine gitmesinin maliyetlerin azalmasına yol açacağı ve zamanında kaliteli hizmet vererek farklılaşmayı sağlayacağı gerçeğini göz ardı ettikleri de bir gerçektir.

Mevcut ürünlerin hedef kitlelere segmente edilmesi ile yeni algılar oluşturulmaya çalışılmakta olup bunlar kısa dönemli ve marjinal maliyetli yatırımlardır. Pazarı genişletmek ve yeni pazar arayışlarına yönelmek yerine mevcut pazardan daha fazla pay alma uğraşı,

uzun vadede sektör gelişimine katkıda bulunmayacağı gibi işletme faaliyetlerini gitgide sınırlandırarak küresel işletmelerin daha da etkin olması sonucunu doğuracaktır.

2.1.1 Posta Sektörünün Düzenlenmesi

Geride bıraktığımız son on yılda, AB üye ülkeleri kendi ekonomilerinde önemli sektörleri serbestleştirmişlerdir. Devlet tekelleri kaldırılmış ve bu sektörlerde daha sağlıklı rekabet koşulları ortaya çıkmıştır. Serbestleşmeye aynı zamanda, şebekelerin yönetimi, evrensel hizmet yükümlüsü firma ile pazara yeni girenler arasındaki ilişkiler ve bu sektörlerin ulusal otoriteler tarafından düzenlenmesi ile ilgili olarak teknik standartlara önemli ölçüde uyum eşlik etmiştir. AB kuralları genişledikçe ve rekabet yoğunlaştıkça, sektöre özel düzenlemenin ne ölçüde olması gerektiği, rekabet kurallarının nasıl ve ne zaman sektör düzenlemesinin yerini alması gerektiği tartışılmaya başlanmıştır. Dahası, serbestleşmeden ve düzenleyici çerçevelerin kurulmasından sonra devlete daha az, AB'ye daha çok iş düşecek gibi görünmektedir; ancak serbestleşme ve düzenleme büyük ölçüde AB Direktifleriyle sağlandığına göre devletin bu anlamda her zaman çok önemli bir görevi bulunmaktadır. Bu da Direktif hükümlerini yeterli bir şekilde uygulamaktır. [7]

1990'lı yıllara kadar posta işletmeleri, geleneksel kamu kurumları yapısında iken; posta hizmetlerinin rekabete açılmaya başlamasıyla beraber gelişmiş ülkelerde birçok posta işletmesi, çoğunlukla yine devletin sahibi olduğu ancak daha fazla ticari ve operasyonel özerklik içeren şirket yapılarına doğru bir geçiş yapmıştır.

Tablo 1 Avrupa'daki Posta İşletmelerinin Hukuki Statüleri ve Devlet Hissesi Payları [8]

ÜLKE ADI	HUKUKİ STATÜSÜ	DEVLET HİSSESİ PAYI
ALMANYA	Halka açık limitet şirket	%30,5
AVUSTURYA	Halka açık limitet şirket	%52,83
BELÇİKA	Halka açık limitet şirket	%50 +1 hisse
BULGARİSTAN	Şirketleştirilmiş	%100
ÇEK CUMH.	Devlet teşebbüsü	%100
DANİMARKA	Sınırlı sorumlu şirket	%100
ESTONYA	Halka açık limitet şirket	%100
FRANSA	Limitet şirket	%100
FİNLANDİYA	Halka açık limitet şirket	%100
GÜNEY KIBRIS	Haberleşme ve Bayındırlık Bakanlığının bir parçası	%100
HOLLANDA	Halka açık limitet şirket	%0
İNGİLTERE	Halka açık limitet şirket	%100
İRLANDA	Halka açık limitet şirket	%100

[7] **Phedon Nicolaides, "Regulation of Liberalised Markets: A New Role for the State? (or How to Induce Competition Among Regulators)", Regulation through Agencies in the EU**, Ed. by. Damien Geradin, Rodolphe Munoz, Nicolas Petit, UK, 2005, p.23

[8] **Main developments in the postal sector (2008-2010) Final Report**, Copenhagen Economics, 29 Kasım 2010

Tablo 1'in devamı

İSPANYA	Halka açık limitet şirket	%100
İSVEÇ	Halka açık limitet şirket	%100
İTALYA	Halka açık limitet şirket	%65
LETONYA	Anonim şirket	%100
LİTVANYA	Anonim şirket	%100
LÜKSEMBURG	Halka açık limitet şirket	%100
MACARİSTAN	Limitet şirket	%100
MALTA	Halka açık limitet şirket	%0
POLONYA	Anonim şirket	%100
PORTEKİZ	Halka açık limitet şirket	%100
ROMANYA	Devlet teşebbüsü	%100
SLOVAKYA	Anonim şirket	%100
SLOVENYA	Limitet şirket	%100
YUNANİSTAN	Limitet şirket	%90
İZLANDA	Sınırlı sorumlu şirket	%100
NORVEÇ	Limitet şirket	%100
İSVİÇRE	Devlet teşebbüsü	%100

Ulusal posta işletmelerinin örgütsel yapısı ve hisse sahipliği durumu AB Posta Direktiflerinde sözü edilen reformların bir parçası olmamasına rağmen, Avrupa'da posta işletmelerinin birçoğu daha etkin ve verimli çalışabilmek için kar odaklı kamu şirketlerine dönüşmüşlerdir.

Posta sektörü, politik ve ekonomik çevrelerinin etkilerinden bağımsız olarak düzenlenmelidir. Posta sektörü için düzenleme prensipleri, Avrupa Topluluğu Antlaşması hükümleri (hizmetlerin serbest dolaşımı, sübvansiyon, rekabet kuralları), Avrupa Birliği genel politika öncelikleri ve sektörle ilgili Direktiflerinin bileşiminden ortaya çıkmıştır. Bu prensiplerin anahtar özellikleri;

1) ***Spesifik amaç:*** Düzenlemenin hedefleri açık ve tam olarak belirlenmelidir.

2) ***Politik tutarlılık:*** Düzenlemenin hedefleri daha geniş ve yüksek düzeyde önemli olan ekonomik, hukuki ve sosyal hedeflerle tutarlı ve onların destekleyicisi olmalıdır.

3) ***Gereklilik ve ölçülülük*****:** Düzenleme ticari pazar kurallarından mümkün olan en az sapmayı içermeli ve sektör için konulan politika hedeflerine ulaşılmasında katkıda bulunmalıdır.

4) ***Pazarın şeffaflığı:*** Düzenleme söz konusu sektörün işletme ve yönetimini, işletmecilerin ekonomik ve ticari haklarıyla uyumlu olacak şekilde en yüksek düzeyde kolaylaştıran şeffaflığı teşvik etmelidir.

5) ***Adaletli yönetim:*** Düzenleyicinin yönetimi adil, tarafsız, eşitlikçi, ayrım yapmayan, bilgilendirici, gerekçelendirici ve ilgili paydaşların kar ve zararlarına karşı eşit konumda olmalıdır.

6) ***Yeterlilik:*** Düzenleme, ortaya çıkan sorunları çözümleyen yeterli ve ilgili paydaşlara mümkün olduğunca yakın devlet organlarınca yürütülmelidir.

7) ***Hukuki netlik:*** Düzenleme tedbirleri mümkün olduğunca açık, basit ve istikrarlı olmalıdır.

Bu yedi prensibin kapsamlı uygulanması, hem ekonomik hem idari anlamda kullanıcıları korumakta ve şeffaf bir düzenleme sağlamaktadır. [9]

AB, diğer altyapı endüstrilerinde olduğu gibi posta sektörü reformunda da öncü olmuştur. AB posta pazarının serbestleşmesi sürecine ilişkin hukuki ve düzenleyici çerçeve, 1992 yılında posta hizmetleri için tek pazarın geliştirilmesi konusunda Yeşil Kitap (Green Paper) (COM/91/476) ile oluşturulmaya başlanmıştır. Sözü edilen Kitapta; evrensel posta hizmetlerine herkesin karşılanabilir bir ücret ve iyi bir hizmet kalitesiyle ulaşabilmesi için gerekli alt yapının oluşturulması, ulusal idarelere bazı istisnai haklar veren posta tekeli kısıtlamalarının her üye tarafından uygulanması, ekspres, reklam amaçlı gönderiler ile doğrudan posta ve yurtdışı gönderilerin tekel alanı dışına çıkarılması ile düzenleme ve işletme fonksiyonlarının birbirinden ayrılması gibi posta hizmetlerini serbestleşmeye yönlendiren köklü radikal kararlara yer verilmiş ve gelecekteki düzenlemeler hakkında önemli bir tartışma başlatılmıştır.

1997 yılındaki ilk Posta Direktifi 97/67/EC ile 1999 yılında başlamak üzere tekele dair ilk kısıtlama yapılarak 350 gr / kamu tarifesinin 5 katı, 2002 yılında 2002/39/EC sayılı ikinci Posta Direktifi ile 2003 yılında tekele dair ikinci kısıtlamaya gidilerek 100 gr / kamu tarifesinin 3 katı, 2006 yılında üçüncü kısıtlamayla beraber 50 gr / kamu tarifesinin 2,5 katı olması kabul edilmiştir. 2008 yılında 2008/6/EC sayılı üçüncü AB Posta Direktifi ile karar verildiği üzere; 50 gr.'lık posta tekeli limiti **31.12.2010** tarihinde tamamen kalkmış olmasına karşın bu limit **31.12.2012** tarihine kadar 11 AB Üyesi Ülkede (**Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Polonya, Romanya ve Slovakya**) devam etmiştir. Bu ülkeler geçiş dönemi haklarını kullanmışlardır.

[9] **James I. Campbell Jr., Alex Kalevi Dieke, Antonia Niederprüm, Wik Consult Study for the European Commission, The Evolution of the Regulatory Model for European Postal Services",** Temmuz 2005, http://ec.europa.eu/internal_market/post/studies_en.htm

Tablo 2 2000-2012 Yılları Arası AB Üyesi Ülkelerdeki Posta Tekeli Durumu

ÜLKE	2000	2003	2006	2008	2012	AÇIKLAMA
ALMANYA	200	100	50	0	**0**	01.01.2008 tarihinde kaldırılmıştır.
AVUSTURYA	350	100	50	50	**0**	12.10.2009 tarihinde kaldırılmıştır.
BELÇİKA	350	100	50	50	**0**	04.01.2011 tarihinde kaldırılmıştır.
BULGARİSTAN				50	**0**	05.01.2011 tarihinde kaldırılmıştır.
ÇEK CUMH.	350	350	50	50	**50**	Haziran 2012 tarihinde kaldırılmıştır.
DANİMARKA	250	250	50	50	**0**	31.12.2010 tarihinde kaldırılmıştır.
ESTONYA		0	0	0	**0**	2003 yılında tamamen kaldırılmıştır.
FİNLANDİYA	0	0	0	0	**0**	
FRANSA	350	100	50	50	**0**	23.12.2010 tarihinde kaldırılmıştır.
GÜNEY KIBRIS		350	50	50	**50**	31.12.2012 tarihine kadar tamamen kaldırılması planlanmıştır.
HOLLANDA	100	100	50	50	**0**	01.08.2008 tarihinde kaldırılmıştır.
İNGİLTERE	350	350	0	0	**0**	17.12.2010 tarihinde kaldırılmıştır.
İRLANDA	350	350	50	50	**0**	2011 yılında tamamen kaldırılmıştır.
İSPANYA	350	100	50	50	**0**	10.01.2011 tarihinde kaldırılmıştır.
İSVEÇ	0	0	0	0	**0**	
İTALYA	350	350	50	50	**0**	23.03.2011 tarihinde kaldırılmıştır.
LETONYA	Limitsiz	2000	50	50	**50**	Son tarih olan 31.12.2012 tarihinden önce kaldırılmıştır.
LİTVANYA		350	50	50	**50**	Son tarih olan 31.12.2012 tarihinden önce kaldırılmıştır.
LÜKSEMBURG	350	100	50	50	**50**	31.12.2012 tarihine kadar tamamen kaldırılması planlanmıştır, parlamento süreci devam etmektedir.
MACARİSTAN	500	100	50	50	**50**	29.10.2012 tarihinde kaldırılmıştır.
MALTA	2000	350	50	50	**50**	Son tarih olan 31.12.2012 tarihinden önce kaldırılmıştır.
POLONYA	2000	2000	50	50	**50**	12.12.2012 tarihinde kaldırılmıştır.
PORTEKİZ	350	100	50	50	**0**	2011 yılında tamamen kaldırılmıştır.
ROMANYA				50	**50**	31.12.2012 tarihine kadar tamamen kaldırılması planlanmıştır.
SLOVAKYA	1000	1000	50	50	**50**	Son tarih olan 31.12.2012 tarihinden önce kaldırılmıştır.
SLOVENYA	1000	100	50	50	**0**	28.09.2009 tarihinde kaldırılmıştır.
YUNANİSTAN	350	350	50	50	**50**	Son tarih olan 31.12.2012 tarihinden önce kaldırılmıştır.

Öte yandan belirlenen bu tekel limitleri; İsveç ve Finlandiya'da hiç uygulanmamış, Estonya'da 2003 yılında, İngiltere'de 2006 yılında, Almanya'da 01.01.2008 tarihinde ve Hollanda'da da 01.08.2008 tarihinden itibaren tamamen kaldırılmıştır.

Avrupa Parlamentosunun posta tekelinin bazı Üye Ülkelerde 2011'de son bulmasını onaylaması, bazılarında ise iki yıl daha sonrasına yani 2013'e ertelenmesi, örneğin Yunanistan gibi zor bir topografyası olduğunu kabul ettiren ülkeler için geçerli olmuştur. Aynı şekilde; Lüksemburg için Konsey ve Parlamento'nun ortak kararı, nüfusu az ve sınırlı bir coğrafyaya sahip olan bir ülke olduğu için tekelin tamamen kaldırılmasını 2013'e

ertelemesidir. 2002/39/EC sayılı Direktifin yürürlüğe girmesinden sonra üye olanlar da 2013'e kadar tam serbestleşmeyi uygulamama seçeneklerini kullanmışlardır.[10]

AB'nin bu kararı, tam serbestleşme konusu ile ilgili olarak ülkelerin kendine özgü koşullarının kesinlikle göz önünde bulundurulduğunun göstergesidir. AB Posta Direktiflerinde tekel 350 gramdan başlayıp, 100 grama ve daha sonra 50 grama kadar indirilmiştir ve nihai olarak tam serbestleşmeye doğru gidilmiştir.

Tablo 3 AB Dışındaki Ülkelerde Posta Tekeli

ÜLKE	POSTA TEKELİ
AFGANİSTAN	Mektup postası gönderileri
ANGOLA	500 gr.'a kadar mektup postası, posta pulları, 10 kg.'a kadar olan koliler, parasal posta hizmetleri
AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	31,8 kg.'a kadar mektup postası
ARJANTİN	1993 yılında kaldırılmıştır
ERMENİSTAN	Rekabete açık
ARUBA	2 kg.'a kadar mektup postası
AVUSTRALYA	250 gr.'a kadar mektup postası
AZERBAYCAN	Tekel yok
BAHAMALAR	Tekel yok
BAHREYN	Tekel yok
BARBADOS	Yurtdışı mektup postası gönderileri
BEYAZ RUSYA	Mektup postası gönderileri (Tekelin sınırlandırılması için kanun tasarısı çalışması var.)
BENİN	Tekelin açık bir tanımı yok
BUTAN	500 gr.'a kadar mektup postası
BOLİVYA	Limitsiz tekel
BOSNA HERSEK	Posta kanununda tanımlanmıştır
BOTSVANA	Limitsiz tekel
BREZİLYA	Mektup postası gönderileri
BRUNEİ DARÜSSELAM	Mektup postası gönderileri ve posta pulları
BURKİNA FASO	1 kg.'a kadar olan mektup postası ve koliler
BURUNDİ	Tekelin açık bir tanımı yok
KAMBOÇYA	Tekelin açık bir tanımı yok
KAMERUN	1 kg.'a kadar mektup postası
KANADA	500 gr.'a kadar mektup postası
YEŞİL BURUN ADALARI	Mektup postası gönderileri
ORTA AFRİKA CUMHURİYETİ	Haberleşme gönderileri ve küçük paketler
ÇAT	1 kg.'a kadar mektup postası, koli ve paketler
ŞİLİ	1 kg.'a kadar mektup postası ve paketler
MAKAO, ÇİN	1 kg.'a kadar olan haberleşme gönderileri
ÇİN	Mektup postası gönderileri
KOLOMBİYA	Tekel yok
KONGO CUMHURİYETİ	500 gr.'a kadar mektup postası ve 2 kg.'a kadar olan paket
KOSTARİKA	2 kg.'a kadar göderiler

[10] **European Parliament - News - Press service - Info – "Postal services liberalisation MEPs back market opening by 2011, Free movement of services"**, 31.01.2008, REF.: 20080130IPR20129, www.europarl.europa.eu

Tablo 3'ün devamı

FİLDİŞİ SAHİLLERİ	2 kg.'a kadar mektup postası ve 500 gr'a kadar olan koli
HIRVATİSTAN	100 gr.'a kadar mektup postası
KÜBA	Mektup postası gönderileri
KONGO	Mektup postası gönderileri (Tekelin sınırlandırılması için çalışma var.)
DOMİNİK CUM.	Mektup postası gönderileri
EKVATOR	Tekel yok
MISIR	2 kg.'a kadar mektup postası ve koli ayrıca havale hizmetleri
EL SALVADOR	Tekel yok
ERİTRE	Mektup postası gönderileri
ETİYOPYA	2 kg.'a kadar mektup postası
GABON	Tekel yok
GAMBİYA	Mektup postası gönderileri
GANA	100 gr.'a kadar mektup postası
GİNE	1 kg.'a kadar mektup postası
GİNE-BİSSAU	Tekelin açık bir tanımı yok
HAİTİ	Tekelin açık bir tanımı yok
HONKONG-ÇİN	Mektup postası gönderileri
İZLANDA	100 gr.'a kadar mektup postası
HİNDİSTAN	200 gr.'a kadar mektup postası
ENDONEZYA	2 kg.'a kadar mektup postası
İRAN	500 gr.'a kadar mektup postası
İSRAİL	Standart mektup ücretinin 4,5 katına kadar olan mektup postası ve telgraf
JAMAİKA	Tekelin açık bir tanımı yok
JAPONYA	Tekel yok
ÜRDÜN	500 gr.'a kadar mektup postası
KAZAKİSTAN	Mektup postası gönderileri, posta kartları 2 kg. kadar olan ambalajlı gönderiler
KENYA	350 gr.'a kadar mektup postası
KORE	Tüm haberleşme gönderileri
KUVEYT	30 kg.'a kadar tüm posta gönderileri
KIRGIZİSTAN	Tekel yok
LAO DEMOKRATİK HALK CUMHURİYETİ	2 kg.'a kadar mektup postası
LÜBNAN	Yurtdışı mektup postası
LESOTHO	Mektup postası gönderileri
LİBERYA	Tekelin açık bir tanımı yok
LİBYA	Mektup postası gönderileri
MADAGASKAR	2 kg.'a kadar mektup postası ve paketler
MALAVİ	Tekelin açık bir tanımı yok
MALEZYA	2 kg.'a kadar mektup postası ve 20 kg.'a kadar olan koli
MALDİVLER	Tekel yok
MALİ	Tekel yok
MORİTANYA	Mektup postası gönderileri
MAURİTİUS	Mektup postası gönderileri
MEKSİKA	1 kg.'a kadar mektup postası
MOLDOVA	Uçak mektup postası, posta ve havale yoluyla gönderilen havaleler, emekli maaşı ödemeleri
MOĞOLİSTAN	Tüm haberleşme gönderileri
FAS	Mektup postası gönderileri
MOZAMBİK	Doküman ve kolilerin dışındaki gönderiler
MYANMAR	Mektup postası gönderileri
NAMİBYA	Mektup postası gönderileri

Tablo 3'ün devamı

NEPAL	Mektup postası gönderileri
YENİ ZELANDA	1998 yılında kaldırılmıştır
NİKARAGUA	1995 yılında kaldırılmıştır
NİJER	1 kg.'a kadar mektup postası
NİJERYA	500 gr.'a kadar mektup postası
NORVEÇ	50 gr.'a kadar mektup postası
UMMAN	Tekelin açık bir tanımı yok
PAKİSTAN	Mektup postası gönderileri
PANAMA	Mektup postası gönderileri
PARAGUAY	Tekel yok
PERU	Tekel yok
FİLİPİNLER	Tekel yok
KATAR	Mektup postası gönderileri
RUSYA	Tekel yok
RUANDA	Tekel tanımlaması çalışmaları devam ediyor
SAİNT LUCİA	Mektup postası gönderileri
SAİNT VİNCENT VE GRENADİNLER	Mektup postası gönderileri
SUUDİ ARABİSTAN	Mektup postası gönderileri
SENEGAL	500 gr.'a kadar mektup postası
SIRBİSTAN	Mektup postası gönderileri
SEYŞELLER	Mektup postası gönderileri
SİERRA LEONE	Tekelin açık bir tanımı yok
SİNGAPUR	2007 yılında kaldırılmıştır
GÜNEY AFRİKA	Mektup postası gönderileri
SRİ LANKA	Tekelin açık bir tanımı yok
SUDAN	Mektup postası gönderileri
SURİNAM	2 kg.'a kadar mektup postası
SVAZİLAND	Mektup postası gönderileri
İSVİÇRE	100 gr.'a kadar mektup postası
SURİYE	Posta gönderileri, posta kolileri ve posta havaleleri
TANZANYA	500 gr.'a kadar mektup postası
MAKEDONYA	2 kg.'a kadar mektup postası
TAYLAND	2 kg.'a kadar mektup postası
TOGO	2 kg.'a kadar mektup postası ve havale
TONGA	Pul basımı
TUNUS	1 kg.'a kadar mektup postası
TÜRKMENİSTAN	Tekelin açık bir tanımı yok
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ	Mektup postası ve koliler
UGANDA	500 gr.'a kadar mektup postası
URUGUAY	Mektup postası gönderileri
ÖZBEKİSTAN	Mektup postası gönderileri
VENEZÜELLA	2 kg.'a kadar mektup postası
VİETNAM	Mektup postası gönderileri
YEMEN	Mektup postası gönderileri
ZAMBİYA	Tekelin açık bir tanımı yok
ZİMBABWE	500 gr.'a kadar mektup postası

97/67/EC, 2002/39/EC ve 2008/6/EC sayılı AB Posta Direktiflerinde posta tekelinin rasyoneli evrensel posta hizmetinin sürdürülebilmesi için bir kaynak sağlanmasıdır. Tekel

dışında sözü edilen temel konulardan **Evrensel Hizmet** *(Universal Service-US)* kavramına ilişkin olarak;

- Posta hizmetlerinin tüm kullanıcılar tarafından katlanılabilir ücretlerle ülkenin her yerinde belirlenen kalitede sürekli olarak verilmesi ve bu amaçla kullanıcı ihtiyaçlarını dikkate alarak temas ve kabul noktalarının arttırılması,
- Evrensel hizmet sağlayıcısı veya sağlayıcıları tarafından her iş gününde ve haftada 5 günden az olmamak kaydıyla ulusal düzenleyici otoriteler tarafından istisna tutulan coğrafi koşullar veya şartlar haricinde gönderilerin en az bir kez toplanması ve ulusal düzenleyici otorite tarafından belirlenen belli şartlar çerçevesinde her özel veya tüzel kişinin konutunda veya istisna olarak uygun yerlerde teslim edilmesi,
- Evrensel hizmet kapsamında; 2 kg.'a kadar olan posta gönderileri ile 10 kg.'a kadar olan yurt içi ve 20 kg.'a kadar olan yurt dışı posta kolilerinin toplanması, işlenmesi, taşınması ve teslimi ayrıca taahhütlü ve değer konulmuş gönderilere ilişkin hizmetlerin sağlanması,
- Evrensel hizmetin; temel isteklere uyumu garantileyecek ve zorlayıcı nedenler haricinde ara verilmeyecek veya durdurulmayacak şekilde hiç bir politik, dini veya ideolojik nedenle ayrım yapılmaksızın sunulması hususlarına yer verilmektedir.

Burada dikkat çekici bir husus; bir Üye Ülkenin, bu Direktif ile öngörülen evrensel hizmet yükümlülüklerinin evrensel hizmet sağlayıcısı için dengesiz bir mali yük oluşturduğunu saptaması durumunda yararlanıcı veya yararlanıcıların bağımsız bir organı tarafından bu amaçla yönetilen bir "**telafi fonu**" *(compensation fund)* oluşturulabilmesidir. Bu durumda yetkilerin verilmesi, bu fona yapılabilecek mali katkı yükümlülüğüne tabi kılınabilir. Üye Ülke telafi fonunun kurulması ve mali katkı düzeninin belirlenmesi sırasında şeffaflık, tarafsızlık ve orantılılık ilkelerine uyulmasını sağlamalıdır. Sadece evrensel hizmet kapsamına giren hizmetler bu yolla finanse edilebilir. Bunun nedeni ise; evrensel hizmet yükümlülüğünün adil olmayan finansal bir yük olması, sektörde faaliyet gösteren diğer işletmecilerin ise ülkenin her yerine eşit koşullarda hizmet götürmeyip daha çok kar edebilecekleri alanlara yönelmeleridir. Evrensel hizmet sağlayıcısının ise böyle bir seçeneği olmayıp, ülkenin ulaşılması en güç, nüfus yoğunluğunun en az olduğu noktalarına zarar etse de hizmet götürmek zorunda olduğu bir gerçektir. Zaten evrensel hizmet sağlayıcısına tam serbestleşmeden daha önce tekel hakkı tanınmış olmasının amacı da budur.

Diğer bir önemli konu olan **Tarife İlkeleri ve Hesapların Şeffaflığı** *(Tariff principles and transparency of accounts)* ile ilişkili olarak; Üye Ülkelerin, evrensel hizmet koşulunun parçası olarak her bir hizmet tarifesinin belirlenmiş ilkelere uygun olması için gerekli önlemleri alması zorunlu tutulmuştur. Bu ilkeler;

- Ücretler makul ve tüm kullanıcıların sunulan hizmetlerden yararlanabileceği şekilde olmalıdır.

- Ücretler maliyete dayanmalıdır. Üye Ülkeler, yurt çapında tek bir tarifenin uygulanması kararını verebilirler.

- Tek bir tarifenin uygulanması evrensel hizmet sağlayıcılarının müşteriler ile ücretler konusunda anlaşma yapma hakkını dışlamaz.

- Tarifeler *şeffaf ve ayırım gözetmeyecek şekilde* olmalıdır.

Tekel dönemine ilişkin olarak, evrensel hizmet sağlayıcıları en azından tekel kapsamındaki ve tekel dışı hizmetlerin her biri için ayrı hesap tutmalıdırlar. Tekel dışı hizmetlere ilişkin hesaplar evrensel hizmetlerin parçası olanlar ve olmayanlar olarak açıkça ayrılmalıdır. Bu iç hesaplaşma sistemi, tarafsız olarak doğrulanabilen analitik hesaplama prensiplerinin tutarlı uygulamasına dayanmalıdır. Bu tür bir hesaplaşma sisteminin nasıl uygulanması gerektiği de 97/67/EC sayılı Direktifte belirtilmiştir. Değişik tekel hizmetleri ve tekel olmayan hizmetler için ayrı hesaplar olması, farklı hizmetlerin gerçek maliyetlerinin açıkça bildirilmesi ve tekel sektöründen tekel dışı sektöre yapılan yardımların rekabet koşullarını olumsuz etkilememesi için zorunlu tutulmuştur. 2012 yılı sonunda tekelin tamamen kaldırılması ile beraber bahse konu hükümler geçersiz hale gelmiştir. Bununla birlikte; bütün evrensel hizmet sağlayıcılarının mali hesapları, bağımsız bir hesap denetçisinin denetimine sunulur ve ticari işletmelere uygulanan ilgili Topluluk mevzuatına ve ulusal mevzuata göre yayımlanır.

AB Posta Mevzuatının en önemli hususlarından biri posta sektörü için, posta işletmecilerinden hukuki olarak ayrı ve işlevsel olarak bağımsız bir **Ulusal Düzenleyici Otorite** *(National Regulatory Authority)* kurulması konusudur. Bu otorite, sektörde faaliyet gösteren hizmet sağlayıcılarının yükümlülüklere uyup uymadıklarının kontrol edilmesinden ve rekabet kurallarına uyumun sağlanmasından sorumludur.

2008/6/EC sayılı son Direktifte; düzenleme ve işletme fonksiyonlarının birbirinden ayrılması ilkesi gereğince posta düzenleyici kurumunun yapısal olarak bağımsız olması, Kurulun kararlarında tarafsız olması vurgulanmıştır.

AB'ye üye 27 ülkeden 23'ünde posta ve telekomünikasyon aynı düzenleme kurumu kapsamındadır.

- Bunlardan 4'ünde (Almanya, Estonya, Lüksemburg ve Letonya) aynı zamanda elektrik, 2'sinde (Almanya ve Lüksemburg) aynı zamanda gaz, 3'ünde (Almanya, Estonya ve Letonya) aynı zamanda demiryolu, 1'inde (Danimarka) aynı zamanda yol güvenliği bulunmaktadır.

- 18 ülkede sorumlu Bakanlık olarak Ulaştırma ve Haberleşme Bakanlığı vardır.
- 9 ülkede (Almanya, Belçika, Çek. Cumhuriyeti., Fransa, Hollanda, İngiltere, İtalya, Polonya, Slovenya) diğer Bakanlıklara (Ekonomi, Ticaret, Sanayi, Çalışma Bakanlığı. gibi) bağlıdır.
- 1 tanesinde İtalya'da bu görev Ekonomik Kalkınma Bakanlığı içinde Posta Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü şeklinde yürütülmektedir, Kurul AB tarafından tamamen bağımsız kabul edilmemekte ve eleştirilmektedir.
- İspanya'da bu görev daha önce Bayındırlık ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından yürütülmekte iken Temmuz 2010'da Posta Sektörü Ulusal Komisyonu kurulmuştur.
- Fransa Düzenleyici Kurulu olan Elektronik Haberleşme ve Posta Düzenleyici Otoritesi (ARCEP) en iyi uygulama örneklerinden biri olarak görülmüştür.

2.2. Türkiye'de Durum

Ülkemiz posta pazarında kamu idaresi olan yerleşik işletmeci PTT Genel Müdürlüğü ile kargo, kurye ve lojistik alanında hizmet sunan değişik ölçeklerde birçok özel sektör işletmecisi faaliyet göstermektedir.

PTT Genel Müdürlüğü ve KARİD 2012 yılı verilerine göre sektörde toplam çalışan sayısı 127.000 dolayında olup, kamu ve özel sektör işletmecileri toplam 14.200 işyerinde hizmet vermektedirler.

2.2.1. Posta Ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü (PTT)

Osmanlı İmparatorluğunda daha ilk devirlerden itibaren çeşitli isimler altında mektup haberleşmesinin yürütüldüğü, 16. yüzyılda da menzil teşkilatının kurulduğu bilinmektedir. 1839 yılında Gülhane Hattı Hümayunu ile postanın halkın ihtiyaçlarını da karşılayacak şekilde teşkilatlanması öngörülmüş ve bu kapsamda yayımlanan Posta Nizamnamesi ile 23 Ekim 1840 tarihinde Posta Nazırlığı kurulmuştur.

İlk posta hizmeti 28 Ekim 1840 tarihinde İstanbul-Edirne arasında başlamış, 2 Kasım 1840 tarihinden itibaren de İstanbul(Üsküdar)-Kartal ve İstanbul-İznik posta hatları oluşturulmuştur. Menzil teşkilatından elde edilen bilgi birikimi sayesinde bu hatlar kısa sürede genişletilerek İstanbul'dan o dönemin önemli ticaret merkezleri olan Tokat, Diyarbakır, Musul ve Bağdat'a posta taşımasına başlanmış, daha önce kurulan İstanbul-Edirne posta hattı Sırbistan'a kadar uzatılmıştır. Buharlı gemilerin hizmete girmesiyle birlikte deniz yoluyla posta taşımacılığına da aynı dönemde başlanmış, Karadeniz kıyısındaki kentler ile Trablusgarb ve Yemen gibi uzak vilayetlere posta hizmeti götürülmüştür.

1852-1857 yılları arasında yaşanan ekonomik sorunlar nedeniyle iltizam yöntemiyle yürütülen posta hizmeti, ülke içinde yayılan hatların yanında yapılan ikili anlaşmalarla Avusturya, Fransa, Rusya, Almanya, İtalya, İngiltere, Romanya, Yunanistan ve Mısır ile karşılıklı olarak verilmeye başlanmıştır.

Posta hizmetinin ilk başladığı dönemde alınan ücret mektup üzerine kırmızı kalemle yazılırken 1863 yılında taşbaskı tekniği ile 4 farklı türde basılan posta pulları kullanılmaya başlanmıştır. İlk olarak Postane-i Âmire ile Beşiktaş, Üsküdar, Fatih semtlerinde satışına başlanan posta pullarının, yine aynı yılda tesis edilen posta kutuları ile birlikte kullanılmasıyla posta trafiğinde önemli bir artış sağlanmıştır.

İstanbul'da şehir içi mektuplaşma ihtiyacını karşılamak üzere 9 Ağustos 1865 tarihinde çıkartılan bir iradeyle Birinci Şehir Postasının kurulması imtiyazı Özel bir kişiye verilmiş ve 13 Aralık 1865 tarihinde hizmete başlanmıştır. Bu hizmet için şehrin değişik yerlerinde özel mektup kutuları konulmuş ve şehiriçi posta hizmeti şehirlerarası ve uluslararası posta hizmetinden ayrı tutulmuştur.

1855 yılında kurulan Telgraf Müdürlüğünün 1871 yılında Posta Nazırlığı bünyesine alınmasıyla teşkilatın ismi Posta ve Telgraf Nezareti olarak değiştirilmiş ve 15 Eylül 1874 tarihinde oluşturulan "Uluslararası Posta Birliği"ne kurucu üye olarak katılmıştır. 1909 yılında Posta, Telgraf ve Telefon Nezareti haline dönüştürülen teşkilat 1913 yılında Posta, Telgraf ve Telefon Umum Müdürlüğü şeklinde yeniden yapılandırılmıştır.

Posta ile para havalesine 1910 yılında, telgraf havalesine ise 1913 yılında başlanmıştır. O dönemden itibaren ülkenin vilayet ve sancak merkezlerinde postaneler ile Ziraat Bankası şubeleri birbirlerine olabildiğince yakın konuşlandırılmaya başlanmış ve parasal işlemlere yönelik hizmetler kolaylaştırılmaya çalışılmıştır. Yine aynı dönemde mektupların alıcılarına daha hızlı ulaştırılabilmesi amacıyla posta hatları yeniden düzenlenmiştir.

Yapılan ikili anlaşmalar çerçevesinde 1812 yılında Fransa ve İngiltere'nin, 1843 yılında Yunanistan'ın ve 1870 yılında Almanya'nın ülkede yurtdışı haberleşmeye yönelik posta şubeleri kurmasıyla sayıları 70'i geçen yabancı posta şubeleri ile birlikte 1840 yılından itibaren hizmet veren Kuruluş, 18.06.1871 tarihinde yayımlanan Posta Nizamnamesi ile yurtiçi posta hizmetinde tekel hakkına sahip olmakla birlikte, Lozan Barış Antlaşması'yla yabancı posta idarelerinin yurtiçinde şube açma haklarının kaldırılması üzerine, yurtiçi ve yurtdışı kamu haberleşme hizmetlerini sağlamada tekel hakkına kavuşmuştur. Bu duruma uygun olarak 1923 yılında 376 sayılı Posta Kanunu, 1924 yılında da 406 sayılı Telgraf ve

Telefon Kanunu kabul edilerek yürürlüğe girmiş ve kamu haberleşmesine yönelik yasal düzenlemeler yapılmıştır.

Cumhuriyetin ilk yıllarında İçişleri Bakanlığına bağlı olarak hizmet veren Kuruluş 1933 yılında Bayındırlık Bakanlığına bağlı katma bütçeli bir idare haline getirilerek PTT Genel Müdürlüğü adını almış, 1939 yılında da Ulaştırma Bakanlığına bağlanmıştır. 376 sayılı Kanunu yürürlükten kaldıran 08.03.1950 tarih ve 5584 sayılı Posta Kanunu ile yetkileri yeniden tanımlanan Kuruluş, 6145 sayılı kanunla 17.10.1954 tarihinde Kamu İktisadi Teşebbüsü haline getirilmiştir.

Dünyadaki posta hizmetinin önemli bir parçasını teşkil eden "Posta Çekleri ve Yolculuk Posta Çekleri" hizmetine başlanılması için 02.04.1969 tarihinde 6/11684 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı istihsal edilmiş ve bu kapsamda hazırlanan yönetmelik 01.01.1970 tarihinde yürürlüğe konulmuştur.

1970'li yılların başında toplam 900 civarında kara posta hattına sahip olan PTT Genel Müdürlüğü esas gelirini posta haberleşmesinden elde etmekle birlikte bilançosunu genellikle zararla kapatan bir kuruluş durumunda iken 1980 yılından itibaren kâra geçmiş, 1984 yılında Kamu İktisadi Devlet Teşebbüslerinin yeniden düzenlenmesi ile ilgili olarak çıkarılan 233 sayılı KHK ile Kamu İktisadi Kuruluşu (KİK) haline getirilmiş ve 18.06.1994 tarih ve 4000 sayılı Kanun ile Posta İşletmesi Genel Müdürlüğü ve Türk Telekomünikasyon A.Ş. olarak ikiye ayrılması öngörülmüştür. 1995 yılında Türk Telekomünikasyon A.Ş.'nin (Türk Telekom) kurulup ayrılmasıyla Posta İşletmesi Genel Müdürlüğü (Pİ) olarak posta ve telgraf hizmetlerini yürütmeye başlayan Kuruluşun adı 29.1.2000 tarihli 4502 sayılı yasa ile Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü (PTT) olarak yeniden değiştirilmiştir.

2.2.1.1. Posta Hizmetleri Alanı

Tablo 4 2011-2012 Yılları İtibari ile PTT Tarafından Kabul Edilen Posta Gönderileri

GÖNDERİ TÜRÜ	YURTİÇİ+YURTDIŞI (Adet) Aralık Ayı Sonu		Fark	Artış % si
	2011	2012		
1- MEKTUP POSTASI GÖNDERİLERİ	**1.008.785.652**	**1.018.925.754**	**10.140.102**	**1,01**
Kayıtsız Mektuplar	811.962.395	798.589.170	-13.373.225	-1,65
Kayıtlı Mektuplar	41.089.756	45.186.620	4.096.864	9,97
Posta Kartları	8.076.811	6.968.701	-1.108.110	-13,72
Tebrik Kartları	7.133.603	5.749.585	-1.384.018	-19,40
Basılmış Kağıtlar	70.757.182	71.649.199	892.017	1,26
Gazeteler	10.179.246	11.570.327	1.391.081	13,67
Küçük Paketler	304.896	193.802	-111.094	-36,44
Ücretsiz Posta Gönderileri	6.535.571	14.005.476	7.469.905	114,30
Körlere Özgü Yazılar	50.784	61.847	11.063	21,78
Tebliğ Kağıtları	52.680.379	64.940.937	12.260.558	23,27
Değer Konulmuş Mektuplar	15.029	10.090	-4.939	-32,86
2- TELGRAF	**727.034**	**845.847**	**118.813**	**16,34**
3- TELE POST	**1.546.333**	**1.699.142**	**152.809**	**9,88**
GENEL TOPLAM	**1.011.059.019**	**1.021.470.743**	**10.411.724**	**1,03**
Y.DIŞI MEKTUP POSTASI GÖNDERİLERİ	**15.139.016**	**14.609.714**	**-529.302**	**-3,50**

2.2.1.2. Posta Sektöründe Hizmet Kalitesi

Günümüzde posta idarelerinin hizmet kalitesi ölçülürken hala mektup postası performans göstergelerine bakılmaktadır ve mektup postası temelli bir örgüt kültürü yakın zamana kadar hüküm sürmüştür.

AB yürüttüğü posta politikası kapsamında rekabetin korunmasını şart koşmaktadır. AB'nin amacı, giderek artan rekabet ortamında Avrupa ekonomisinin rekabet edebilme kapasitesini desteklemek ve kullanıcılara daha fazla çeşit ve yüksek kalitedeki hizmetleri daha düşük fiyatlarla sunmak, aynı zamanda politikaları aracılığıyla üye ülkeler arasında ekonomik ve sosyal uyumu güçlendirip bölgesel eşitsizlikleri azaltmaktır.

2008/6/EC sayılı son AB Posta Direktifinde yüksek kaliteli posta hizmetinin sağlanmasının, sosyal ve bölgesel uyum sağlanması hedefine önemli ölçüde katkı sağladığı, özellikle e-ticaretin kırsal ve seyrek nüfuslu alanların ekonomik hayata katılması için önemli bir ön koşul olan iyi posta hizmeti sağlanması için yeni fırsatlar sunduğu belirtilmektedir.

97/67/EC sayılı Direktifte hizmet kalitesi ile ilgili öngörülen minimum gereklilikler belirtilmiştir. Bu standartlar, yurtiçi hizmetler için üye ülkeler tarafından bizzat, Topluluk içi yurtdışı hizmetler için Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından teknik ilerleme veya piyasadaki gelişmelere göre belirlenecektir. Direktifte Topluluk içi yurtdışı hizmetler için belirlenmiş kalite standardı mektubun postaya verildiği tarihten itibaren Gün + 3 iş günü içerisinde %85'inin ve Gün + 5 işgünü içerisinde %97'sinin alıcılarına teslim edilmesi olarak belirlenmiştir.

UPU da benzer bir şekilde postada hizmet kalitesini mektup postası gönderilerinin teslim süreleri ile ilişkilendirmektedir. UPU, 25. Dünya Posta Kongresi'nde mektup postası gönderileri için kabulden teslime kadar geçen süre bazında hizmet kalitesi hedefini 2016 yılına kadar kademeli olarak Gün + 5'te %80'den %85'e çıkarma kararı almıştır. Ayrıca Kongrede, her üye ülke tarafından posta süreç haritaları hazırlanarak hizmet kalitesini düşüren darboğazların belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınarak iyileştirilen haritalar yardımıyla posta sevkinin sağlanması konusunda karar alınmıştır. Birlik tarafından yürütülen ve üye ülkelerin tamamının dâhil edilmesi hedeflenen GMS (Küresel İzleme Sistemi) ile hizmet kalitesinin RFID teknolojisi ile küresel olarak ölçümü amaçlanmakta ve bu ölçüm sonuçlarına göre varış giderlerinin hesaplanması konusunda ülkeler teşvik edilmektedir.

RFID teknolojisi ile hizmet kalitesi ölçümü, sektörün öncüsü PTT tarafından gerek yurtiçi gerekse yurtdışı mektup postası gönderileri için uygulanmaktadır. Yurtiçinde 29 ilde aylık olarak, yurtdışında ise UPU tarafından yürütülen sürekli test uygulaması ile her gün ölçüm yapılmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen ölçüm sistemleri kayıtsız mektupları içermekte olup, kayıtlı mektuplar ile koli postası ve APS gönderilerinin yurtdışı ve yurtiçinde takibi ile hizmet kalitesi ölçümleri ise Küresel Takip Sistemi (GXS) kapsamında, 25. Dünya Posta Kongresi'nde alınan kararlar doğrultusunda UPU tarafından yürütülmektedir.

2.2.1.3. Lojistik Hizmetleri Alanı

PTT Kargo 02.06.2008 tarihinden itibaren yenilikler ile uygulamaya konulmuş, mevcut hizmetlerin piyasa koşullarına uygun bir şekilde verilebilmesi için 11.09.2011 tarihinden itibaren de APS (Acele Posta Servisi) ve KKTS (Kapıdan Kapıya Teslim Servisi) hizmetleri kaldırılarak kargo/kurye yapılanmasına geçilmiştir.

Tablo 5: 2007-2012 Yılları İtibari ile PTT Tarafından Kabul Edilen Kargo/Kurye Gönderileri

Gönderi Türü	2007	Artış %'si	2008	Artış %'si	2009	Artış %'si	2010	Artış %'si	2011	Artış %'si	2012	Artış %'si
1-Yurtiçi Gönderiler	11.115	5	13.471	21	24.015	78	28.506	19	35.644	25	39.327	9
2-Y.Dışı Koli/APG	156	20	191	22	197	3	209	6	232	11	222	-4
Genel Toplam	11.271	5	13.662	21	24.212	77	28.715	19	35.876	25	39.549	9

2.2.1.4. PTTBANK Hizmetleri Alanı

PTTBank faaliyetleri kapsamında olan havale işlemleri, posta çeki hesaplarına para yatırma veya hesaptan para çekme, hesaplar arası aktarma işlemleri, otomasyon sisteminin güçlü bir alt yapıya kavuşturulması sonucu tüm PTT işyerlerinden online olarak gerçekleştirilebilmektedir. Bu gelişme ile işlem sayılarında doğru orantılı bir artış yaşanmıştır.

Tablo 6: 2007-2012 Yılları İtibari ile Posta Çeki İşlem Sayıları

POSTA ÇEKİ İŞLEM SAYISI (BİN)						
	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Hesap Sayısı	948	1.153	1.436	1.529	2.233	3.434
Yatırılan	12.525	13.198	15.423	16.700	18.633	27.152
Çekilen	7.022	7.852	9.191	10.773	12.802	23.878
Aktarılan	607	1.629	1.249	1.365	1.960	4.024

Tablo 7: 2007-2012 Yılları İtibari ile PTT Havale Sayıları

HAVALE KABUL SAYISI (BİN)						
	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Yurtiçi Kabul	16.646	18.446	19.886	20.638	19.314	17.635
Yurtdışı Gelen	153	185	182	203	199	207

Tablo 8: PTT ATM, Banka Kartı, Personel ve İşyeri Pazar Payları

ATM, BANKA KARTI, PERSONEL VE İŞYERİ PAZAR PAYI								
	ATM Sayısı	**Pazar Payı**	**İşyeri Sayısı**	**Pazar Payı**	**Personel Sayısı**	**Pazar Payı**	**Banka Kartı**	**Pazar Payı**
Tüm Bankalar	36.304	% 95,8	10.234	% 69,5	194.638	% 94,2	91.263.042	% 96,4
PTT	1.578	% 4,2	4.501	% 30,5	12.000	% 5,8	3.357.870	% 3,6

2012 yılı sonu itibari ile PTT tarafından; 23 adet banka ve finans kuruluşu, 33 adet kurum ile emekli ve yardım ödemeleri, 14 adet elektrik dağıtım şirketi, 72 adet belediye, 24 adet telekom ve GSM şirketi, 8 adet sigorta kuruluşu, 31 adet kamu-kurum ve kuruluşu olmak üzere toplam 205 kurum ve kuruluşla 278 adet protokol imzalanıp işbirliği sağlanmıştır.

2.2.2. PTT'nin Uluslararası Posta Sektörü İçindeki Yeri

PTT, 2007-2010 yılları arasında dünyanın en büyük ekonomileri arasında yer alan G20 ülkeleri arasında en hızlı gelişen evrensel hizmet sağlayıcısı olarak 1. sırada yer almıştır. PTT'yi sırasıyla Brezilya ve Meksika izlemiştir. PTT, genel olarak en iyi evrensel hizmet sağlayıcıları arasında ise 12. sıradadır.

Tablo 9: G20 Ülkeleri arasında en iyi faaliyet gösteren Evrensel Hizmet Sağlayıcıları[11]

Sıra	Evrensel Hizmet Sağlayıcısı (USP) (Gelişme sıralaması)	Ülke	Posta işyeri başına vatandaş sayısı	Çalışan başına mektup sayısı	Teslim elemanı başına koli sayısı	2010 yılı posta hizmet etkinliği
1	USPS (14)	ABD	8,409	268,894	2,633	6,4
2	Japan Post (17)	Japonya	5,213	103,149	7,975	6,8
3	Australia Post (15)	Avustralya	5,573	166,776	6,633	6,3
4	Korea Post (6)	Kore	4,065	41,082	8,919	6,3
5	Deutsche Post (11)	Almanya	6,085	47,67	4,476	6,4
6	Royal Mail (16)	İngiltere	5,146	121,418	845	5,7
7	La Poste (12)	Fransa	3,638	67,868	1,184	6,6
8	Canada Post (13)	Kanada	1,516	33,42	1,184	6,4
9	Correios Brazil (2)	Brezilya	10,278	72,364	526	5,9
10	Russia Post (4)	Rusya	3,484	4,295	377	4,7
11	Poste Italiane (19)	İtalya	4,227	41,263	162	4,2
12	PTT (1)	Türkiye	20,375	37,384	230	5,4
13	Correo Argentina (5)	Arjantin	8,91	37,782	611	3,8
14	SP Mexicano (3)	Meksika	13,627	117,707	45	3
15	India Post (10)	Hindistan	7,651	15,956	438	5,2
16	Pos Indonesia (9)	Endonezya	11,836	18,679	2,747	3,9
17	South African PO (18)	G. Afrika	19,871	33,42	1,184	3,1
18	Saudi Post (7)	S.Arabistan	39,275	38,196	46	4,9
19	China Post (8)	Çin	24,828	8,81	503	5,6

[11] "**Delivering the Future: How the G20's Postal Services meet the challanges of the 21st century**", Oxford Strategic Consulting, United Kingdom, 15 December 2011

2.2.3. Uluslararası Mukayeseli Olarak Türkiye İçin Temel Göstergeler

Tablo 10: Türkiye ile Diğer Bazı Ülkeler Posta İşletmelerinin 2010 Yılı Karşılaştırmaları[12]

	TÜRKİYE	ABD	ALMANYA	FRANSA	İNGİLTERE	İSPANYA	İSVİÇRE	POLONYA	ROMANYA	YUNANİSTAN	JAPONYA
Yüzölçümü 1000xkm²	783	9.629	357	551	243	506	41	323	238	132	377
Nüfus (Milyon)	77	315	82	62	61	45	7	38	21	11	128
Personel	37.839	671.687	512.147	238.806	155.764	65.924	61.428	98.087	36.539	10.892	267.401
Posta Merkezi	4.185	30.771	13.445	17.079	11.820	3.183	2.308	8.369	2.785	1.566	24.529
Posta İşleme Mrk.	20	528	115	-	59	63	12	43	9	12	-
Yurtiçi Mektup	1.031.855.000	160.728.000.000	19.970.000.000	15.365.000.000 (Yurtdışı gelen ve giden mektup postası dahil)	19.090.136.237	5.123.200.000	5.036.000.000	926.506.445	454.311.898	591.983.000	19.757.937.000
Yurtdışı Giden Mektup Postası	17.150.889	-	-		439.782.000	134.919.584	222.300.000	27.314.366	6.705.116	39.799.000	54.162.000
Yurtdışı Gelen Mektup Postası	126.411.000	-	-		275.921.000	132.968.664	123.600.000	56.736.360	15.601.142	37.377.000	159.598.000
Kişi Başına Düşen Mektup	14	620	216	447	317	122	695	62	26.81	56	160
Yurtiçi Koli	16.014.000	658.000.000	793.000.000 (Yurtdışı gelen ve giden koli postası dahil)	-	423.000.000	-	108.000.000	17.909.668	7.910.323	1.352.700	2.968.398.000
Yurtdışı Giden Koli Postası	139.281	16.469.452		-	238.453	-	1.200.000	439.473	120.331	122.184	1.402.000
Yurtdışı Gelen Koli Postası	208.469	1.762.842		-	1.770.572	-	2.800.000	448.062	185.470	290.445	1.791.000
Toplam Gelir (SDR Milyon)	659	43.540	46.304	20.429	9.304	2.015	6.037	1.331	282	461	14.189
Toplam Gider (SDR Milyon)	599	48.977	44.722	19.757	9.083	1.942	5.394	1.328	308	455	15.014
Net Kar (SDR Milyon)	48	-552	2.267	463	-262	70	628	11	-24	2	-282
Mektup Postasından Elde Edilen Gelir %	60,17	76	22	52	69,9	85,8	29,98	56,8	36,38	73,8	-
Koli ve Lojistik Hizmetlerden Elde Edilen Gelir %	8,24	18	78	23	21,2	8	16,92	10,2	6,84	3,1	-
Finansal Hizmetlerden Elde Edilen Gelir %	21,25	0	0	24,8	8,5	1,5	27,35	15,3	4,33	15,7	-
Diğer Gelirler %	10,34	6	0	0,2	0,4	4,7	25,75	17,7	52,45	7,4	-

[12] **UPU Postal Statistics-2010**, www.upu.int

2.2.4. Sektörde Faaliyet Gösteren Özel Sektör İşletmecileri

Türkiye'de taşımacılığın gelişimi 1970'lerde başlamıştır. 1980'li yıllardan önce muhtelif ve küçük ölçekli profesyonel sayılabilecek faaliyette bulunmayan işletmeciler görülmekle birlikte, 1982 yılından itibaren kargo işletmecilerinin piyasada yer almaya başladığı, öncelikle nüfus yoğunluğunun ve ticari faaliyetlerin yüksek olduğu şehir ve merkezlerde şubeler açtıkları ve giderek bu şubeleri sayısal ve bölgesel olarak arttırarak hızlı bir gelişme sergiledikleri görülmektedir.

2003 yılına kadar kargo ve kurye işletmeciliğinin yasal bir çerçevesi bulunmamakta iken, 10.07.2003 tarihinde kabul edilen 4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu ile Kanunda eksiklikler bulunmakla beraber, kargo işletmecileri tanımlanmış, kurye ve dağıtım işletmecileri ise bu Kanuna göre hazırlanan Yönetmelikte kısmen yer almıştır. 4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu ve Karayolu Taşıma Yönetmeliği, karayolu ile taşımacılığın yanı sıra terminal işletmeciliğinden oto kiralamaya, lojistik işletmeciliğinden kargo ve dağıtım işletmeciliğine, taşıma organizatörlüğünden taşımacılık acente ve komisyonculuğuna, ev ve eşya taşımacılığından tehlikeli madde taşımacılığına kadar birçok farklı konuyu kapsamaktadır. Çetin ve Irmak'a (2012)[13] göre bu bağlamda Karayolu Taşıma Kanunu piyasadaki fiili durum karşısında özel işletmecilerin yetkilendirilmesini amaçlayan geçici bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır.

Ülkemizde faaliyet gösteren KARİD üyesi işletmeler; ADZ Dağıtım, Aktif İleti, Aras Kargo, Aras Kurye, Aras Lojistik, Aramex, Borusan Lojistik, DHL, FİLLO Kargo, Fedex Express, Inter Cargo, İnterglobal Kargo, İs-mail Dağıtım, Kargo Net, Kpt Lojistik, Kurye Net, Kurye Tel, Latek Lojistik, MNG Kargo, MNG Airlines Kargo, NEX Worldwide, Sistem Lojistik, UPS, TNT Express, Yurtiçi Kargo, Yurtiçi Kurye ve Zip Dağıtımdır.[14]

Uluslararası kargo pazarı rekabetin en yoğun yaşandığı alanlardan biridir ve bu rekabetin içinde kamu ve yerel özel sektör işletmelerinin yanında yabancı işletmeler de dünyada olduğu gibi ülkemiz pazarında yer almaktadır. DHL, TNT Express, Fedex ve UPS, uluslararası ekspres taşımacılıkta etkin konumdadırlar.

Taşımacılık ve kargo sektöründeki yabancı firmaların sektörde öncü ve etkin oldukları bir gerçektir. Bunun en önemli nedeni uluslararası standart ve normların en hızlı şekilde bu şirketler tarafından uygulanması ve Sektördeki global anlamda yeni oluşumların derhal ülkelere transfer edilmesi. Örneğin, bir gönderinin daha güvenli ve hızlı taşınabilmesi için

13 **Posta Hizmetlerinin Ekonomisi ve Regülasyonu,** Volkan Recai ÇETİN-Işıl IRMAK, Eylül 2012
14 **KARİD,** http://www.karid.org.tr/tr/article.asp?ID=7

oluşturulan bir yazılım tüm ülkelerde aynı anda devreye girebilmektedir. Bunların yanında, yabancı kuruluşlarda üst ve orta düzeyin iş eğitimleri yurtdışında yapılarak bu eğitimlerle şirkete değer yaratılıyor.[15]

Piyasada etkin olarak faaliyet gösteren kargo/kurye firmaları; Bölge Müdürlüklerine bağlı yaklaşık 250 adet Transfer/Aktarma merkezi, 9700 adet Şube/Acente, 25000 adet araç filosu ve 89000 istihdamlık yapısı ile dünya standartlarında çalışmalarına devam etmektedir.

Tablo 11: Özel Sektör Kargo ve Kurye Şirketlerine İlişkin 2005-2012 Yılı Verileri[16]

	Şube Acente sayıları				Transfer merkezi				Taşıt sayıları				Personel sayıları			
	2005	2008	2010	2012	2005	2008	2010	2012	2005	2008	2010	2012	2005	2008	2010	2012
kargo	3.250	4.045	4.500	7.000	158	210	220	230	5.280	13.000	17.000	19.000	33.300	41.000	60.000	70.000
kurye-dağıtım	600	850	1.000	1.200	0	0	0	20	700	2.000	2.300	2.800	5.000	8.000	10.000	12.000
motorlu kurye	25	50	100	150	0	0	0	0	400	1.000	1.100	1.200	500	1.500	2.000	2.500
Uluslararası	340	600	800	1.350	0	0	0	0	930	1.300	1.500	2.000	1.760	3.000	4.000	4.500
TOPLAM	4.215	5.545	6.400	9.700	158	210	220	250	7.310	17.300	21.900	25.000	40.560	53.500	76.000	89.000

	Gönderi sayıları (bin adet)							
	0- 2 kg 2005	0- 2 kg 2008	0- 2 kg 2010	0-2 kg 2012	2 kg + 2005	2 kg + 2008	2 kg + 2010	2 kg + 2012
kargo	500.000	800.000	1.600.000	1.900.000	200.000	350.000	650.000	780.000
kurye-dağıtım	48.000	80.000	240.000	220.000	2.000	4.000	8.000	10.000
motorlu kurye	1.500	2.500	5.000	6.000	50	80	250	300
Uluslararası	5.070	8.000	12.800	15.000	2.000	3.500	5.600	6.700
Toplam	554.570	890.500	1.857.800	2.141.000	204.050	357.580	663.850	797.000

[15] **En Yabancı Sektörler",** Turgut Yıldız/TNT Ekspres Türkiye Genel Müdürü**,** http://www.capital.com.tr/en-yabanci-sektorler-haberler/15027.aspx, Capital Online, 01 Haziran 2004

[16] Türkiye Kargo, Kurye ve Lojistik İşletmecileri Derneği (KARİD)

2.2.5 Posta Sektöründe Türkiye'nin AB'ye Uyum Süreci

AB yürüttüğü posta politikası kapsamında rekabetin korunmasını şart koşmaktadır. AB'nin amacı, giderek artan rekabet ortamında Avrupa ekonomisinin rekabet edebilme kapasitesini desteklemek ve kullanıcılara daha fazla çeşit ve yüksek kalitedeki hizmetleri daha düşük fiyatlarla sunmak, aynı zamanda politikaları aracılığıyla üye ülkeler arasında ekonomik ve sosyal uyumu güçlendirip bölgesel eşitsizlikleri azaltmaktır.

2012 Türkiye İlerleme Raporu'nda; "Posta hizmetleri konusunda ilerleme kaydedilmediği, Posta Kanunu Tasarısı'nın hala yasalaşmadığı, yasal tekelin mevcudiyetini sürdürdüğü, yasal reformlar kapsamında pazarın aşamalı olarak açılmasının öngörüldüğü ve idari kapasite konusunda ise düzenleyici ve operasyonel fonksiyonlar arasında net bir ayrım yapılmasını temin edecek bağımsız bir düzenleyici otoritenin henüz kurulmadığı" bildirilmiştir.

AB'ye tam üyelik yolunda ilerleyen ülkemizde fiili evrensel hizmet sağlayıcısı konumunda olan PTT, 02.03.1950 tarih ve 5584 sayılı (Mülga) Posta Kanunu uyarınca faaliyet göstermekte iken; posta hizmetlerinin AB Müktesebatına uyumlaştırılması konusunda kademeli ve kontrollü bir şekilde serbestleştirilmesini teminen AB Posta Direktiflerine uygun olarak posta sektöründe rekabeti sağlamak üzere Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumuna Ulusal Düzenleyici Otorite olarak yetki veren, evrensel posta hizmetini sağlayacak posta işletmecisinin görev ve yükümlülüklerini belirleyen ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ve PTT'nin eşgüdümünde hazırlanan ve ilgili tarafların görüşleri de alınarak tamamlanan "6475 sayılı Posta Hizmetleri Kanunu" 23.05.2013 tarih ve 28655 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Ülkemizde Posta Hizmetleri Kanunu ile amaçlananlar;

- Ülke bütününde posta hizmetlerinin kaliteli, sürekli, sürdürülebilir, tüm kullanıcılar için karşılanabilir bir ücretle, serbest ticari rekabete dayalı esaslar çerçevesinde sunulması için posta sektörünün kademeli olarak serbestleştirilmesi ve mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir sektörde düzenleme ve denetimin gerçekleştirilmesi,
- Kanun kapsamında; posta gönderilerinin kabulü, toplanması, işlenmesi, sevki, dağıtımı ve teslimine ilişkin hizmetlerin sunulması, yetkilendirme ve tarife ilkelerinin, hizmet şartlarının tespit edilmesi ve Posta Düzenleme Kurulunun kuruluş, görev, yetki ve sorumluluklarının düzenlenmesi,
- Kamu tüzel kişiliğini haiz, faaliyetlerinde özerk ve sorumluluğu sermayesiyle sınırlı, Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğünün rekabet ortamında Anonim Şirket olarak yeniden yapılandırılması, faaliyet konuları ve hizmetlerinin yürütülmesine ilişkin usul ve esasların düzenlenmesidir.

Sektörde politika belirleyici otorite Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ve düzenleyici, denetleyici ve yaptırım uygulayacak merci Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumudur. Buna paralel olarak sektörde PTT yanında diğer işletmecilerin de Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu'ndan alacakları yetki belgeleri çerçevesinde hizmet sağlayıcı olarak faaliyet gösterebilmeleri mümkün hale gelecektir. Böylece, sektördeki serbestleşmeye paralel olarak mevzuat düzenleyici otorite ile işletmeci birbirinden ayrılmış olacaktır. Türkiye'deki posta sektörünün düzenleyici çerçevesini oluşturacak Posta Hizmetleri Kanunu ile posta tekelinin kapsamının belirlenmesi, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumunun önerisi ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının teklifi ile Bakanlar Kurulunun takdirine bırakılmıştır.

Mevcut Kanunda evrensel hizmetin kapsamı, UPU ve AB Posta Mevzuatına da uygun olarak;

a) İki kilograma kadar olan posta gönderilerinin,
b) Yirmi kilograma kadar olan posta koli veya kargolarının,
c) Basılmış kâğıtların,
ç) Görme engellilere özgü yazıların,

kabulü, toplanması, işlenmesi, sevki, dağıtımı ve teslimini kapsayacak şekilde belirlenmiştir.

2.2.6. Sektördeki Fırsatlar, Sorunlar, Darboğazlar

Dünyada sektörün sorunlarına ve çözüm önerilerine ilişkin UPU e-ticaret Geliştirme Projesi Ekibi tarafından hazırlanan rapora göre iletişim sektöründeki hızlı gelişim karşısında gelişmekte olan ülkelerce karşılaşılan zorluklar ve posta sektörü için fırsatlar şu şekilde sıralanmıştır:[17]

Gelişmekte Olan Ülkelerce Karşılaşılan Zorluklar	**Posta Sektörü İçin Fırsatlar**
Dijital uçurum	E-portalar ve e-hizmetler
Gelişen boşluklar arasında köprü oluşturmak	Posta altyapısının yeniden inşası ve zenginleştirilmesi
Piyasalara erişim	Posta aracılığıyla küçük işletmeler, home ofisler ve KOBİ'ler için ticaretin teşviki
Bölgesel bütünleşme	Posta altyapısının bölgesel bütünleşmesi
Refah yaratımı	Finansal katılım, yoksulluğun azaltılması, istihdam yaratımı
Hizmetlere erişim	Aracılık rolü zenginleşmesi, kolay erişimin artması

Kaynak: UPU

17) **UPU E-Ticaret Geliştirme Projesi Ekip Raporu,** 10 Nisan 2011

Ülkemizde sektörün durumuna bakıldığında; ticari faaliyetlerin çok sayıda nokta ile bağlantılı olması, e-ticaret vasıtasıyla gerçek kişilerin de hizmetten yararlanması kargo ve lojistik sektörünü ekonomik ve sosyal hayatta çok önemli hale getirmiştir. Bu nedenle, geniş ve yaygın hizmet ağına sahip PTT ve özel sektör işletmecilerinin zamanında gerekli girişimleri yapması ve organize olması durumunda, ülkemizin coğrafi konumunun da faydasıyla Avrupa ve Asya için bir kargo/lojistik merkezi olması mümkündür.

Diğer yandan, kargo lojistik sektörünün nispeten yeni bir sektör olması nedeniyle standartlaşmaması (yük taşımacılığı ile kargoculuğun müşterek yapılması, her türlü ambalaj ile kargoların kabul edilmesi, kargo hizmetlerinde standart eğitimin verilmemesi gibi), müşterek düzenlemeler yapılamaması (kargo kabul, ayrım, sevk ve teslim işlemlerinde her şirketin kendine göre kural koyması gibi), şirketlerin fiyat politikalarının ekonomik verilere dayanmaması, rekabetin tam olarak hizmet türü ve kalitesine göre yapılmaması, sektörde sistem hakkında yeterli birikimin olmaması gibi sorunlar mevcuttur. Bu ve benzer konularda yetkili merciler tarafından gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca; yasal düzenlemelere uymayan ve kayıtsız ve lisanssız olarak faaliyet gösteren firmaların denetlenmesi sıkılaştırılmalıdır.

Dünyada taşımacılık alanında yaşanan gelişmeler neticesinde özellikle yakın yıllarda ekspres taşıma hizmeti artık basit bir nakliye hizmeti olmaktan çıkmıştır. Üretici için fabrika dışında görülmesi gereken bütün işleri kapsayacak karışık bir hizmet verilmektedir. Üretici sadece üretimle meşgul olmaktadır. Stoklama dahil geri kalan bütün işleri kargo/Lojistik firmalarına aktarmaktadır. Kargo firması, stoklama, taşıma, dağıtım, gümrük, sigorta, teslimat vb. gibi tüm işleri üstlenmektedir. Böylece üretici-tüketici, satıcı-alıcı arasındaki ekonomik faaliyetin gerektirdiği bütünsel işbirliği sağlanmaktadır. Bir başka deyişle, güncel ticari akışı ve bireylerin günlük ulaşım ihtiyaçlarını karşılayan bir yapılanma söz konusudur.

Kargo işletmelerinin nihai tüketiciye ulaşım noktası olan acente ve şubelerinin konuşlandırılması da ticari işletmelerin yoğun olarak faaliyet gösterdiği bölgelerde olmaktadır. Bu bölgelerde yer alan ofisler, kargo taşımacılığının aşamalarını oluşturan toplama ve dağıtım hizmetlerinin sağlıklı ve belirlenen zamanlarda gerçekleştirilmesini sağlamaya yönelik hizmet vermektedirler. Kargo acente ve şubelerinin şehir merkezlerinde trafik kirliliği oluşturması konusu ile ilgili olarak; bugün bir acentenin/şubenin 1 veya 2 aracı ile hizmet verdiği düşünüldüğünde bunun trafikte sorun yaratmayacağı görülmektedir. Diğer işletmeler ile kargo işletmelerini kıyaslamak bu tezi doğrulamaktadır. Örneğin bir markete her gün onlarca araç (belki kamyon düzeyinde) gidip gelmektedir. Kargo İşletmelerinin şehir içlerinde büyük araç dolaştırmaları uygulaması yoktur; çünkü işletmelerin şehir merkezleri dışında

aktarma merkezleri vardır ve şehir içine sadece küçük araçlar girerek tüketicilere hizmet vermektedir.

Bugün bazı yerel yönetimler il içerisinde ve ekonominin can damarını oluşturan bölgelerde yer alan kargo işletmelerinin acente ve şubelerinin il dışında belirlenecek bölgelere çıkartılması yönünde uygulamalar gerçekleştirmektedirler. Yapılması düşünülen bu uygulamalar neticesinde belirlemiş olduğu zaman dilimi içerisinde ve hızlı faaliyet göstermek zorunda olan işletmecilerin toplamda 10.000' e yaklaşan acente/şube' den oluşan noktaların birleşimi ile yapılanmış program akışı bozulacak, bunun neticesinde iş yaptıkları ticari işletmelere verilecek kargo hizmetinde de önemli aksamalar meydana gelebilecektir. Yapılacak yasal düzenlemeler kapsamında gerek 4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu, gerekse yasalaşan 6475 sayılı Posta Hizmetleri Kanunu kapsamında "hizmet sağlayıcısı" lisansı alarak faaliyet gösterecek kargo işletmeleri ile ilgili yasaklamalar yeniden değerlendirilmelidir.

3. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

Dünyada hizmet vermekte olan Dünya Posta Birliği (UPU) üyesi 192 ülkeden UPU'ya bildirimde bulunan 164 ülkenin posta işletmelerine ait bilgilere bakıldığında 158 adedinin kamu kuruluşu ve kamu şirketi statüsünde olduğu görülmektedir. Malezya, Malta, Japonya, Singapur, Hollanda dışında özelleşmiş posta idaresi bulunmamaktadır.[*] Özelleşmiş posta işletmelerinden Arjantin Posta İdaresi ise kısa bir süre önce yeniden devletin eline geçmiştir. İşletmelerin hukuki yapılarındaki bu değişikliğe rağmen AB Üyesi 27 ülke posta idarelerinden Hollanda ve Malta örnekleri dışında 25'inde, devlet posta işletmelerinin hisselerin çoğunun kontrolünü elinde bulundurmaktadır. Bu istatistiklerden hareketle, posta hizmetleri alanında faaliyet gösteren KİT statüsündeki PTT'nin özelleştirilmesi öngörülmemektedir. Bununla birlikte sektörü bütünüyle düzenleyecek, denetleyecek ve gerektiğinde idari yaptırımlarda bulunacak bir yapı kurulması gereklidir. Bu açıdan, Türkiye'de posta sektörü için bütünsel bir yasal çerçeve oluşturmak amaçlı sürdürülen çalışmaların bir an önce sonuçlanması ülkemiz için kritik önemdedir.

Posta reformunun ülkelerde başarıya ulaşması için mevcut çok sayıda paydaşın sorunlarını ve ihtiyaçlarını dikkate almak, sektörün ekonomik ve sosyal boyutunu çok iyi analiz etmek gereklidir. Pazarın serbestleşmesi ve düzenleme, güncel posta reformunun iki

[*] Almanya Posta İdaresi'nin %30,5'luk hissesi devletin sahip olduğu bir finansal kurum olan KfW Holding'in elindedir.

ayağıdır. Sektöre yeni giren işletmecilerin önünü de açan sektör reformu, sistemin bütünlüğünü, müşterilerin ve kamunun çıkarlarını sağlamalıdır. Diğer yandan serbestleşme, kesinlikle kurallar ve düzenlemeler olmaması demek değildir; ancak bunları posta sektörünün yeni biçimine uydurmaktır.

AB ülkelerine benzer şekilde ülkemiz posta pazarının da tam olarak serbestleşeceği öngörülmektedir. AB'de olduğu gibi 350 gramdan başlanarak 100 gram, 50 gram ve nihai olarak sıfır tekel alanı şeklinde kademeli bir geçiş yapılmış olup PTT'nin rekabete hazırlanması amacıyla ülkemizde de "kontrollü ve kademeli" serbestleştirmenin gerçekleştirileceği düşünülmektedir.

Posta hizmetlerini ikame edebilecek ve pazarın büyüklüğünü etkileyebilecek üç önemli hizmet bulunmaktadır: Bunlar telekomünikasyon, kapıdan kapıya dağıtım ve medya hizmetleridir.[18] İletişim ve bilişim teknolojilerinde son sürat devam eden gelişmeler ile birlikte posta pazarının yapısı da değişmiştir ve mektup postası segmentinde tüm dünyada bir duraksama-daralma yaşanmıştır. Yazılı haberleşme aracı olarak fiziki mektup postası segmenti, fikir alış verişi için bir araç olmaktan çok tebligat ve küçük paketlerin dağıtımı için bir araç konumundadır.

Diğer taraftan; ticaret ve elektronik altyapıdaki gelişme ile birlikte paket ve eşya taşımacılığının önemi artmaya devam etmektedir. Online alışverişin artmasıyla birlikte gelişen e-ticaret, ülkelerin ekonomilerinin çok önemli bir parçası haline gelecektir ve küresel dijital ekonomi, kargo ve lojistik sektörlerine olumlu katkılarda bulunmaya devam edecektir.

Gitgide büyüyen ve önemi artan sektörlerden biri de e-ticarettir. E-ticaret sektörü, posta sektörünü olumlu yönde etkilemektedir. Tüm dünyada posta idareleri yalnızca mektup postası aracısı olma rolünden sıyrılıp e-ticaretin katalizörleri olma yönünde adım atmaktadırlar. Uluslararası e-ticaret açısından bakılacak olursa; pazar araştırmaları, gayrisafi milli hasıla ile uluslararası web shopları kullanan yurtiçi müşterilerin payı arasında güçlü bir negatif korelasyon olduğunu göstermektedir. E-ticaret büyümenin apaçık bir göstergesidir; fakat pazardan pay almak için güçlü konumda olmak gerekmektedir.

Yüksek hacimde gönderisi olan işletmeler ölçek ekonomilerinden yararlanabildikleri durumlarda kendi dağıtım şirketlerini kurmayı tercih ederek posta işletmecilerinin rakibi konumuna gelebilmektedir. Posta hacminin yüksek olduğu ve özellikle aynı gönderici ve alıcı arasında yoğunlaştığı durumlarda ise (hastaneler ve laboratuvarlar, iş ortaklıkları gibi),

[18] **Posta Hizmetlerinin Ekonomisi ve Regülasyonu,** Kalkınma Bakanlığı, Eylül 2012

taraflar taşıma hizmetlerini ikili anlaşmalar yoluyla ve özel kuryeleri kanalıyla gerçekleştirebilmektedir.

Mektup postası segmentinde önemli yer tutan doğrudan posta hizmetleri ise görsel-işitsel medya, yazılı basın, internet, reklam panoları, el ilanları gibi birçok alternatif yöntemle ikame edilebilmektedir. Ayrıca, doğrudan posta gönderileri, mektupların ve kolilerin içine yerleştirilmek suretiyle de ek hacim ve maliyet yaratmadan alıcılara ulaştırabilmektedir.

Teknolojik gelişmelerin, geleneksel posta hizmetlerine karşı bir tehdit oluşturduğuna dair yaygın bir kanı mevcuttur; ancak bu kanının tam aksine posta işletmeleri bu tehditlere karşı koymak ve teknolojik gelişmeleri kendileri için fırsatlara dönüştürmek şansına sahiptir ve pazardaki yeni talepleri karşılayacak yeni ve modern elektronik hizmetler sunduğunda eski geleneksel yapısından çok daha güçlü bir konuma yükselebilir.

AB-27 ülkelerinde perakende satışların %3,4'ü internet üzerinden gerçekleştirilmektedir ve Eurostat verilerine göre, AB-27 ülkelerinde 2011 yılında her 100 kişiden 34'ü son üç ay içerisinde e-alışveriş yaptığını belirtmiştir. Ülkemizde de son yıllarda e-ticaret işlemlerinde hızlı bir artış görülmektedir. Bankalar arası Kart Merkezi'nin verilerine göre 2005 yılında kredi kartı ile yapılan e-ticaret işlem sayısı yaklaşık 18,3 milyon adet ve işlem tutarı yaklaşık 1,6 milyar TI iken, 2011 yılında işlem sayısı 126 milyona, işlem tutarı ise yaklaşık 22,9 milyar TI'ye yükselmiştir. E-ticaret hacmindeki artış 2009 yılından itibaren hızlanmış; 2009-2011 yılları arasında banka kartlarıyla yapılan e-ticaret hacmi %89,5, işlem tutarı ise %122,6 artış göstermiştir. 2012 yılı E-ticaret hacmi 27 milyar TI'ye ulaşmıştır. Özellikle B2C türündeki gönderilerde e-ticaretin büyük ölçüde kargo altyapısına dayandığı düşünüldüğünde, yaşanan hızlı büyümenin kargo ve ekspres posta hizmetleri için önemli bir fırsat olarak ortaya çıktığı görülmektedir.[19)]

Posta ve lojistik sektörü Dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşanan ekonomik gelişmelere ve yeni işletme modellerine hazırlıksız yakalanmıştır. Küresel tehditler global pazarlarda faaliyet gösteren işletmelerin söz sahibi olma ve belirleyici rollerini imkansız kılmaktadır. Ülkemizde işletmeler her ne kadar tam rekabet piyasasında faaliyet gösterseler de gerçekleştirilen uygulamalar piyasa ihtiyaçlarına tam cevap verecek kapasitede değildir. Yapılanma daha çok Oligopol yapıdadır. İşletmeler açısından yapısal ve finansal büyüklükler öncelikli olarak gözetim altına alınırken, ortaya çıkan yapı, yapılanma hiyerarşisi nedeni ile gittikçe hantal ve verimliliği azalan bir yapıya dönüşecektir.

Hedef segment uygulamaları kısa vade de marjinal getiriler sunsa da, marjinal maliyetler karlılık bölgesini daraltarak yeni yatırımların gerçekleştirilmesini ya geciktirecek, ya

[19] **Posta Hizmetlerinin Ekonomisi ve Regülasyonu,** Kalkınma Bakanlığı, Eylül 2012

da mümkün kılmayacaktır. Bu durum ise pazarın kaptırılması anlamına gelmektedir. Küresel işletmelerde ise bu durum tersine dönmüş durumdadır. İşletmeler her ne kadar yapısal veya finansal büyüklüklerini sağlamış olsalar da operasyonel verimliliklerini ve hızlı hareket etme kabiliyetlerini ön plana çıkarmak zorundadırlar. Bu yapıyı tesis ederken de işletme fonksiyonlarını merkezi yönetim kararlarından ziyade, faaliyet gösterdikleri bölgelerin yerel ihtiyaç, talep ve beklentilerini gözeterek oluşturma yoluna gideceklerdir.

Küresel işletmelerin yerelleşmesi kaçınılmaz olacaktır. Özellikle hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için yerel yapıya bürünmek ve faaliyette bulunmak sürdürülebilirliğin ve riskleri azaltmanın kaçınılmaz bir yolu olacaktır. İşletmeler rekabet kulvarlarını belirlemek ve ihtisaslaşmak zorunda kalacaklardır. Posta ve Kargo Lojistik sektöründe faaliyet gösteren çoğu işletme her türlü taşıma ve lojistik hizmetini gerçekleştirmeye çalışmakta olup yakın bir süreçte ihtisaslaşma ve çözüm ortaklıkları ön plana çıkarak bu işletmelerin tercih edilme nedenlerini oluşturacaktır.

Ağırlıklı olarak sektördeki rutin faaliyetleri gerçekleştirme beklentileri, yerini sektöre talebi artırıcı iş modellerinin oluşumunu zorunlu kılacaktır. Faaliyetler ve hizmetler gerek bireysel, gerekse kurumsal müşteriler nezdinde kişiye özel geliştirilmiş iş süreçleri ile şekillendirilerek servis edilecektir. Kısacası rekabet bir yarıştan ziyade her işletmenin kendi kulvarını belirlediği bir platformda sürekli şekillenerek yenilenecektir.

İnovasyon, rekabet üstü uygulamalar ve sürdürülebilir rekabetin anahtarı rolünü daha da etkin kılacaktır. İşletmeler, inovasyonu belirli şartlarda başvuracakları bir araç olmaktan çıkarıp iş rutinlerine dönüştürerek bünyelerinde bu amaç için gelişmiş teknoloji ve kalifiye işgücü istihdamını bir gereklilik olarak hayata geçireceklerdir.

Posta ve Kargo-Lojistik sektörü her ne kadar kendi başına bir hizmet alanı olsa da gelecekte diğer sektörlerin tedarik zincirlerinin en önemli halkası ve paydaşı konumuna geleceklerdir. Öyle ki; ana tema Kargo-Lojistik olsa da diğer sektörlerin üretim ve pazarlama süreçlerinde etkin olarak rol alacak ve bir nevi pazarlama organizasyonuna dönüşümleri kaçınılmaz olacaktır.

Sektörde faaliyet gösteren işletmelerin geleceğini belirleyecek bir diğer husus ise gerek network, gerekse fiziki üretim ve hizmet sağlayıcı ağ yapılanmaları ve yönetim uygulamaları olacaktır. Birçok sektörden firma günümüzde ağırlıklı olarak marka geliştirme programları sayesinde tedarik zincirleri ve lojistik partnerler sayesinde iş modelleri uygulama telaşı içindedir. Bu yüzden sektörün geleceği parlak olup hali hazırdaki iş kapasitesi en geç gelecek 10 yıl içerisinde tahmin edilemeyecek seviyelere ulaşacaktır. Bu anlamda küresel işletmelerin Dünyanın değişik bölgelerindeki yapılanma ve tesis kurma faaliyetleri giderek

yoğunlaşacaktır. Bu sayede yeni pazarlara açılarak pazar payı elde edileceği gibi diğer sektörler için oluşturulacak talep unsurları ile de ticari faaliyetlerde söz sahibi olma ve piyasa oluşumlarını belirleme gücü yakalanmış olacaktır.

Gelecekte işletmelerin başarısı lojistik destekleri ve ağ yapılarının gücü ile orantılı olacaktır. Bu sebeple sektörde ağ yapılanmaları oluşturulması bir gereklilik haline gelecektir. İşletmeler tedarik zincirleri ve lojistik faaliyetleri ile ön plana çıkarak sürdürülebilirliklerini sağlayacaklardır. Bu paralelde Kargo- Lojistik işletmelerinin Pazarlama organizasyonlarına dönüşmesi kaçınılmaz olarak işletmeler açısından ekonomik ve sosyal değer algısını en üst düzeye çıkaran organizasyonlara dönüşecektir.

Bu sebeplerle Üst Birlik, Denetim Kurulları ve yürütme organlarının bir an önce tesis edilerek faaliyete geçirilmesi ve haksız rekabetin önlenmesi İşletmelerimizin korunması ve Ülkemiz geleceği açısından önemli ve gereklidir.

3.1. Dünya Posta Birliği (UPU) Stratejileri

UPU'nun misyonu; posta gönderilerinin birbirine bağlı ağlardan oluşan tek bir posta alanı içerisinde serbest dolaşımını garanti ederek, eşitlikçi ortak standartların kabulünü ve teknoloji kullanımını teşvik ederek ve paydaşlar arasında işbirliği ve etkileşim ile müşterilerin değişen ihtiyaçlarının tatminini sağlayarak dünya vatandaşları arasında iletişimi kolaylaştırmak için etkin, erişilebilir ve kaliteli evrensel posta hizmetinin sürekli gelişimini desteklemektir. UPU'nun vizyonunda ise; posta hizmetleri küresel ekonominin vazgeçilmez bir öğesi olarak görülmektedir. Küresel posta ağının gücü ise Posta İşletmelerinin müşterilerine kaliteli haberleşme hizmetleri ve ürünler sundukları fiziki, elektronik ve finansal boyutlarında yatmaktadır. Bu üç boyutlu ağ, UPU'nun stratejik yaklaşımının köşe taşını oluşturmaktadır. Bu ağın devamlılığını sağlamak ve onu desteklemek için UPU, dünya çapında birbirinden tamamen ayrı ağları birbirlerine daha iyi bir şekilde bağlamak ve posta pazarı için denetim kuralları üzerinde çalışmaktadır.[20] Bu kurallar temel olarak, UPU'nun mevcut 192 üyesinin uymakla yükümlü olduğu, her dört yılda bir düzenlenen Dünya Posta Kongrelerinde ülkelerin teklifleriyle değişikliğe uğrayan Mektup Postası, Koli Postası ve Posta Ödeme Hizmetleri Tüzükleri ile belirlenir. Bu üç önemli mevzuat dışında UPU'nun bu Kongrelerde kabul edilen dört yıllık posta stratejileri bulunmaktadır.

En son 2008 yılında kabul edilen Nairobi Posta Stratejisi'nden (NPS) sonra 2012 yılında gerçekleştirilen 25. UPU Kongresi'nde UPU'nun 2013-2016 yılları arasında yol

[20] **Doha Postal Strategy 2013-2016, The Global Roadmap for Postal Services, Document 16 of the 25th Universal Postal Congress, International Bureau of the Universal Postal Union, 2012**

haritasını belirleyecek olan Doha Posta Stratejisi (DPS) onaylanmıştır. DPS, 2016'ya kadar ulaşılması planlanan 4 temel hedef etrafında şekillenmiştir:

1. Uluslararası posta ağlarının birlikte işlerliğini geliştirmek; UPU posta ağlarının etkin işlemesini sağlamak zorundadır. Bu zorunluluk, posta sektörünün fiziki, elektronik/dijital ve finansal ağlarını içerir (mektup, Acele Posta Gönderisi (Express Mail Service-EMS), koli, Uluslararası Finansal Sistem, POST*Net, .post, vs.). Hizmet kalitesi bu hedefin temel odağıdır. Posta tedarik zincirinin güvenliği ve gümrük otoriteleri ile olan çalışmalara yeterli derecede kaynak ayrılmalıdır. Fiziki alanda küresel destek zincirinin etkinliği ve bütünlüğü, posta gönderilerinin dolaşımında yaşanan sorunları belirleyen bütünsel ve koordineli bir yaklaşımla sürekli geliştirilebilir. Günümüzün posta pazarının kompleks yapısı göz önüne alındığında küresel standartlar ve düzenlemeler uzun dönemde birlikte işlerliği sağlamak için gereklidir. Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) ve yeni teknolojiler genel olarak posta sektörünün erişilebilirliğini ve performansını geliştirmeye yardım etmelidir.

2. Posta sektörüne ilişkin teknik bilgi ve uzmanlık sağlamak; UPU'nun hedefi posta sektörüne ilişkin fikir alışverişi ve en iyi uygulamalar ile istatistikler gibi analitik araçların geliştirilmesi amacıyla anahtar bir forum konumunda olması için örgütün uzmanlığından yararlanmayı içerir. Bu hedef küresel posta sektörüne ilişkin sistematik ve güvenilir bilgiye olan ihtiyaca işaret etmektedir. UPU, posta sektörünün genel olarak ekonomik kalkınmada oynadığı role ilişkin farkındalığı artırmayı ve Üye Ülkelere evrensel hizmetin yönetimi konusunda rehberlik etmeyi amaçlar. Ayrıca, maliyet muhasebesinin oluşturulmasını, diğer yandan dış paydaşlarla ilişkilerin geliştirilmesini savunur.

3. Yenilikçi ürün ve hizmetleri teşvik etmek (üç boyutlu ağı geliştirmek); Bu üçüncü hedef, üye ülke işletmecilerine temel mektup postası hizmetlerindeki düşüşe karşı koymalarına yardım etme amacını taşır. Faaliyetlerini çeşitlendirmiş ve posta ağlarında üç boyuta da – fiziki, elektronik/dijital ve finansal – yatırım yapmış posta işletmecileri diğerlerinden daha kazançlı çıkmıştır. UPU bu yaklaşımı desteklemeyi sürdürmelidir ve üyelerine müşterilerin değişen ihtiyaçlarını karşılamak için ürün ve hizmetlerini çeşitlendirerek avantajlardan faydalanma fırsatını yakalamalarına yardım etmelidir. Aynı zamanda üç boyutta da yeniliği teşvik etmelidir. Doğrudan posta ve posta ödeme hizmetleri gibi konularda yeniliği destekleyebilir. Kurduğu post ağı ile özellikle elektronik hizmetlere ayrılmış bir platform oluşturacaktır. Odağında olan başka bir fırsat ise uluslararası e-ticaretin gelişimi ve sipariş edilen eşyaların teslimi için pazar ihtiyaçlarına cevap verebilen uluslararası bir ağdır.

4. Posta sektörünün sürdürülebilir gelişimini teşvik etmek; Sürdürülebilir gelişim, posta iş modellerinin sürdürülebilirliğini kapsaması için en geniş anlamda anlaşılmalıdır, sadece çevresel ve sosyal konular olarak düşünülmemelidir.[21]

Bu dört hedef bir kılavuz niteliğindedir, ulusal düzeyde her ülke kendi posta politikasını oluşturmakta serbesttir, DPS'nin ülkelere esin kaynağı olması beklenmektedir.

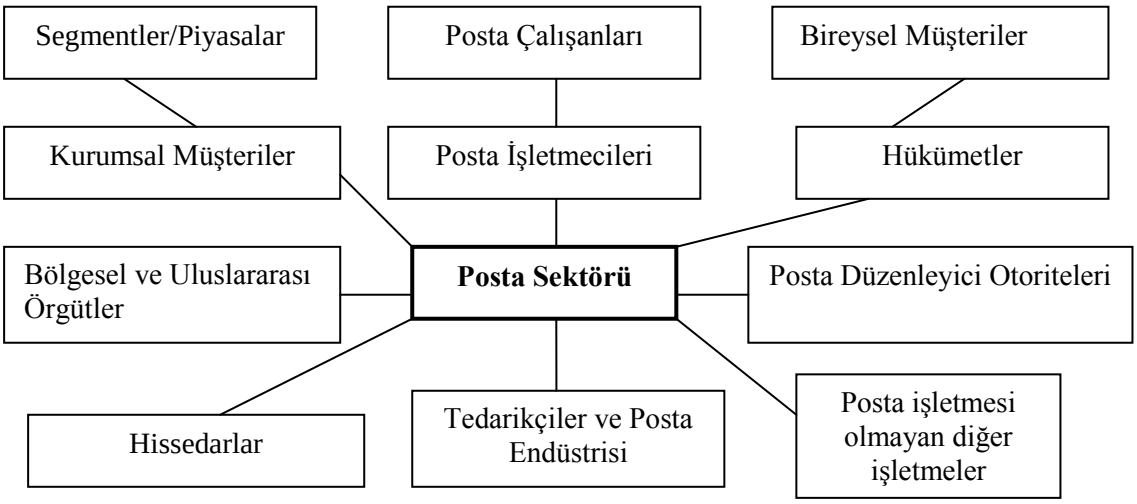
DPS'de yer verilenlere göre bölgesel öncelikler ise;

- **Afrika:** Uluslararası postada hizmet kalitesini artırmak; e-ticaret ile koli ve küçük paket hizmetlerini geliştirerek posta işletmecisinin büyümesini hızlandırmak.
- **Latin Amerika:** İşletme süreçlerini ve hizmet kalitesi planlarının uygulanmasını geliştirmek; posta sektörü reformu.
- **Asya-Pasifik:** Hizmet kalitesini, posta ağının güvenilirlik ve etkinliğini artırmak; posta işletmecileri arasında ücret (hizmet bedeli) sistemlerini geliştirmek.
- **Karayipler:** Hizmet kalitesini artırmak; eğitim yoluyla insan kaynaklarını geliştirmek.
- **Arap Ülkeleri:** Posta kolisi hizmetini modernize etmek ve çeşitlendirmek; para transferi hizmetini geliştirmek ve modernize etmek.
- **Avrupa ve BDT ülkeleri:** Hizmet kalitesini ve posta ağının etkinlik ve güvenirliğini artırmak; e-ticareti geliştirmek.
- **Avrupa ve BDT ülkeleri (PostEurop Üyeleri):** Hizmet kalitesini ve posta ağının etkinlik ve güvenirliğini zenginleştirmek; posta işletmecileri arasında ücret (hizmet bedeli) sistemlerini geliştirmek.[22]

3.2. Posta Sektörünün Evrimi ve İş Çevresindeki Eğilimler[23]

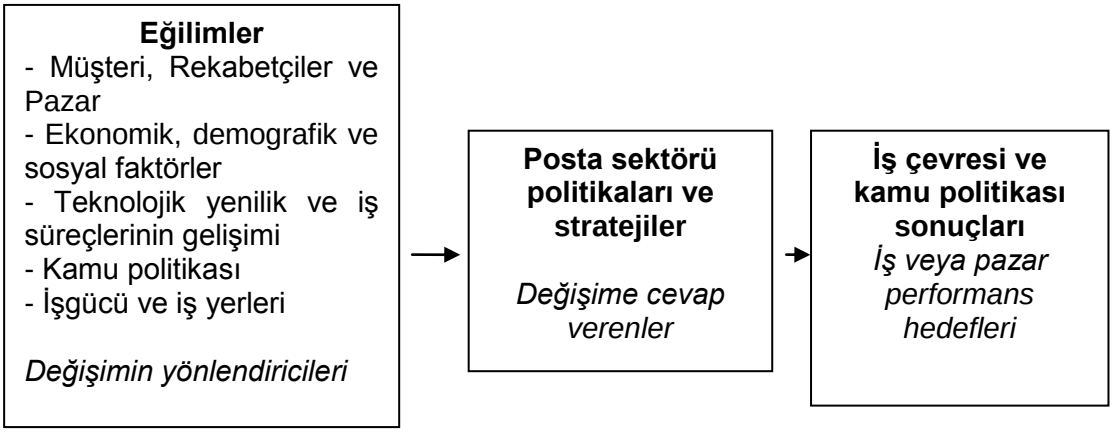
Posta sektörü geleneksel olarak ulusal posta işletmecileri ve onların ihtiyaçları üzerine odaklanmıştır. Şekil 3'te tasvir edilen daha karmaşık ve dinamik çevrede, birçok başka paydaş ve onların çıkarları, posta stratejileri ve politikalarının gelişimi konuları da göz önünde bulundurulmalıdır.

[21] http://dohacongress.upu.int/strategy/doha-postal-strategy/
[22] **UPU Union Postale,** June 2012, p.19
[23] **The future of the postal sector in a changing global environment – 2012,** UPU Posta İşletme Konseyi Stratejik Planlama Grubu dokümanı, April 2006, http://www.upu.int/document/2006/an/gps-1/d005a.pdf



Şekil 3 Posta Sektörü Paydaşları

Tüm posta sektörü, iş çevresine etki eden dış trendlerin sonucunda köklü bir değişim geçirmektedir. (Şekil 3)



Şekil 4 İş Çevresine İlişkin Değerlendirme

Bazı güçlü yönlendiriciler iyi bilinmektedir ve oldukça tahmin edilebilir:

- Posta sektörünün küreselleşmesi, gittikçe artan oranda birbirine bağımlı hale gelen işletme ağı yaratması,
- Kısmen küresel ticaret ve göç olgusu nedeniyle uluslararası gönderilerin öneminin artması,
- Özellikle gelişmekte olan ülkelerde artan kentleşme, varlıklı ve eğitimli orta sınıf,
- Ulusal pazarlarda posta dışı işletmeler, diğer posta işletmeleri ve teknolojik alternatifler tarafından doğrudan rekabetin ortaya çıkışı,

- Teknolojik gelişmeler ve işletme süreçlerinde gelişmeler,
- Posta işletmecilerinin hükümetleriyle olan ilişkilerini etkileyen ve sürdürülebilirlik ve gizlilik konularıyla ilgili olan kamu politikası kararları,
- Pazarlama ve müşteri ilişkileri yönetiminin posta işletmecileri için kritik bir disiplin olarak gelişmesi,
- Daha çok çeşitli ve farklı beklentileri olan, artan eğitimli ve yetenekli posta işgücü,
- Organizasyonun başarısını yönlendirmek için yönetim etkinliğinin önemi.

Posta sektörü bu değişimlere etkin şekilde cevap verebilmek için daha esnek ve daha sağlam olmak zorunda olacaktır. Yerel pazar ve politikalara cevap verebilmek için farklı yollar arayan posta işletmeleri arasındaki farklılıklar daha fazla olacaktır. Posta işletmeleri ve posta sektöründe yer alan paydaşlar yeni metotlar ve süreçler uyguladıkça geleneksel politikalar dönüşüme uğrayacaktır.

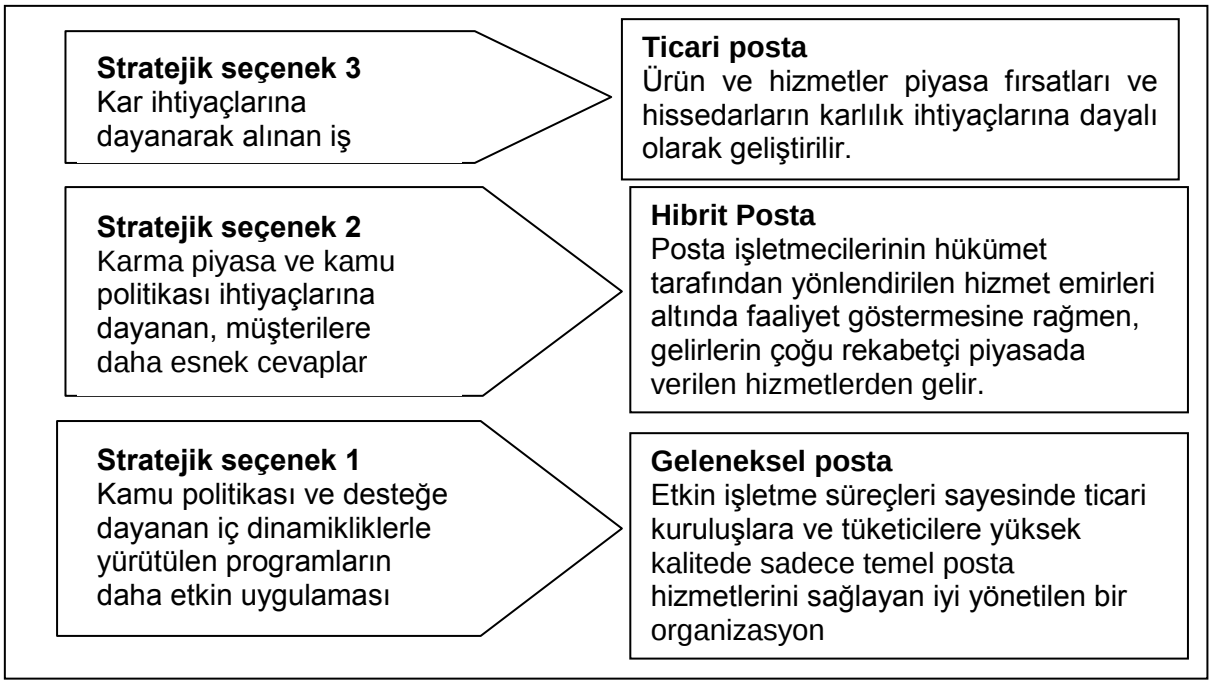
3.3. Değişim Senaryoları Dahilinde Stratejik Seçenekler [24]

UPU'nun posta sektörü için öngörmüş olduğu değişim senaryolarından kaynaklanan piyasa farklılıkları büyük ölçüde; hükümetler ve ilgili düzenleyici kurumlar tarafından oluşturulan kamu politikası seçeneklerine, posta işletmelerine verilen piyasa esnekliği ve serbestleşme derecesine ve posta işletmeleri tarafından alınan kararlara dayalı olacaktır. Posta işletmeleri değişimlere birkaç yoldan cevap verebilir.

Posta işletmeleri hizmetlerinin öneminin temelden ve geri değiştirilemez ölçüde değiştiğinin farkındadırlar. Kendilerini bu pazarda artan belirsizliklere karşı ayarlama yollarını aramaktadırlar.

Değişim senaryoları ve mümkün stratejik seçenekler arasında bir ilişki vardır. Posta sektörü için değişim senaryolarına karşı uygulanabilecek en az üç stratejik seçenek vardır. Bunlar posta sektöründen beklenen dönüşümü yansıtmaktadır.

[24] "**The future of the postal sector in a changing global environment – 2012",** UPU Posta İşletme Konseyi Stratejik Planlama Grubu dokümanı, April 2006, http://www.upu.int/document/2006/an/gps-1/d005a.pdf



Şekil 5 : Posta İşletmelerinin Stratejik Seçenekleri

Posta sektöründeki değişim oranının belirsizliği ve değişik piyasalarda posta işletmelerinin karşılaştığı stratejik seçeneklerin farklılığı, UPU üyeleri arasında farklılaştırılmış geniş hizmet çeşitliliğine yol açacaktır.

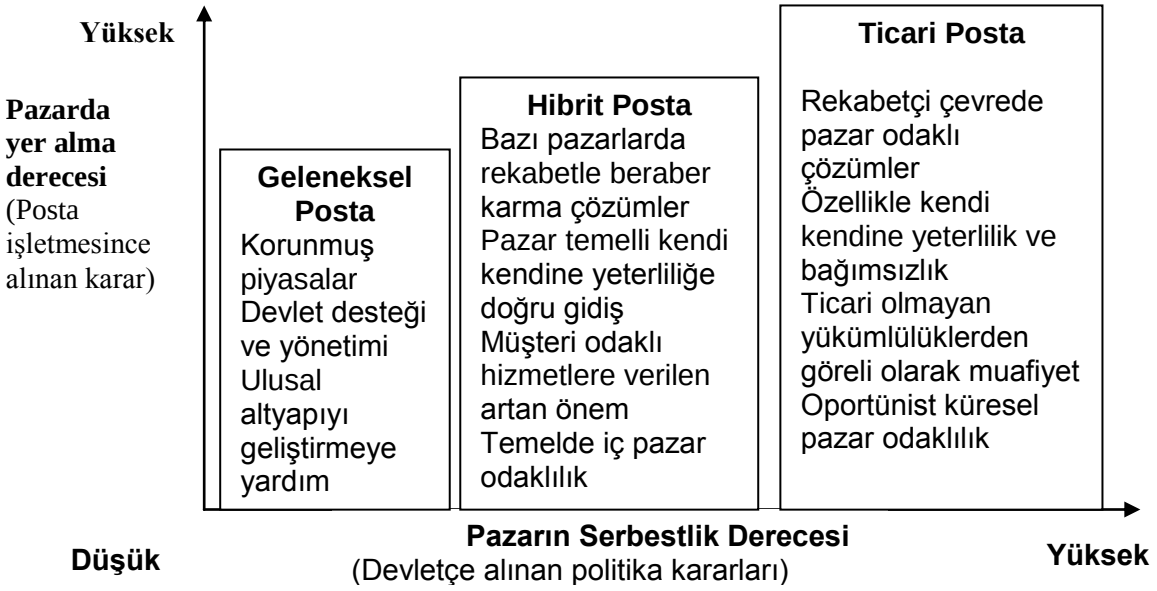
	Geleneksel	Hibrit	Ticari
Yıkıcı	xxx	xxxxxxxxxxx	xx
Dönüşümcü	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxx
Aşamalı	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xx

Not: x ulusal posta işletmecilerinin konumunu temsil eder.

Şekil 6 UPU Hizmetleri İçin Varsayıma Dayalı Bir Piyasa

Birçok posta işletmesi UPU'nun geleneksel posta hizmetlerine ihtiyaç duymakla beraber daha hızlı bir değişime cevap verme ihtiyacını duyacaktır. Çok azı neredeyse veya

tamamen ticarileştirilecek; ancak birçoğu önce hibrit posta aşamasını gerçekleştirmiş olacaktır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki posta işletmecileri, hükümetlerinin aşamalı değişim senaryosuna uyduğunu görmektedirler. Gelişmiş ülkelerdeki posta işletmecilerinin ise ılımlı veya alt üst edici değişimle karşılaşma olasılıkları vardır ve hibrit posta veya ticari posta seçenekleri arasında seçim yapabilirler. Bu seçenekler tamamen birbirinden ayrık değildir ve geleneksel strateji ile hibrit strateji arasında önemli miktarda örtüşme olabilir. Bir ülkenin ilk önce hibrit posta aşamasından geçmeden geleneksel stratejiden ticari stratejiye atlaması zordur, fakat imkânsız değildir.



Şekil 7 : Kamu Politikası Seçimleri ve İşletme Kararları

Üç temel piyasa çeşidinin de – Geleneksel, Hibrit ve Ticari- farklı iş modeli vardır. Bunlar arasındaki farklılıkların anlaşılması, posta işletmecileri arasındaki ihtiyaç ve öncelik farklılıkların anlaşılmasını sağlayacaktır.

Geleneksel model: İç pazara odaklanmış, hükümet tarafından belirlenen hizmetleri sunan, kamu hizmeti perspektifine sahip, yüksek düzey yöneticileri genellikle siyasi kesimden atanan ve teknik kadronun odaklandığı alan genellikle hizmet kalitesini iyileştirmek ve işletme maliyetlerini azaltacak temel posta teknolojilerinin uygulanması olan bir model olarak tanımlanır.

Geleneksel posta işletmesinin, dönüşüm senaryosunda karşılaşacağı en önemli güçlük, posta altyapısının az gelişmiş olması ve postayı geliştirmek için ayrılan yatırım kaynağının kısıtlı olmasıdır. Sabit gelir artışı, özellikle geleneksel posta hizmetinden elde edilen gelirler, küresel rakipler ve teknolojik ikamelerle riske girmektedir.

Bu model, değişimin hızı arttıkça risk altına girmektedir ve hibrit model aşamasına doğru yönelmesi gerekecektir.

Hibrit model: Hibrit postanın avantajı genellikle rekabetin tamamlanmadığı ülkelerde ulusal altyapının bir parçasını oluşturmasıdır. Bu, posta pazarındaki dönüşümle karşılaşan posta işletmelerine oldukça sağlam bir gelir tabanı sağlar.

Yakın gelecekte hibrit posta pazarında birçok değişiklik görülebilir. Artan maliyetler ve azalan gelirler, bazı posta işletmelerinin, hükümet tarafından desteklenerek temel kamu hizmeti sağlayan geleneksel posta işletmesi modeline gerilemesine yol açarken, bazılarının ise tamamen ticari piyasada faaliyet göstermeye başlamasına yol açacaktır.

Ticari model: Ticari posta modelinde, köklü piyasa değişimlerine, geleneksel posta hizmetlerinin ötesine geçerek etkin bir şekilde cevap verilir ve bu tam serbestleşme ile sağlanır. Kamu hizmeti yükümlülüğünün devamı için hükümetten bazı imtiyazlar almalarına rağmen bu tür posta işletmeleri, yüksek derecede işletme esnekliğine sahip genellikle kendine yetebilen, kar odaklı işletmelerdir. Yeni ürün ve pazar arayışları içerisindedirler.

Ticari posta işletmeleri, kamu idaresi modelinden ticari iş modeline geçmişlerdir. Kararlarını; kar, hisse başına düşen kazanç ve yatırımın geri dönüş oranı gibi piyasa odaklı kriterler üzerine alırlar. Ticari modelin benimsenmesi, posta işletmelerinin dönüşüme karşı daha esnek, pazardaki değişimlere karşı daha çabuk yanıt verebilen ve yenilikçi bir yapıda olmalarını sağlar.

4. POLİTİKALAR, HEDEFLER VE PROJELER

4.1. Politikalar:

Kalite Politikamız;

- Hizmette kaliteyi kültürel bir değer olarak kabul ederek hizmetlerimizin gelişimini ve sürekliliğini sağlamak, bilim ve teknolojideki gelişmeleri hizmetlerimize uygulayarak müşteri ihtiyaç ve beklentilerini en üst seviyede karşılamak, Kalite Yönetim Sistemimizi sürekli iyileştirerek Kuruluşumuzu geleceğe taşımaktır.

Müşteri Memnuniyeti Politikamız;

- PTT Genel Müdürlüğü; müşterilerinin talep, şikayet ve önerilerini hızlı, adil, objektif ve gizlilik ilkeleriyle değerlendirir.

- Tüm başvuruları, kişisel bilgileri koruyarak kalıcı çözüme kavuşturur ve gerekli bilgilendirmeyi yapar.
- Taleplerin karşılanması ve şikayetlerin tekrar oluşmaması için sürekli iyileştirmelerin yapıldığı müşteri odaklı bir yaklaşımı benimser.

Müşteri Politikası

- Sunulan hizmetin tüm aşamalarında yurtdışı posta ve kargo işletmecileri ile işbirliği içerisinde müşteriler ile güvenilir, sürdürülebilir ve etkili iletişim kurmak.
- Küreselleşmenin ve inovatif teknolojik gelişim ve değişimlerin en üst düzeyde yaşandığı günümüzde yarının müşteri ihtiyaçlarını karşılamak.

Hizmet Politikası

- Müşteri beklentilerini göz önünde bulundurup dünya çapında gelişen yeni alanlara entegre olarak çeşitliliği artırılan hizmetlerden optimal faydanın sağlanması amacıyla hizmet kalitesini sürekli iyileştirerek evrensel hizmet sunmak.
- Posta sektöründe dünya standartlarında hizmet veren uluslararası bir marka yaratmak.

Rekabet Politikası

- Ülkemiz posta sektörünü AB düzenlemeleri paralelinde serbestleştirerek uluslararası rekabet gücünü artırmak.

Eğitim Politikası

- Gelişen ve sürekli değişen hizmet yelpazesine paralel olarak eğitimli bireyden eğitimli topluma ulaşılması bilinciyle donanımlı personel ihtiyacına yönelik proaktif eğitim vermek.

Çevre Politikası

- Başta doğal kaynaklar olmak üzere kaynakların etkin kullanımını sağlayacak ve çevreyi olumsuz etkileyen unsurları minimuma indirecek çevre dostu hizmet binalarını, araç ve gereçlerini kullanmak.

Sosyal Sorumluluk Politikası

- Sosyal sorumluluk ve topluma saygı bilinciyle kültür, çevre, sağlık ve eğitime katkı sağlayarak toplumun her kesiminden bireyin yanında olmak.

Gizlilik Politikası

- Dokunulamaz ve engellenemez temel hak ve hürriyetlerden biri olan haberleşme hakkını kişisel verilerin gizliliği bilinciyle yürüten kesintisiz posta hizmeti sunmak.

Posta Felsefesi

- Tarihsel ve kültürel birikimle hizmetlerinde çok yönlü gelişimi esas alarak yediden yetmişe herkesi kucaklayan halkın içinde halka dönük posta hizmeti sunmak.

4.2. Hedefler ve Projeler:

1. Karlılıkta Türk Posta İdaresi Olarak Dünyada ilk 5'e girmek

Ülkemizin ekonomik gelişmeler çerçevesinde dünyanın en büyük 7 ekonomisi içerisinde yer alacağı öngörüsüne paralel olarak Türk Posta İdaresinin de bu sıralamada ilk 5 ülke arasında yer almasını sağlamak.

2. Mavi Posta Projesini Hayata Geçirmek

Posta hizmetleri için (yurtiçi-dışı) denizyolu posta ağını kurmak ve kullanmak.

3. Kıtalararası Alıp Verme Merkezi ve Lojistik Üsler Kurmak

Avrupa- Asya-Afrika kıtaları arasında alıp-verme merkezi olmak, yurtiçi ve yurtdışı tren, kara, hava ve denizyolu birleşimli lojistik üsleri kurmak.

Ülkemizin jeopolitik ve coğrafi konumu itibari ile Avrupa-Asya-Afrika kıtalarında bulunan ülkelerin geçiş yolu üzerinde bulunması nedeniyle bu kıtalarda bulunan ülkelerin yurtdışı gönderilerinin işlendiği ve sevkinin sağlandığı alıp verme merkezi olmak. Bu alıp-verme merkezi ile entegre çalışacak bu ülkelerin depolama ve tedarik zinciri ve yönetimi hizmetlerini yöneten lojistik üsleri kurmak.

4. Posta Hizmetlerinde Uzay Teknolojilerini Kullanmak

Gelişen uzay teknolojileri sonucunda oluşabilecek yaşam alanları için posta hizmetlerini sağlayacak gerekli AR&GE faaliyetlerini başlatmak. (Örneğin; Uzay araçlarının üretiminde kullanılan kimyasal ve radyoaktif maddelerin kaynağından üretim tesisine taşınması ya da keşfedilen yeni bir yaşam alanında ihtiyaç duyulacak araç-gereçlerin bu yaşam alanına taşınması. 2050 yılı baz alınarak belirlenmiş bir hedeftir.)

5. Mekandan ve Zamandan Bağımsız Mobil Hizmetler Sunmak

Bireylerin ya da kurumların ihtiyaç duydukları tüm mal ve hizmetlerin (mekândan ve zamandan bağımsız olarak - mobil hizmet) temininde lojistik hizmet sağlamak (Örneğin, bir iş insanının acil olarak şehir dışına iki günlük iş gezisine çıkması gerekiyor. Ancak iş gezisi son anda çıktığı için eve gidip bavulunu almaya vakti yok. Bizi arıyor ve bavulunun saat kaçta evinden alınacağını ve kaçta nereye teslim edilmesi

gerektiğini söylüyor. Biz de bavulunu evinden alıp ister havaalanında kendisine isterse de iş gezisine gittiği şehirde kalacağı adrese teslim ediyoruz. Diğer bir örnek, ilaçları bitmiş ve evden çıkamayan ya da çıkmak istemeyen bir kişinin ilaçlarını evine götürmek).

6. **Robot Postacı Projesini Hayata Geçirmek**
   Dağıtım hizmetlerini robotlar tarafından yapmak.
7. **Uluslararası Posta Kuruluşlarının Üst Düzey Yönetiminde Aktif Rol Almak**
   Kuruluşumuzun üyesi olduğu Dünya Posta Birliği (UPU) olmak üzere uluslararası posta birliklerinin Başkanlıklarına seçilmek.
8. **Dijital Posta Kutusu Projesini Hayata Geçirmek**
   Evlerde bulunan fiziki posta kutularının yerine dijital posta kutusu üzerinden gelen tüm posta gönderilerin, maillerin, faturaların, ihbarnamelerin, ziyaretçi notlarının okunabileceği sistem.
9. **Ortak Kamu Erişim Noktaları Projesini Hayata Geçirmek**
   Tüm kamu hizmet başvurularının tek merkezden yürütülebilmesi amacıyla PTT merkezlerinde Kamu İnternet Erişim Merkezlerinin (KİEM) ve Vatandaş Erişim Merkezlerinin (VEM) oluşturulması hedeflenmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada artan uluslararası ticaret, posta sektörüne büyük bir potansiyel kazandırmış ve daha da kazandıracaktır. Dünya nüfusunun %96'sından fazlasına posta hizmetinin sunuluyor olması bu hizmeti hala en kapsayıcı iletişim ve teslim hizmeti yapmaktadır. Gelişen haberleşme teknolojilerinin klasik posta hizmetlerine yönelik talebi olumsuz etkilemesine rağmen, bu durum aynı zamanda yeni posta hizmetlerinin doğmasına neden olmuştur. Katma değerli söz konusu yeni hizmetlerin sunulmaya başlamasıyla dünya posta idarelerinin yapıları ile büyüme potansiyelleri de değişmeye başlamış ve sektörün serbestleşmesi gündeme gelmiştir. Geleneksel olarak ulusal posta teşkilatları devletin kurduğu, tüm hisselerinin devlete ait olduğu ve kamu kurumu veya bir devlet dairesi olarak hizmet veren kurumlardır. Son 20 yıl içerisinde posta işletmelerinin gittikçe ticarileşmeleri sonucunda, posta teşkilatlarının tipik kamu kurumu statüsünden farklı kurumsal yapılanma şekilleri ve modelleri ortaya çıkmış durumdadır.

Ülkemizde ise posta sektörünün dünya ortalamasının üzerinde bir büyüme potansiyeline sahip olmasına yol açabilecek özel bazı nedenlerden söz edilebilir;

a) Ülkemizin dünyadaki stratejik konumu,

b) Ülkemizin gelişmekte olan pazarlar içinde ön sıralarda yer alması, ülke ekonomisinin son yıllarda dünyada en hızlı büyüyen ekonomilerden birisi olması ve devamının beklenmesi,

c) Avrupa Birliğine katılım süreci,

d) Posta sektörüne ilişkin yeni regülasyon çalışmalarının getireceği dinamizm.

Bu unsurların etkisiyle ülkemizdeki posta sektörü, belki de dünyada en hızlı büyüyebilecek posta sektörü olma potansiyeline sahiptir.

Ülkemizin üst grupta yer alabilmesi için posta sektörümüzün bir vizyon çerçevesinde yeniden yapılandırılması, sektöre stratejik açıdan yaklaşılarak uzun vadede rekabet gücünü elde etme ve sürdürebilmenin yollarının aranması, yükselişe geçen yeni eğilimlerden (teknolojik fırsatlar ve yeni alışkanlıklar gibi) ilk yararlananlar arasında yer alarak öncü olmanın avantajlarının elde edilmesi gerekmektedir.

Üst grupta yer alma hedefi aynı zamanda Türkiye'nin son yıllarda ortaya koyduğu büyük ülke olma vizyonunun da bir gereğidir. Türkiye'nin dünyanın en zengin 10 ülkesi arasında yer alma hedefi; bölgesinde lider ve dünyada söz sahibi olma gibi ulusal stratejik bakışıyla sadece örtüşmemekte, aynı zamanda bunların gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ülkemizin posta sektöründeki durumuna bakıldığında ise son dokuz yılda ABD, Japonya, Çin, Hindistan, Rusya, İran, Suriye dahil 62 ülke zarar ederken Türkiye Posta İdaresi karlılıkta 22. sıradan 13. sıraya yükselmiştir.

Posta sektörünün geleceği, serbest rekabet ortamında emek-yoğun posta hizmetleri ile teknolojinin birbiri ile sağlıklı bir şekilde bütünleşmesinin sağlanması ile şekillenecek olup bu kapsamda teknolojinin posta hizmetlerinde uygulanması personel verimliliğini olduğu kadar müşteri memnuniyetini de arttıracaktır. Posta teknolojilerinin uygulanması, sektörde faaliyet gösteren aktörlerin çok daha isabetli karar mekanizmaları geliştirilmesine imkân sağlayacak ve doğrudan hizmet kalitesinin ve hizmet çeşitliliğinin artmasını sağlayacaktır.

Gelecekte de teknolojinin gelişiminin devam edeceği göz önünde bulundurulduğunda, posta hizmetlerinin modernizasyonuna ve çeşitlendirilmesine olanak sağlayacak çalışmaların gerçekleştirilmeye devam edilmesi ve bu sayede posta hizmetlerinin kalitesinin arttırılması ve posta hizmetlerinin geliştirilmesinin önündeki yasal engellerin ortadan kaldırılarak sektörün posta, kargo/lojistik alanlarını kapsayacak bütünsel bir şekilde düzenlenmesi en önemli amaçlardan biri olmalıdır.

Bunun yanı sıra posta sektöründe yapılacak reform süreci; yasal değişikliği zorunlu kılarken posta sektöründeki mevcut tüm unsurların kapsamlı olarak incelenmesini gerektirmektedir. Posta reform programının başarılı olabilmesinin öncelikli koşulu, bu

reformdan etkilenecek olan tüm paydaşların sistemli ve aktif bir şekilde kendilerine düşen sorumluluklar çerçevesinde bu sürece katılmalarıdır.

Ekonomik gelişmeler, üretim miktar ve çeşitliğindeki artış ile tüketici talepleri ve e-ticaret sektörünün daha da artan iş hacimlerine kavuşacak olması Posta ve Kargo-Lojistik sektörüne olan talep ve ihtiyacın artacağının göstergesidir. Bu doğrultuda sektör yapılanması da değişen ortam ve şartlar doğrultusunda kendi arzını oluşturarak gelişimini rekabet olgusu ve beklentiler doğrultusunda sürdürecektir.

Bütün bunların yanı sıra Türkiye, lokasyon olarak Ortadoğu, Asya, Türk Cumhuriyetleri ve Avrupa arasında yer alan stratejik konumunu dağıtım, toplama ve aktarma merkezli bir yapıyı tesis edecek şekilde yapılandırmalıdır. Bu yapılanma gerçekleştirilirken; yoğunluklu üretim ve nüfus bölgeleri ile gelişme potansiyeli yüksek olan bölgeler tespit edilerek, rekabet vizyonu esas alınarak, modern teçhizat ve ekipmanlarla donatılmış geliştirilebilir yazılımlarla otomasyona kavuşturulmuş tesis ve organizasyonlar geniş ölçeklerde düşünülerek hazırlanmalıdır. Bu tesis ve altyapılar Türkiye'yi yalnızca coğrafi konumundan dolayı değil, sahip olduğu yetkinlik potansiyelleri ile de ön plana çıkaracaktır. Zira lokasyon üstünlüğü rekabet avantajı açısından gerekli ancak tek başına yeterli değildir.

Günümüz ekonomisinde rekabet avantajının en önemli belirleyicisi lojistik alandaki başarılı uygulamalar sonucu elde edilmektedir. Lojistik yönetimi ve entegre esnek uygulamalar da bu paralelde yeterli ve etkili hale getirilmelidir.

Gerek yerel gerekse küresel ihtiyaçlara cevap verecek bir yapılanma ihtiyacı işletmelerin kargo ve lojistik alanlarında depolama, elleçleme, paketleme, dağıtım, toplama, danışmanlık, mevzuat hizmetleri gibi talep ve ihtiyaçlarını giderecek boyutta olmalıdır. Bu yapı sayesinde İşletmeler tedarik zincirinin en önemli ayağı konumuna geleceği gibi Kargo-Lojistik sektörünün de arzını yaratarak talep edilmesine sebep olacaktır.

Anılan hizmetlerin verimli hale getirilmesi, diğer sektör işletmelerine maliyet faydası sağlaması ve müşteri memnuniyetini sağlayacak uygulamalarla desteklenmesi sektörler arası işbirliği toplantıları ve geliştirme programlarının uygulanması ile mümkün olacaktır. Stratejik lojistik uygulamaları verimliliğe, işbirliklerine, yeni pazarların oluşumuna ve daha hızlı-kaliteli hizmet verilmesine sebep olacaktır.

Hali hazırdaki enformasyon altyapısının yetersizliği, sektörler arası know-how görüşmeleri veri toplanması ve veri madenciliği uygulamaları sektörün yeniden şekillenmesine, mevcut işletmelerin güçlenmesine, verimliliğe ve karlılığa yol açacaktır.

İşletmelerin yeterlik ve kapasiteleri oranında sektörde ihtisaslaşmış faaliyetler göstermesi de daha iyi, hızlı ve kaliteli hizmet vermesine yardımcı olacaktır. Bu doğrultuda faaliyet göstermeyen firmalar tespit edilerek finansal ve operasyonel verimliliklerinin sağlanması milli kaynakların etkin kullanımı açısından bir gerekliliktir.

İşletmelerin ihtisaslaşması Pazar paylarını artıracağı gibi müşteri memnuniyetini de beraberinde getirecektir. Bu sayede hizmet maliyetlerinde düşme ve dolayısı ile karlılık elde edileceğinden yeni yatırımlar yapma veya yatırımları geliştirme imkanlarına da kavuşmuş olacaklardır. Aksi takdirde işletme maliyetlerindeki artış hizmet kalitesinde düşüş veya hizmetin sonlanmasını da beraberinde getirecektir.

Kargo-Lojistik hizmetlerinde hizmet ve süreci optimize edecek uygulama ve ağ yapılanmaları sayesinde nakliye maliyet ve sürelerini, stok maliyetlerini, işçilik giderlerini, sermaye ihtiyacını azaltarak sektörün verimlilik, karlılık ve memnuniyet oluşturucu uygulamaları gerçekleştirmesini mümkün kılacaktır.

Pazar ihtiyaçları doğrultusunda ana faaliyetlerin yanı sıra gerçekleştirilebilecek ek hizmet ve değerler üretmek de geleceğin yönetim arayışları içerisindedir.

İşletmelerin faaliyet alanlarını tespit ederken ölçek verimliliğini, teknoloji verimliliğini ve kaynakların etkin kullanımını teminen kamusal alanda elde edilmiş bölgelerin sosyal yapı ve üretim imkanları ile ilgili verilerin paylaşımı, sektörün sağlıklı bir şekilde gelişimine büyük katkı sağlayacaktır.

Sektörde faaliyet gösteren firmaların Kalite Yönetim Sistemi programlarına dahil edilerek katılımlarının sağlanması takip ve teşvik edilmelidir. Nihayetinde, lojistiğin temelinde müşteri memnuniyeti oluşturmak vardır.

Sektörel ve sektörler arası işbirliği ve sorunların çözümü ile geliştirici önerilerin yer alacağı bölgesel ve ulusal toplantılar yapılması bu aşamada sektörün yönünü belirlemesine ve yeni iş modelleri oluşturmasına büyük katkı sağlayacaktır.

Küreselleşmenin oluşumu ve hızlanmasını sağlayan bilgi teknolojileri kargo ve lojistik sektörünün de en büyük dayanağı ve altyapısıdır. Yaşanan küresel kriz neticesinde lojistik sektörü kendisini yeniden tanımlayarak yeni iş modelleri ve Pazar aktiviteleri geliştirilmesine büyük bir fırsat oluşturmuştur. Öyle ki; Dengesizlik ve ekonomik kriz işletmelerin minimum veya stoksuz çalışmalarını şart koşmuş durumdayken hızlı ve güvenli kargo lojistik işletmeleri bu anlamda en önemli partner durumuna gelmektedir. Bu durum sektör açısında ileriye yönelik birliktelikleri tesis edecek büyük bir fırsat olarak karşımıza çıkmaktadır.

Geçmişten gelen iş görme usulleri ile çoğu firma kendi lojistik ağlarını oluşturmuş ve taşımacılığını kendisi yüksek maliyetlerle yürütmektedir. Bu durum da sektörün ilerlemesine katkıda bulunacak ve karşılıklı kazanımların elde edilebileceği diğer bir fırsattır. Bu sayede gerçekleştirilecek faaliyetlerin çevresel zararlı atıkların azaltılması ve daha temiz bir çevre oluşturulması yönünde olumlu katkıları olacağı muhakkaktır.

Lojistik uygulamalardan beklenen yararın sağlanabilmesi, gerçekleştirilen faaliyetlerin bütünleşik pazarlama yönetimi ve performans sistemi içerisinde ele alınmasını gerektirmektedir. İşletmelerin lojistik faaliyetler sonucu üstlenmek zorunda oldukları maliyetler incelendiğinde, lojistik maliyetlerde yapılan maliyet azaltım çalışmalarının işletme karlılığına ve sürdürülebilirliğe oldukça önemli oranlarda katkı sağladığı görülmektedir.

Sonuç olarak, işletmelerin gerek üretim öncesi, gerek üretim ve gerekse üretim sonrasındaki iş süreçlerinde rakiplerine kıyasla üstünlük sağlayabilmeleri için lojistik yönetimine bütünleşik bir açıdan bakmaları ve etkili bir lojistik yönetimini işletme politikası olarak benimsemeleri ve uygulamaları önerilmektedir.

Etkin ve verimli bir biçimde işleyen lojistik yönetimi, işletmelere rekabet avantajı sağlayarak müşterilere değer sunma fonksiyonuna hizmet etmektedir. Değer sunmadaki kritik nokta ise, değer avantajı ve verimlilik avantajının birlikte ele alınması gerektiğidir.

Bu bağlamda; işletmelerin pazarda rekabetçi avantajı elde edebilmelerinin, hem ürün üstünlüğüne hem de süreç üstünlüğüne bağlı olduğu bu alanda yapılan araştırmalardan anlaşılmıştır. Lojistik konusunda ön plana çıkan bir diğer unsur ise, iş süreçlerindeki üstünlüğün lojistik faaliyetlerdeki tutarlılık ile sağlanabildiğidir.

Lojistik hizmetlerde dış kaynak kullanımının yaygınlaşması, farklı endüstrilerde birçok işletmenin bu alana girmesine neden olmaktadır. Bu kapsamda, üçüncü parti lojistik işletmeleri olarak faaliyet gösteren işletmelerin problem çözme yeteneği ile müşteriye uyum gösterme derecesi arasındaki dengeyi nasıl sağladıklarına odaklanılmalı ve zaman içerisinde uygulayabilecekleri farklı gelişim stratejileri ele alınmalıdır. Bu alana yeni giren işletmelerin mevcut iş yapma usullerine ve ticari anlaşmalara kuvvetle bağlı kalarak stratejiler geliştirdikleri görülmektedir.

Lojistik sektörünün ana girdisi olan akaryakıt fiyatları Türkiye'de çok yüksek seviyelerdedir. Bu durumdan olumsuz etkilenen işletme faaliyetleri sınırlanmakta olup, sektörel gelişim ve tercih edilme şartlarının oluşturulması anlamında sektöre ve lisanslı işletmelere özel indirimli fiyat uygulamaları gerçekleştirilebilir.

Lojistik sektörünün sürekli şekil ve içerik değiştiren ekonomik uygulamalara paralel hızla değişmesi birtakım sorunları da beraberinde getirmektedir. Sektörün en temel sıkıntıları olarak hukuki altyapı eksiklikleri, mevzuatın getirdiği bürokratik engeller, lojistik konusunda eğitimli işgücü eksikliği, teknolojik altyapının yetersizliği ve teknolojinin etkin kullanılmaması, firmaların lojistik maliyetlerini ölçememeleri, ihtiyaçtan fazla araç ve depo kapasitesi oluşturmaları ve piyasada benzer yapıda çok sayıda firmanın olması olarak belirtilebilir.

E-ticaret; işletmeleri, tedarikçileri, müşterileri ve teknolojiyi yakından etkilemektedir. İşletmelerin örgüt yapılarını, bilgi teknolojilerinin kullanımını, ticari yapıyı ve gerçekleşme ortamını, tedarik sürelerini, müşterilerin tutum ve isteklerini şekillendirmektedir. Bu anlamda lojistik sektörü için yeni bir uygulama ve faaliyet alanı ortaya çıkmıştır. Bu durum beraberinde e-lojistik olgusunu da ortaya çıkarmıştır.

E-lojistik; daha fazla bilgi ve hizmetin sunulduğu, geleneksel lojistiğin gelişmiş şeklidir. Daha açık bir anlatımla; geleneksel lojistik süreçlerinde (satın alma, depolama, müşteri hizmetleri vb.) internet teknolojilerinin temel alındığı sistemdir. Elektronik ticaretin gelişimi ile geleneksel lojistik kökten değişmiş; çevik ve hızlı bir lojistik yaklaşımı gerekli hale gelmiştir. Geleneksel lojistik ile e-lojistik karşılaştırıldığında en temel farkın lojistik görüşünün değişiminde yaşandığı görülmektedir. Artık müşteriler satın alma taleplerini belirttikleri andan itibaren ürünü teslim alma zamanına kadar kendilerine özgü, esnek ve yüksek hızlı, hizmet devamlılığı olan teslimatlar talep etmektedirler. Bu nedenle, elektronik ticaretin lojistik sektöründe önemli bir büyümeye sebep olacağı açıktır.

Lojistik sektörünün gelişimine ve işletme maliyetlerinin azalarak verimlilik ve karlılığın artmasına katkıda bulunacak bir diğer önemli husus ise tersine lojistik uygulamalarıdır. Bu uygulama özellikle iade işlemleri ve atık ürünlerin sağlıklı ve geri dönüşümlü ortamlara taşınmasıdır. Gelecek adına daha temiz bir çevrenin oluşturulmasına katkı sağlayacağı gibi, ekonomik girdiler de sağlayacaktır.

RFID teknolojisi, lojistik sektörünün hizmet verilen diğer sektörlerle olan işbirliklerini oluşturacak ve güçlendirecek bir teknolojidir. Ucuzlayan RFID teknolojisi, Barkod teknolojisinin yetersizliklerini ortadan kaldırarak, iş süreçlerinin yeniden ele alınmasını sağlayacaktır. RFID uygulaması ile Kargo-Lojistik ve entegre olduğu diğer sektörler verimlilik, doğruluk, görünürlük, güvenlik altyapısını oluşturmuş olacaklardır.

Marka yönetimi ve markalaşmanın işletmelerin yönetim, pazarlama ve sürekli yeniden yapılanma doğrultusundaki katkıları muhakkaktır. Marka geliştirme programları sayesinde Kurum yönetimi, çalışanlar ve müşteriler ortak amaç etrafında buluşarak karşılıklı

kazanımların sağlanacağı deneyimsel ve etkileşimi mümkün kılan ortamların oluşturulması ise ayrı bir gerekliliktir.

İnovasyon odaklı hedef ve stratejiler birbirini bütünler ve destekler mahiyette eş zamanlı yürütülecek üç temel fonksiyonu işlevsel hale getirmelidir. Bunlar; İş modeli inovasyonu, ürün inovasyonu ve süreç inovasyonudur. Müşteri odaklı stratejiler günümüz şartlarında işlevselliğini belli oranda yitirmiş olup işletme performansını artıran ve müşterilerin talep, ihtiyaç ve önerilerini sağlıklı bir şekilde belirleme fırsatı sunan müşteri merkezli uygulamalar sayesinde gelecek vizyon arayışları ve uygulamaları mümkün olabilecektir.

Piyasa oluşumları ve müşteri beklentileri doğrultusunda benimsenecek uygulamalar ve geliştirilecek iş modelleri, işletmeleri rekabetin yıpratıcı etkisinden koruyarak işletme ve sektörel anlamda gelişim çizgisine kavuşturabilir. Bu anlamda işletmeler rekabet kulvarı olarak kendi faaliyetlerini esas alarak sektör uygulamaları ve hizmet sunumlarında yeni standartların belirlenmesine katkıda bulunacaklardır. Sürdürülebilirliğin, rekabetin ve ekonomik gelişimin yolu rekabet üstü uygulamalardan geçmektedir.

Inovasyona dayalı iyileştirmeler, sektörde faaliyet gösteren hizmet sağlayıcıları tarafından benimsenecek ve müşteriler tarafından hizmetin yeni eşik standardı olarak kabul edilecektir. Bu durum karşısında işletmeler uygulama ve inovasyonlarını nedensellik temeline dayandırmak sureti ile doğal bir sebep sonuç ilişkisine dayanan bir döngü oluşturarak, sistemli uygulamalarda bulunacaklardır.

Bu döngü sayesinde bir anlamda işletmeler gelecek adına piyasalarda yaşanabilecek ve önceden öngörülemeyen risk ve tehditleri karşılayabilecek altyapıyı oluşturabilecekleri gibi risk ve tehditler birer fırsata dönüşebilecektir.

Sektör gelişimi adına bölgesel hizmet sağlayıcı ve müşterilerin katılımı ile hizmet ve ürün geliştirme toplantıları, hizmetlerin seviye, yeterlilik ve müşteri beklentilerinin karşılanabilmesi adına, Posta Meslek Komiteleri öncülüğünde sektör ve işletme temsilcileri ile bölgesel periyodik toplantı ve organizasyonların düzenlenmesi de önemli ve gerekli bir konudur.

Kargo ve lojistik faaliyetlerinde sektörel bazda ihtisaslaşmış taşımacılığın geliştirilmesi ve lisans vermek sureti ile faaliyetlere izin verilmesi rekabet ortamının oluşturularak güvenli ve kaliteli hizmet sunma anlayışını tesis edecektir.

KAYNAKLAR

- Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Özel İhtisas Komisyonu, Posta Hizmetleri Alt Komisyonu Raporu, Ankara 2007
- UPU Postal Statistics-2010, www.upu.int
- Status and Structures of Postal Entitites in UPU Member Countires, Bern, July 2009
- Directive 97/67/EC of The European Parliament and of The Council of 15 December 1997 on common rules for the development of the internal market of Community postal services and the improvement of quality of service, OJ L 015, 21.01.1998
- Directive 2002/39/EC of the European Parliament and of the Council of 10 June 2002, OJ L 176, 5.7.2002
- Directive 2008/6/EC of The European Parliament and of The Council of 20 February 2008 amending Directive 97/67/EC with regard to the full accomplishment of the internal market of Community postal services, OJ L 52/3, 27.2.2008
- "Treaty establishing the European Community" (consolidated text) , Article 14/1-2, OJ C 325, 24.12.2002, http://eur-lex.europa.eu/en/treaties/index.htm
- Main developments in the postal sector (2008-2010) Final Report, Copenhagen Economics, 29 Kasım 2010
- "The future of the postal sector in a changing global environment – 2012", UPU Posta İşletme Konseyi Stratejik Planlama Grubu dokümanı, April 2006, http://www.upu.int/document/2006/an/gps-1/d005a.pdf
- EU Postal Legislation, http://ec.europa.eu/internal_market/post/legislation_en.htm
- Council Resolution of 7 February 1994 on the development of Community postal services, OJ C 048 , 16.02.1994, http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31994Y0216(02):EN:HTML
- "Notice from the Commission on the application of the competition rules to the postal sector and on the assessment of certain State measures relating to postal services", OJ C 39/2, 06.02.1998,
- European Parliament - News - Press service - Info – "Postal services liberalisation MEPs back market opening by 2011, Free movement of services", 31.01.2008, REF.: 20080130IPR20129, www.europarl.europa.eu
- "The Evolution of the Regulatory Model for European Postal Services", Wik Consult Study for the European Commission DG Internal Market, July 2005
- Postal Technology International, June 2012
- UPU Union Postale, June 2010, March 2012, June 2012
- Dünyada ve Türkiye'de Posta Hizmetlerine İlişkin Sektör Raporu 2011, T.C. PTT Genel Müdürlüğü, 2012

- “Delivering the Future: How the G20’s Postal Services meet the challanges of the 21st century”, Oxford Strategic Consulting, United Kingdom, 15 December 2011
- Türkiye Kargo, Kurye ve Lojistik İşletmecileri Derneği (KARİD), http://www.karid.org.tr
- “Kargo sektörü durum analizi ve sektörün geleceği”, KARİD, http://karid.org.tr/tr/article.asp?ID=95
- http://en.wikipedia.org/wiki/Rowland_Hill_(postal_reformer)
- http://en.wikipedia.org/wiki/Heinrich_von_Stephan
- http://proje.capital.com.tr/mikrotek-haberler/15388.aspx
- Capital Online, http://www.capital.com.tr/en-yabanci-sektorler-haberler/15027.aspx
- Poste Italiane, http://www.poste.it/en/
- “Market Research on International Letters and Lightweight Parcels and Express Mail Service Items”, UPU Report, Berne Switzerland, 2010
- “Electronic Services: what strategy for the Posts?”, João Manuel Melo, CTT -Correios de Portugal, S.A., PostEurop 2007 IT Forum, 15 June 2007, Bonn
- IMRG (Interactive Media in Retail Group), http://imrg.org
- Doha Postal Strategy 2013-2016, The Global Roadmap for Postal Services, Document 16 of the 25th Universal Postal Congress, International Bureau of the Universal Postal Union, 2012
- http://dohacongress.upu.int/strategy/doha-postal-strategy/
- OFCOMM, Independent regulator and competition authority for the UK communications industries, http://www.ofcom.org.uk
- 10. Ulaştırma Şurası Posta Sektörü Panel Raporu, 27 Eylül – 1 Ekim 2009
- 2013-2015 Orta Vadeli Program, Kalkınma Bakanlığı, Ekim 2012
- Türkiye Ulaştırma ve Lojistik Meclisi Sektör Raporu 2011, TOBB, Haziran 2012
- İhracatı geliştirme merkezi İGEME (Ekonomi Bakanlığı)
- “Posta Hizmetlerinin Ekonomisi ve Regülasyonu”, Volkan Recai ÇETİN-Işıl IRMAK, Eylül 2012
- 2012 Türkiye İlerleme Raporu, Avrupa Komisyonu, 10 Ekim 2012, Brüksel
- UPU, Development of Postal Services in 2011, September 2012
- İ.Figen Gülenç ,Bihter Karagöz Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (15) 2008 / 1 : 73-91
- E-Lojistik Ve Türkiye’de E-Lojistik Uygulamaları
- Yrd. Doç. Dr. Yusuf GÜMÜŞ
- Dumlupınar Üniversitesi
- Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Lojistik Faaliyetlerin Rekabet Stratejileri ve İşletme Kârı
- İle Olan İlişkisi
- RFID ve tedarik zinciri Dr. Alp ÜSTÜNDAĞ

- Lojistik Hizmetlerde Dış Kaynak Kullanımının Yaygınlaşması Ve Tedarikçi işletmelerde
- Gelişim Stratejileri Kemal Güven GÜLEN* _İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
- Bilgi işlem teknolojilerindeki gelişimin lojistik yönetimi üzerindeki etkileri SDÜ İİBF 2003
- Ailawadi, Satish C. , Singh, Rakesh. (2005).
- Logistics Management. Eastern Economy Edition,
- Prentice Hall of India.
- Aşıcı, Ömer, Tek, Baybars. (1985). Fiziksel
- Dağıtım Yönetimi. Bilgehan Basımevi, İzmir.
- Baki, Birdoğan. (2004). Lojistik Yönetimi ve
- Lojistik Sektör Analizi. Volkan Matbaacılık, I. Baskı Trabzon.
- Bowersox, Donald J. , Class, David J. , Cooper, M.
- Bixby. (2002). Supply Chain Logistics Management.
- International Edition, McGraw – Hill Boston.
- Christopher, Martin. (1998). Logistics and Supply
- Chain Management: Strategies for Reducing Cost and
- Improving Service. Prentice Hall, Second Edition,London.
- Czinkota, Michael R. , Ronkainen, Ilkka A. ,Moffett, Michael H. (2000). International Business.The Dryden Pres, USA.
- Gümüş, Yusuf. (2007). Üretim İşletmelerindeLojistik Maliyetlerinin Faaliyet Tabanlı maliyetleme Yöntemine Göre Hesaplanması ve Bir Uygulama.
- Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İzmir. (Basılmamış Doktora Tezi).
- İgeme. (2005). Lojistik. İhracatta Pratik Bilgiler Serisi.Long, Douglas. (2004). International Logistics
- Global Supply Chain Management. Kluver Academic Publisher, USA.
- Mcleod, Raymond Jr. (1995). Management Information Systems. Prentice Hall, Seventh Edition,N.J.
- Orhan, Osman Z. (2003). Dünya'da ve Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişimi. İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 39.
- Referans Gazetesi, 27 Nisan 2007.
- Romney, Marshall B. , Steinbart, Paul John.(2003). Accounting Information Systems. Prentice
- Hall, 9/E, International Systems.Tan, Barış. (2004). Rekabet İçin Lojistik. Nisan,
- Capital.
- Tek, Ömer Baybars, Özgül, Engin. (2005). Modern Pazarlama İlkeleri, Uygulamalı Yönetimsel Yaklaşım. Birleşik Matbaacılık, İzmir.

- http://www.personal.georgiasouthern.edu/~mnowak/index_files. Erişim: 16.01.2007
- http:// www.m-w.com, Erişim İntermodal Terminallerin Gelişiminde Loj. Nerk. Ve Dağıtım Parkları Ve Türkiyedeki Durum Hülya Zeybek Gazi Üniv.İibf Fak Dergisi 9/2 2007 39-58
- Lojistik Sekt. Ülkemizdeki Gelişimi Ve Rekabet Vizyonu Doç Dr. Muazzez Babacan DEÜ İZMİR
- Phılıp KOTLER B2b Marka Yönetimi 2011
- Phılıp KOTLER Kamu Sektöründe Pazarlama 2007
- Balanced Scorecard Robert S KAPLAN- David P NORTON 1999
- Prof. Dr Arman KIRIM yeni dünyada strateji ve yönetim 1998
- Prof. Dr Arman KIRIM yeni dünyada strateji ve yönetim 1998
- Büyük değişimler çağında yönetim peter drucjer 2010
- Düz Dünyada Rekabet Victor K Fung Wıllıam K. Fung Yoram Wınd 2008
- Stratejik Satış Yönetimi Harvard Business Reviev 2007
- Yeni Küresel Sahne Kenıchı OHMAE 2008

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞÛRASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-7

AR-GE

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLERİN LİSTESİ III
TABLOLARIN LİSTESİ..... IV
GİRİŞ V
1. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER..... 1
1.1. TÜRKİYE'NİN AR-GE POLİTİKASINDAKİ GELİŞİM VE MEVCUT DURUM..... 1
1.1.1. 1920-1950 Dönemi 1
1.1.2. 1950-1960 Dönemi 2
1.1.3. 1960-1980 Dönemi 2
1.1.4. 1980 Sonrası Dönem 4
1.2. TÜRKİYE'DE AR-GE İLE İLGİLİ MEVZUAT VE TEŞVİKLER 27
1.2.1. AB ile İlişkiler..... 28
1.2.1.1. AB Çerçeve Programları 30
1.2.1.2. AB Ar-Ge Fonlarının Kullanılmasında Türk Ortakların Payı 31
1.2.1.3. Horizon 2020 Çerçeve Programı 32
1.2.1.4. EUREKA Ar-Ge Programı 32
1.2.2. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu 33
1.2.3. 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu 34
1.2.4. 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun..... 37
1.2.4.1. Ar-Ge İndirimi 38
1.2.4.2. Gelir Vergisi Stopajı..... 38
1.2.4.3. Sigorta Primi Teşviki..... 39
1.2.4.4. Damga Vergisi İstisnası..... 39
1.2.4.5. Teknogirişim Sermayesi Desteği 39
1.2.4.6. Rekabet Öncesi İşbirliği Projesi Kapsamında Sağlanan Destekler.. 40
1.2.4.7. Ar-Ge ve Yenilik Faaliyetlerinde Bulunanların,Kamu Kurum ve Kuruluşları, Kanunla Kurulan Vakıflar ile Uluslararası Fonlardan Aldıkları Destekler 40
1.2.5. 5809 Sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu..... 42
1.2.6. Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik 43
1.2.7. Son Teşvik Sistemi ve Ar-Ge Destekleri 45
1.2.8. Mevzuat Hakkında Genel Değerlendirmeler 48
1.3. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE AR-GE..... 49
1.3.1. Uygulanmakta Olan Ar-Ge Teşvikleri ve Destekleri 49
1.4. OECD ÜLKELERİNDE TOPLAM GELİRLER İÇERİSİNDE AR-GE'NİN PAYI..... 59
1.5. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE AR-GE YOĞUN FAALİYETLER..... 61
1.6. AR-GE MERKEZLERİ 66
2. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER..... 68
2.1. ORTA VE UZUN VADEDE KÜRESEL AR-GE EĞİLİMLERİ 68
2.2. AR-GE'NİN VERİMLİ OLARAK KULLANILABİLECEĞİ YENİ ALANLAR..... 71

2.2.1. Yeşil Teknolojiler 72
2.2.2. Yeni Uygulamalar 78
2.2.2.1. Makinalar Arası Haberleşme 78
2.2.2.2. Bulut Bilişim 81
2.2.2.3. Büyük Veri 81
2.2.3. Değerlendirme 82
2.3. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ ALANINDA AR-GE İLE İLGİLİ BELİRLENMİŞ 2023 HEDEFLERİNİN İNCELENMESİ 82
2.4. AR-GE BÜYÜKLÜKLERİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER 85
3. HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER 90
3.1. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ ALANINDA AR-GE FAALİYETLERİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 90
3.2. 2023 HEDEFLERİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER 97
4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 98
KAYNAKLAR 100

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 2-1 M2M bağlantı sayıları 2008-2014 79
Şekil 2-2 M2M teknolojilerine dayanan çeşitli uygulamaların ortalama kullanım süreleri 80
Şekil 2-3 Onbin Kişi Başına İstihdam Edilen Ar-Ge Personeli 86
Şekil 2-4 2003-2011 Döneminde Ar-Ge Harcamalarının Büyüklüğü 86
Şekil 2-5 Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçerisindeki Oranı 87

TABLOLARIN LİSTESİ

Tablo 1-1 Stratejik Amaçlar 13
Tablo 1-2 AB Ar-Ge Fonlarından Yararlanma Oranları 31
Tablo 1-3 Dünyada Uygulanan Ar-Ge Teşvikleri ve Destekleri..... 51
Tablo 1-4 Yükselen Asya Ülkelerinde Ar-Ge'ye Yönelik Faaliyetler 59
Tablo 1-5 OECD Ülkelerinde Toplam Gelirler İçerisinde Ar-Ge'nin Payı (%) 60
Tablo 1-6 Teknoloji Faaliyet Konularının Önceliklendirilmesi 62
Tablo 1-7 BİT Sektöründe Ar-Ge Yoğun Faaliyetler 63
Tablo 1-8 Sektörlere Göre Faaliyet Gösteren Ar-Ge Merkezleri Sayısı..... 66
Tablo 2-1 Günümüzdeki M2M uygulamaları ve geleceğe yönelik beklentiler 80
Tablo 2-2 Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçerisindeki Payının Dönemler İtibariyle Artış Hızı..... 87
Tablo 3-1 Ar-Ge Faaliyetlerinde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar ve Çözüm Önerileri 90

GİRİŞ

Bilgi ve İletişim Teknolojileri, ekonomideki tüm endüstrileri etkileyen ve verimliliği artıran bir sektördür. AB ülkelerinde farklı yıllarda yapılan saha araştırmalarının sonuçları, BİT'in ürün, hizmet ve süreç inovasyonlarında en önemli etken olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte en fazla Ar-Ge yapılması gereken alanların sektörlerin başında BİT yer almaktadır.

Bu kapsamda raporun 1. Bölümünde mevcut durum ve gelişmeler incelenmiş, 2. Bölümünde gelecek öngörüleri ve beklentileri araştırılmış, 3. Bölümünde hedefler güncellenmiş ve 4. Bölümünde genel değerlendirmelere yer verilmiştir.

1. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

1.1. Türkiye'nin Ar-Ge Politikasındaki Gelişim ve Mevcut Durum

1.1.1. 1920-1950 Dönemi

Cumhuriyetin kuruluş yıllarında sanayileşmenin kalkınma için gerekli olduğu fark edilmiş ve üretim altyapısını geliştirme yönünde çalışmalar yapılmıştır. Bu dönemde devlet, özel sektörün sermaye yetersizliğini ve altyapı eksikliğini de göz önüne alarak, sanayi yatırımlarında öncü rol oynamıştır. Teknoloji transferi ile kurulan şeker ve çimento sanayileri bunun ilk örnekleridir.

Bu dönemde insan kaynaklarının geliştirilmesi için de oldukça yoğun faaliyetler yapılmıştır. Özellikle Avrupa'dan gelen bilim insanları üniversiteleri güçlendirmiş ve bilim ve mühendislik eğitiminin kalitesinin artmasını sağlamıştır.

1924 yılında İstanbul Sanayi ve Ticaret Odası'nın hükümete sunduğu raporda mevcut imalat sanayinin geliştirilebilmesi için yönetici ve vasıflı işçi yetiştirilmesi üzerinde durulmuştur. 1927 yılında "Teşvik-i Sanayi Kanunu" çıkarılarak sanayi üretimi belli muafiyetlerle teşvik edilmiştir. Aynı yılda, ülkede sanayi kuruluşu denebilecek 322 tesis bulunmakta olup, hepsinde çalışan toplam işçi sayısı 17.000'dir. Bu kuruluşların yaklaşık yüzde yetmişinde, gıda ve dokuma üretilirken işçi sayısı da ortalama 30 civarındadır. Aynı yıl, ülkenin önemli 94 işletmesi arasında sanayide faaliyet gösterenlerin sayısı sadece 12'dir (Erdil, 2006).

Teknolojik gelişim için gerekli olan kültürel, bilimsel ve ekonomik alt yapının çok zayıf olduğu bu yıllarda ilerleme de çok yavaş olmuştur. Ayrıca, Birinci Dünya Savaşı sonrasında, 1920'li yılların sonlarında, batı ülkelerindeki ekonomik yarışın siyasi hesaplaşmaya dönüşmesiyle, 1929 yılında patlak veren tüm dünyadaki ekonomik kriz, bütün ülkeleri etkilemiştir.

1933 yılında, yabancı bilim insanları yoğun bir şekilde Türk üniversitelerinde görevlendirilmişlerdir. Bunun da yeni kurulan üniversitelerin gelişmesine ve bilimsel düşüncenin üniversitelerde yerleşmesine önemli bir katkısı olmuştur. 1933-1939 yılları arasında uygulanan sanayi planı ile kalkınma yaklaşımı devam ettirilmiş, maden, kâğıt, seramik, cam ve kimya alanlarına yatırım yapılmıştır.

1939-50 yılları arasında, imalat sanayisinde başlayan yatırımlar, 1939'da başlayan İkinci Dünya Savaşı nedeniyle durdurulmuştur. Bu yıllarda savaş korkusuyla yeni yatırım kararları alınamadığı gibi, mevcut olanlar da devam ettirilememiştir. Ayrıca, bu dönemde, yeni vergiler uygulamaya konulmuş, bu da sermaye birikimi ve teknoloji üretme kabiliyeti olmayan sanayinin gelişmesini olumsuz yönde etkilemiştir.

1.1.2. 1950-1960 Dönemi

1950-1960 yılları arasında özel sektörün imalat sanayinde öncü rolde olması benimsenmiş ancak kamu yatırımlarına da devam edilmiştir. Bu dönemde özel sektör; sağlanan teşvik, kredi ve altyapı imkânları sayesinde güçlenmiş ve sermaye birikimi artırılmıştır. Ayrıca yabancı sermaye için de teşvik kanunları çıkarılmıştır.

Bu dönemde devlet; altyapı yatırımlarına ağırlık vermiş, teknoloji transferi ağırlıklı yatırımların özel sektör tarafından üstlenilmesi şeklinde bir teşvik politikası uygulamaya koymuştur.

Bu arada Türk Sanayi Kalkınma Bankası kurulmuş, özel kesime dış kaynaklı krediler sağlanmış ve iç kredi hacmi enflasyonist bir para politikası ile desteklenerek sanayi yatırımlarının finansmanı için gereken tasarruf oluşturulmaya çalışılmıştır. Böylece 1950-60 yılları arasında firma sayısı yaklaşık iki katına çıkmıştır.

1950-51 ve 1954 yılları, çıkarılan Yabancı Sermaye Teşvik Kanunları ile yabancı sermayenin gelmesini özendiren, ekonomik ve siyasi tüm güvencelerin verildiği yıllar olmuştur. Bu dönemde, kimya sanayisinde; asetilen, DDT, ilaç, sabun, oksijen, gül yağı, sülfürik asit, boya ve yağ endüstrileri gelişmiştir (Erdil, 2006).

1.1.3. 1960-1980 Dönemi

Bu dönemde, kalkınmanın planlı yoldan sağlanması yönünde stratejik bir karar verilmiştir. Bu karar doğrultusunda, 1961 yılında, *"kaynakların verimli kullanılması ve kalkınmanın hızlandırılması amacıyla"* Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) kurulmuştur. DPT, ülkenin mevcut ve muhtemel potansiyeline uygun planlar hazırlayarak, kalkınma sürecinin hızlanmasına çalışırken, demokratik bir düzen içinde karma ekonominin imkânlarından faydalanarak, kalkınmayı gerçekleştirmeye çalışmıştır.

Bu dönemdeki önemli gelişmelerden biri de, 1963 yılında OECD Bilimsel Araştırma Komitesi'nin himayesinde, Türkiye'nin de katıldığı bir projenin yürütülmesidir. Pilot Takımlar Projesi (The Pilot Teams Project on Science and Economic Development) adını

taşıyan bu proje 1962'de başlamıştır. Projenin amacı *"Uygun bir ekonomik büyüme hızına erişilmesini teşvik etmeye ve sürdürmeye yönelik plân ve politikalar çerçevesinde, bilimsel araştırma ve teknolojinin ulusal düzeydeki, üretim ve sosyal refah problemleriyle, en iyi biçimde nasıl ilişkilendirilebileceğinin incelenmesi..."dir.* (Göker, 2002)

Türkiye'de bilim ve teknoloji alanında belirli bir politika izleme arayışı ve ilk politika formülasyonları bu Planlı Dönemle birlikte başlamıştır. Ancak, büyük oranda korunan ve iç pazara dayanan sanayi, teknoloji geliştirme konusunda destek ve içsel dinamik bulamamıştır. Bu duruma istisna olan bir örnek, elektronik sektöründe ASELSAN A.Ş.'nin kurulmasıdır. Kıbrıs Barış Harekâtı sonrasında uygulanan ambargolar savunma sanayine ilişkin stratejileri gündeme getirmiştir. Türkiye'nin savunma ve güvenliğine ilişkin teknolojileri bağımsız olarak geliştirebilme ve uygulayabilme ihtiyacı doğmuştur. ASELSAN böyle bir ihtiyacın sonucu olarak kurulmuştur (Göker, 2002).

Bilimsel faaliyetin yönlendirilmesinde rol alacak ilk kurum olan TÜBİTAK da yine aynı dönemin ürünüdür. TÜBİTAK'ın kurulmasını sağlayan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'ndaki (1963-67) ilke, izlenecek politikanın ana hatlarını da belirlemektedir[1].

Bu dönemde üniversiteler de büyük bir atılım içerisine girmiş, öğretim üyesi yetiştirmek amacıyla çok sayıda öğrenci yurt dışına yollanmıştır. Daha sonraki plan dokümanlarında İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın (1968-72) son yıllarına ait Yıllık Programlarda ve Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1973-77) teknolojik gelişme ve teknoloji transferi konuları ele alınmıştır. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1979-83) ilk kez "teknoloji politikaları"ndan söz edilmiş, *"teknoloji politikalarının sanayi, istihdam ve yatırım politikalarıyla birlikte bir bütün olarak ele alınması ve belli sektörlerin kendi teknolojilerini üretecek biçimde geliştirilmesi"* öngörülmüştür. Ancak 1960'lı ve 1970'li yıllarda, bilim ve teknoloji alanında izlenen ana politika, doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı araştırmaların desteklenmesi biçiminde olmuştur.

Planlı kalkınmanın uygulandığı 1960-75 yılları arasındaki sürede, sanayi kesiminde, yılda ortalama %5,7'lik bir artışla 298.000 yeni iş imkânı oluşturulmuştur. Planlı dönemin ilk dört döneminde korumacılık fikri hakim olmuş, modern teknolojiden, ekonomik ölçekten söz edilmesine rağmen, kamu ve özel kesimde ölçek hataları yapılmıştır.

[1] *"Tabii bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmaları teşkilatlandırmak, bunlar arasında işbirliği sağlamak ve araştırma yapmayı teşvik etmek amacıyla bir Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurumu kurulacaktır. Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurumu, araştırmaların plan hedeflerini gerçekleştirecek alanlara yönelmesinde ve buna göre öncelik almasında yardımcı olacaktır."* denilmektedir.

Modern teknolojinin temin edilmesinde güçlüklerle karşılaşılmış, bazı sektörlerde ise rekabet gayesiyle küçük ölçekli, verimsiz tesisler kurulmuş, teşvik politikaları seçici olamamıştır.

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'na gelindiğinde, uluslararası rekabete açılmanın faydaları üzerinde durulmuş, ekonominin dışa açılmasına yönelik politika tedbirleri getirilmiştir.

Bu dönemde, sanayinin teknoloji üretebilir bir yapıya kavuşmasını sağlayacak bilinçli bir sanayileşme politikası uygulamaya konulamamış ve bunun sonucu olarak teknoloji transferi ağırlıklı, yurt içine üretim yapan bir tüketim sanayisi oluşmuştur.

Ekonomik politikada uygulanan ithal ikameye dayalı, özellikle aşırı değerlenmiş kur politikaları, yüksek gümrük vergileri ve korumacılık; bilim ve teknoloji politikalarının uygulamasındaki eksiklik ve Ar-Ge harcamalarının düşüklüğü ile birleşince yeni teknolojik gelişmelerin izlenmesi, uyarlanması, yerli olarak üretilmesi, verimlilik artışı bu dönem boyunca yetersiz kalmıştır.

1.1.4. 1980 Sonrası Dönem

1980'li yılların başında, dönemin konu ile ilgili devlet bakanı Prof. Dr. Nimet Özdaş'ın eşgüdümünde, 300 kadar bilim adamı ve uzmanın katılımıyla hazırlanan "Türk Bilim Politikası: 1983-2003" dokümanıyla, ilk kez ayrıntılı bir bilim ve teknoloji politikası ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu dokümanda teknoloji konusu da bir ana motif olarak ele alınmış ve öncelik verilecek teknoloji alanları belirlenmiştir. Bu yeni yaklaşım bilim ve teknoloji politikalarının, ekonominin yönetiminde ve toplumsal yaşamın başlıca etkinlik alanlarının düzenlenmesinde rol alan unsurların da katılımıyla belirlenmesine olanak tanıyan yeni bir kurum olan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunu (BTYK) yaratmıştır**.** Ne var ki "Türk Bilim Politikası: 1983-2003" hayata geçirilememiş, üstelik 1985 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından, yine hükümetin talebi üzerine hazırlanmış olan İleri Teknolojiler Uygulama Projesi de uygulamaya konulamamıştır. (Göker, 2002)

1983 yılında kurulan, ancak ilk toplantısını 9 Ekim 1989'da yapabilen BTYK'ya sınırlı ölçüde de olsa işlerlik kazandırılması ise 3 Şubat 1993'te yaptığı ve "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası:1993-2003" başlıklı dokümanı kabul ettiği ikinci toplantısı ile başlayan yeni dönemde mümkün olmuştur (TÜBİTAK, 1993).

BTYK'nın 3 Şubat 1993'te karar altına aldığı ve Türkiye'nin bugünkü bilim ve teknoloji politikasının temelini oluşturan "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003"de ifadesini bulan politika, Yüksek Planlama Kurulu'nca Yedinci Beş Yıllık Plan döneminde öncelikle ele alınması öngörülen temel yapısal değişim projeleri kapsamındaki "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi" ile geliştirilerek somut bir zemine oturtulmuştur. Bu proje ise Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın ana başlıklarından birini oluşturmuştur.

BTYK'nın Ağustos 1997'deki üçüncü toplantısı ise küresel süreçler karşısında Türkiye'nin durumunu irdelemiş, Türkiye için tek stratejik seçeneğin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek olduğunu belirlemiştir. Başarının kilit noktasının ise, Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurma konusunun ekonomik, siyasi, toplumsal boyutlarıyla sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve kararlılık içerisinde ele alınması olduğunun altı çizilmiştir.

Haziran 1998'de toplanan dördüncü BTYK temelde ulusal enformasyon altyapısının desteklenmesi, "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası"nın çıkarılması, sosyal ve beşeri bilimler alanındaki araştırmaların desteklenmesi ve teşviki, ulusal Ar-Ge bütçesi oluşturulması, Ar-Ge'ye devlet yardımı kararı ile ilgili yeni düzenlemeler, üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri kurulması gibi daha çok altyapıya yönelik kararların alındığı bir toplantı olmuş ve bu kararların bir kısmı hayata geçirilmiştir (TÜBİTAK, 1998).

Aralık 1999'da toplanan beşinci BTYK, temel olarak dördüncü BTYK'da karar altına alınan uygulamaların gelişimini incelemiş ve ayrıca,

- Ar-Ge yardımı kapsamının genişletilmesi,
- Türkiye için kritik teknolojilerin belirlenmesi,
- Beyin göçünde tersine akımı güçlendirici önlemlerin tespit edilmesi,
- Moleküler biyoloji, gen mühendisliği ve biyoteknolojide ulusal politikanın belirlenmesi,
- Deprem konuları ve afet yönetimi ile ilgili araştırmalar yapılması ve desteklenmesine ilişkin yapılanma,
- Türkiye sismolojik veri bankasının oluşturulması,
- Varolan yapıların deprem dayanımı bakımından değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi,

- Marmara denizinde bulunan fayların incelenmesi ve bölge depremselliğinin araştırılması

gibi kararlar almıştır (TÜBİTAK,1999).

Aralık 2000'deki altıncı BTYK ise;

- Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Stratejisi hazırlanması ve ilgili projeler
- Avrupa Birliği programlarına katılım,
- Tarımda Ulusal Biyoteknoloji Araştırmaları Programı hazırlanması,
- Ulusal Akademik Ağın çağdaş düzeye çıkarılması,
- Ulusal Enerji Teknolojileri Araştırmaları Programı hazırlanması,
- Deprem araştırmalarının koordinasyonu,
- Devlet İhale Kanununda Ar-Ge faaliyetlerinde kullanılacak pay ayrılması

kararlarını almıştır (TÜBİTAK, 2000).

Aralık 2001'deki yedinci BTYK'nın en önemli kararı "Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları: 2003-2023 Strateji Belgesi"nin hazırlanmasına yönelik karardır. Hazırlık çalışmaları sonucu "Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri" adı verilen çalışmanın;

i) Teknoloji Öngörü Projesi

ii) Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi

iii) Türk Araştırmacılar Envanteri Projesi

iv) Ulusal Ar-Ge Altyapısı Projesi

gibi alt projelerle desteklenmesi öngörülmüştür (TÜBİTAK, 2001).

BTYK, 20.12. 1999 tarihli toplantısında, Ar-Ge çalışmaları için ayrılabilen kaynakların verimli biçimde kullanılabilmesi amacıyla, bir "Ulusal Ar-Ge Bütçesi Oluşturulması"nı yeniden prensip olarak kabul etmiş ve uygulamanın 2000 yılında başlatılabilmesi için DPT, YÖK ve TÜBİTAK arasında anlayış birliğinin sağlanması ve Maliye Bakanlığı'nın da katılımıyla gereğinin yapılması için ilgili kurum yetkililerinin bir araya gelerek bir çözüm yöntemi geliştirmelerini ve oluşturulacak karar tasarısının bir

sonraki BTYK toplantısına getirilmesini öngörmüştür. Ancak yapılan çeşitli girişimlere karşın bu doğrultuda bir ilerleme sağlanamamış ve 2000 yılı BTYK toplantısına bir öneri götürülememiştir. Bu durum 2001 yılı toplantısında da devam etmiş ve yaklaşık on yıldan bu yana sürdürülmekte olan Ar-Ge desteklerinin verimli kullanımını teminen proje seçimi, izlenmesi ve değerlendirmesi süreçlerinde ortak bir anlayışın geliştirilmesi gayretleri somut bir sonuç vermemiştir.

Bu dönemdeki en önemli gelişmeler; Teknoloji Bölgeleri Yasası'nın Temmuz 2001'de yürürlüğe girmesi ile Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanındaki Araştırmaların Desteklenmesi ve Teşviki konusundaki ilerlemelerdir. Başvuru ve desteklenen proje sayılarının artması, uygulamanın yerleştiğini ve kararın amacına ulaştığını göstermektedir.

Şubat 2003'teki dokuzuncu BTYK'da özellikle dikkat çeken iki nokta; ulusal yenilik sisteminin kurulmasına yönelik hazırlık çalışmaları yapılmasına ilişkin kararın alınması ve Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu kararlarının uygulamaya yansıtılması düzeninin gözden geçirilmesi başlığı altında BTYK'nın yaptığı değerlendirmedir (TÜBİTAK, 2003).

Onuncu BTYK, 8 Eylül 2004 tarihinde toplanmıştır. Bu toplantıda;

- Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı 2005-2010 ve
- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Toplantı Takvimi 2005-2010

olmak üzere iki yeni karar alınmıştır.

BTYK'nın 11. toplantısında "Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları: 2003-2023 Strateji Belgesi" oluşturulması kararı kapsamındaki teknoloji öngörü projesi tamamlanarak ilgili kurum ve kuruluşlardan görüş alınmış ve stratejik alanlarda uygulanacak ulusal araştırma programlarını belirlemek için yapılan çalıştayda ortaya çıkan sonuçlar Kurula sunulmuştur.

Bu Uygulama Planı hazırlanırken gözetilen unsurlar kapsamında;

- Temel amaçlar;
    - Ülkemiz insanının yaşam kalitesini yükseltmek
    - Toplumsal sorunlara çözüm bulmak
    - Türkiye'nin rekabet gücünü artırmak

    - BT kültürünü topluma mal etmek ve yaygınlaştırmak

- Temel ilkeler;
    - Stratejik yaklaşım
    - Sonuç odaklılık
    - Kamu-özel sektör işbirliği
    - Etkinlik
    - Katılımcılık
    - Hesap verebilirlik
    - Yetki ve görevler arasında uyum
    - Esneklik
- Ana hedefler;
    - Ar-Ge'ye olan talebi artırmak
    - Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payını artırmak

olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, Türkiye'deki Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının 2010 yılına kadar %2'ye yükseltilmesi için gerekli ek kamu kaynaklarının 2005 yılı bütçesi ile başlayarak tahsis edilmesine ve Türkiye'deki tam-zaman eşdeğer bilim insanı sayısının 2010 yılına kadar 40.000 kişiye ulaşmasının ve mesleki ve teknik ara eleman sayısının orantılı olarak artırılmasının bir hedef olarak belirlenmesi ve bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için gereken tedbirlerin alınmasına karar verilmiştir (TÜBİTAK, 2005a).

Toplantıda belirlenen öncelikli teknolojik faaliyet konuları;

1. Bilgi yoğunluğu ve katma değeri yüksek ürünler geliştirebilme ve tüketim malları için küresel bir tasarım ve üretim merkezi olma,
2. Tarıma dayalı üretimde rekabetçi olabilme,
3. Uzay ve savunma teknolojileri geliştirmede yetkinleşme,
4. Esnek üretim-esnek otomasyon süreç ve teknolojilerini geliştirmede yetkinleşme,
5. Temiz üretim yapabilme yeteneği kazanma,

6. Malzeme teknolojilerini geliştirebilme yeteneğini kazanma,
7. Sağlık ve yaşam bilimleri alanında yetkinleşme,
8. Çağdaş ve güvenli ulaştırma sistemleri geliştirme yeteneği kazanma,
9. Gıda güvenliği ve güvenilirliğini sağlama,
10. Sağlıklı ve çağdaş kentleşme ve altyapısını kurabilme yeteneği kazanma,
11. Enerji teknolojilerinde yetkinlik kazanma,
12. Doğal kaynaklarımızı değerlendirebilecek yetkinliğe erişme,
13. Çevre teknolojilerinde yetkinlik kazanma ve
14. Bilgi toplumuna geçiş için teknolojik altyapının güçlendirilmesidir.

Belirlenen sekiz öncelikli teknoloji alanı arasında aşağıda belirtilen bilgi ve iletişim teknolojileri de bulunmaktadır:

1. Bilgi ve iletişim teknolojileri

1.1. Tümdevre teknolojileri tasarım ve üretimi,

1.2. Görüntü birimleri (gösterge) üretim teknolojileri,

1.3. Genişbant teknolojileri,

1.4. Görüntü algılayıcıları üretim teknolojileri,

2. Biyoteknoloji ve gen teknolojileri,

3. Malzeme teknolojileri,

4. Nanoteknoloji,

5. Tasarım teknolojileri,

6. Mekatronik,

7. Üretim süreç ve teknolojileri,

8. Enerji ve çevre teknolojileri.

Bu toplantıda ayrıca, “Ulusal Bilim ve Teknoloji Uygulama Planı 2005-2010” da kabul edilmiştir. Uygulama planında ülkenin bilim ve teknoloji vizyonu ve misyonu, temel amaçlar ve ilkeler ile ana hedefler belirtilmiş, yedi stratejik amaç ve eylem alanı belirlenmiştir:

- Bilim ve teknoloji farkındalığının ve kültürünün geliştirilmesi,
- Bilim insanı yetiştirilmesi ve geliştirilmesi,
- Sonuç odaklı ve kaliteli araştırmaların desteklenmesi,
- Ulusal bilim ve teknoloji yönetiminin etkinleştirilmesi,
- Özel sektörün bilim ve teknoloji performansının güçlendirilmesi,
- Araştırma ortamının ve altyapısının geliştirilmesi,
- Ulusal ve uluslararası bağlantıların etkinleştirilmesi.

Onikinci BTYK toplantısında ulusal bilim ve teknoloji sisteminin 2010 hedefleri belirlenmiş ve 2006-2008 döneminde ayrılan Ar-Ge kaynağının Türkiye Araştırma Alanı Programı (TARAL) bünyesinde kullanılmak üzere TÜBİTAK'a tahsisi kararlaştırılmıştır (TÜBİTAK, 2005b). 8 Mart 2006 tarihinde yapılan onüçüncü toplantıda ise bilim ve teknoloji göstergelerine ek olarak ulusal yenilik performans göstergeleri belirlenmiştir (TÜBİTAK, 2006a).

12.09. 2006 tarihli ondördüncü toplantıda ulusal yenilik stratejisi ve eylem planı ile uluslararası bilim, teknoloji ve yenilik stratejisinin hazırlanması kararlaştırılmıştır. Ayrıca, Avrupa Birliği Çerçeve Programları koordinasyon kuruluşu olarak TÜBİTAK görevlendirilmiştir (TÜBİTAK, 2006b).

2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda "Rekabet Gücünün Artırılması" beş temel eksenden biri olarak yer almış olup, bu eksen içindeki en önemli bileşenlerden biri "Ar-Ge ve Yenilikçiliğin Geliştirilmesi" olmuştur. Dokuzuncu Plan, daha öncekilerden farklı bir çalışma olmuş ve sektörel çalışmalar yerine belli eksenler altında temel amaç ve önceliklere yoğunlaşan bir yaklaşım kullanılarak hazırlanmıştır. Planda, temel amacın özel sektörün yenilik yeteneğinin artırılması olduğu vurgulanmıştır.

BTYK'nın onbeşinci toplantısı 7.03. 2007 tarihinde yapılmış ve ulusal yenilik stratejisi belirlenmiştir. Bu stratejide vizyon ve misyon belirlenmiş, genel amaçlar aşağıdaki şekilde yer almıştır:

- Teşebbüsü, yenilikçiliği ve verimliliği teşvik etmek,
- Ülkedeki bilim ve teknoloji kapasitesini en etkin şekilde kullanmak,

- Sürdürülebilir, güçlü ve rekabetçi piyasaların ortaya çıkmasını desteklemek,
- Uygun altyapı ve ortamlar oluşturmak,
- Uluslararası işbirliğini geliştirmek,
- Yenilik sisteminin yönetimini ve eşgüdümünü geliştirmektir.

Genel amaçlar doğrultusunda belirlenen eylem alanları ise şöyledir:

- Teşebbüs, yenilikçilik ve verimlilik,
- Bilim ve teknolojinin firmalara transferi,
- Rekabetçilik,
- Altyapı ve ortamlar,
- Uluslararası işbirliği,
- Yönetişim ve eşgüdüm (TÜBİTAK, 2007).

Onaltıncı BTYK toplantısı sonucunda; Ar-Ge için insan kaynağı stratejileri oluşturulması kararının yanı sıra; "*BTY alanındaki araştırma proje ve altyapı yatırımlarında; projelerin Ar-Ge ve yenilik niteliğinin gözetilmesi, evrensel olan objektif, şeffaf, eş-uzman değerlendirmesine (peer review) dayanan sistematik bir süreç ile seçilmesi, değerlendirilmesi ve proje yönetimi ilkeleri ve yöntemleriyle izlenmesi ve sonuçlandırılmasına karar verilmiştir*" (TÜBİTAK, 2007b). Onsekizinci BTYK toplantısında alınan en önemli kararın, Türkiye'nin yabancı araştırmacılar için uygun ve tercih edilir bir konuma getirilmesi şeklinde bir hedef belirlenmesinin olduğu söylenebilir (TÜBİTAK, 2008).

1990'lı yıllarda atılan adımların, Türkiye'de bilim teknoloji politikası ve onun uygulanması adına önemli sonuçlarının olduğu anlaşılmaktadır. Küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşlarına özellikle Ar-Ge konusunda destek olmak amacıyla 1990 yılında Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) kurulmuştur. Yine özel sektörü hedefleyen Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) 1991, Ulusal Metroloji Enstitüsü ise 1992'de kurulmuştur. Yedinci Kalkınma Planı döneminde 544 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile Türk Patent Enstitüsü kurulmuş, 551 sayılı KHK ile Patent Hakları, 554 sayılı KHK ile Endüstriyel Tasarımlar, 555 sayılı KHK ile Coğrafi İşaretler, 556 sayılı KHK ile Markalar koruma altına alınmış,

ayrıca ilgili tebliğler yayımlanmıştır. Türk Patent Enstitüsünün yeniden yapılandırılması, TÜBİTAK bünyesinde Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığının kurulması yanında, Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) ve Türkiye Bilimler Akademisi'nin kurulması ulusal yenilik sisteminin oluşturulması yönünde kaydedilmiş önemli kurumsal gelişmelerdir.

1995 yılından itibaren TÜBİTAK ve TTGV tarafından özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerine destek verilmesi ve TÜBİTAK-MAM'ın sanayiye dönük araştırma hizmetlerini artırması bu dönemde benimsenen yaklaşımın bir sonucudur.

2000 yılı sonrasında yaşanan önemli bir diğer gelişme de Türkiye'nin Avrupa Birliği'nin, Bilim ve Teknoloji Alanındaki Altıncı Çerçeve Programına tam katılımıdır. Katılım için oldukça büyük miktarda kaynak ayrılmış olmasına rağmen, yeterli farkındalığın oluşturulamaması, yetersiz Ar-Ge altyapısı ve insan gücü gibi nedenlerle Türkiye'nin performansı oldukça düşük seviyede kalmıştır. Altıncı Çerçeve Programına katılım için ayrılan kaynağın yaklaşık %20'si, çoğunluğu üniversiteler tarafından yürütülen projelerle Türkiye'ye çekilebilmiştir. Halen Ar-Ge faaliyetlerinin çoğunluğu üniversiteler ve kamu araştırma enstitüleri tarafından gerçekleştirilmektedir (Özer, 2007).

Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBYTS) 2011-1016, altı yıllık dönem için, ülkemizin BTY vizyonunu, önceliklerini ve ana hedeflerini içeren temel strateji belgesidir. Bu strateji belgesi ile ülkemizin 2023 yılına yönelik olarak bilim, teknoloji ve yenilik (BTY) atılımının zeminini oluşturan Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı (BTP-UP) 2005-2010 aracılığıyla yakalanan ivmenin sürdürülebilirliğinin sağlanması hedeflenmektedir. UBYTS 2011-2016, ülkemize son yıllarda önemli düzeyde artan Ar-Ge ve yenilik kapasitesi ile gündeme gelen yeni olanaklar ve yaklaşımlar üzerine TARAL paydaşlarının yer aldığı çeşitli görüş alma ortamlarının katkılarıyla eşgüdüm içerisinde oluşturulmuştur. Bu sürecin sonucunda hazırlanan UBTYS 2011-2016, Sayın Başbakanın başkanlığında toplanan BTYK'ın 22. Toplantısında onaylanmıştır.

UBTYS 2011-2016'da ülkemizin BTY vizyonunun gerçekleştirilmesinde, AR-GE ve yenilik sistemindeki temel dinamiklerin işlevselliği artıracak stratejiler anahtar niteliğindedir. Bu bağlamda, BTP-UP 2005-2010 aracılığıyla Ar-Ge ve yenilik sistemindeki temel dinamiklerin işlevselliğini artıracak stratejiler anahtar niteliğindedir. Bu bağlamda, BTP-UP 2005-2010 aracılığıyla Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin önemli düzeyde geliştirilmesine yönelik yakalanan başarının 2011-2016 döneminde ivmelenerek

sürdürülebilirliğinin sağlanması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda, yeni dönemde önem taşıyan gereksinimler arasında:

- BTY insan kaynaklarının geliştirilmesi,
- Araştırma sonuçlarının ticari ürün ve hizmete dönüşümün teşvik edilmesi,
- Çok ortaklı ve çok disiplinli Ar-Ge ve yenilik işbirliği kültürünün yaygınlaştırılması,
- KOBİ'lerin yenilik sisteminde daha güçlü aktörler olmalarının teşvik edilmesi,
- Araştırma altyapılarının TARAL'ın bilgi üretme gücüne katkısının artırılması,
- Ülkemizin çıkarları doğrultusunda uluslararası BTY işbirliğinin etkinleştirilmesi bulunmaktadır.

Aynı zamanda, Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin güçlü olduğu alanlarda hedef odaklı yaklaşımlar (otomotiv, makina-imalat, bilgi ve iletişim teknolojileri), ivme kazanmamız gereken alanlarda ihtiyaç odaklı yaklaşımlar (savunma, uzay, sağlık, enerji, su, gıda), çeşitli alanlarda yaratıcılığın destekleneceği tabandan yukarı yaklaşımların (temel, uygulamalı ve öncül araştırmalar dahil) hayata geçirilmesi hedeflenmektedir. Söz konusu stratejilerle ilgili açıklamalara aşağıdaki Tablo 1-1'de yer verilmektedir:

Tablo 1-1 Stratejik Amaçlar

<table>
<tr><td colspan="2">Stratejik Amaç D1.1.

Ar-Ge ve Yenilik Kapasitesinin Güçlü Olduğu Alanlarda Hedef Odaklı Yaklaşımlar</td></tr>
<tr><td colspan="2">Amaç D1.1.

Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin güçlü olduğu alanlarda Ar-Ge ve yenilik kaynaklı ekonomik kazanımların artırılması</td></tr>
<tr><td rowspan="2">D1.1.1. Derinlemesine analizlerin alt sektörleri de kapsayacak şekilde gerçekleştirilmesi</td><td>Elektronik haberleşme sektöründe ülke gereksinimlerini karşılayacak yeni nesil, yakınsak hizmetlerin, uluslararası standartlar doğrultusunda ve zamanında sunumuna yardımcı olacak düzenleyici çerçevenin temin edilmesi.</td></tr>
<tr><td>Zararlı Yazılım Analiz Merkezi kurulması.</td></tr>
<tr><td>D1.1.3. Bilginin yayılımını ve ticarileşmesini artırmak amacıyla paydaşların (üniversite-kamu-sanayi) bir araya geldiği platformların</td><td>Üyesi olunan Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) hibrit (karma) elektrikli araçlar uygulama anlaşması yıllık raporlarının çeşitli otomotiv</td></tr>
</table>

etkinleştirilmesi, disiplinler arası araştırmaların artırılması ve araştırma sonuçlarının paylaşımının teşvik edilmesi	platformlarıyla paylaşımı.
	Ülkemizde Ar-Ge faaliyetleri yürüten elektronik sektörüne dönük olarak üniversiteler de dahil olmak üzere kamu, özel sektör ve üniversite faaliyetlerinin takip edilebildiği, teknolojik yetkinlikler ile ürünlerin somut düzeyde tespit edilebildiği ve bu noktada arz ve talebin bir araya getirildiği platformların kurulması (veri tabanı, portal, iletişim ağı vb.), ayrıca ilgili yapının kurumsal olarak web ortamında sürdürülebilir mekanizmalarla desteklenmesi.
D1.1.5. Ülkenin ekonomik ve teknolojik gelişmesine hizmet edecek nitelikteki güdümlü ve sonuç-odaklı projeleri destekleyecek programların geliştirilmesi	TÜBİTAK Ar-Ge Destek Programları içerisinde hedef odaklı, farklı destek unsurları içeren projelerin açılacak çağrılar aracılığıyla desteklenmesi.
	Kamu kurumlarının Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini eş-fonlama yolu ile finanse edebilecekleri güdümlü destek mekanizmalarının geliştirilmesi.
	Türkiye'de elektronik bankacılık alanındaki sanal saldırıların ve tehditlerin envanterlerinin hazırlanması, bu envanterden yola çıkarak elektronik bankacılığa dönük sanal tehditlerin risklerini azaltacak teknolojik, hukuksal gereksinimlerin tespit edilmesi ve envanterin düzenli olarak güncellenmesi.
	4G Mobil Haberleşme altyapısında kullanılacak sistemlerin araştırılması, geliştirilmesi, gerçekleştirilmesi ve üretim sanayisine teknoloji transferinin yapılması.
D1.1.6. Mevcut fiziki araştırma altyapılarının analiz edilerek ihtiyaç duyulan altyapıların geliştirilmesinin teşvik edilmesi	Güçlü olarak belirlenen alanlarda sanayinin ihtiyaçları doğrultusunda ölçüm sistem ve standartlarının kurulması ve/veya iyileştirilmesi ve kapasitelerinin artırılması.

Stratejik Amaç D2. İvme Kazanmamız Gereken Alanlarda İhtiyaç Odaklı Yaklaşımlar	
Amaç D2.1. İhtiyaç-odaklı alanlarda Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin ivmelenmesi	
D2.1.1. Ülke ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte Ar-Ge ve yenilik eksenli bilgi üretiminin artırılması ve sonuç-odaklı araştırmaların desteklenmesi	Haberleşme uydularının tasarımının yapılarak yerli imkanlarla üretim, entegrasyon ve testlerinin yapılması. Savunma ve Uzay alanlarında Üst Düzey Önceliklendirme Grubu oluşturularak alt teknoloji alanlarının belirlenmesi.
	TÜBİTAK Ar-Ge Destek Programları içerisinde hedef odaklı, farklı destek unsurları içeren projelerin açılacak çağrılar aracılığıyla desteklenmesi.
	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına bağlı, ilgili ve ilişkili kuruluşlarca yürütülen ve yeni yapılacak Ar-Ge yatırımlarının ve pilot projelerin bir önceki yıla göre her yıl kuruluşlarca öngörülen oranda artırılmasının sağlanması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılmasının teşvik edilmesi.
	Ekonomi Bakanlığı ve TTGV işbirliğinde yürütülmekte olan Ar-Ge teşvik mekanizmasının güncellenerek daha etkili hale getirilmesi ve uluslararası rekabetçiliğimiz ile ihracatımızı artırmaya yönelik ihtiyaç duyulan alanlarda yeni destek kalemlerinin teşvik kapsamına ilave edilmesi.
	TKİ maden sahalarının bütün yönleriyle çevre durum raporunun ortaya konulması, raporun tespitlerine göre terkedilen sahaları doğaya yeniden kazandırılmasına odaklanan çevresel projeler geliştirilmesi.
	Su ve hidrolik enerjisi alanında gerçekleştirilecek Ar-Ge faaliyetlerinin DSİ Genel Müdürlüğü Ar-Ge yönergesi kapsamında desteklenmesi.
	Gıda üretim zincirinde hammadde kalitesinin yükseltilmesi için kritik konularda Ar-Ge projelerinin gerçekleştirilmesi.
	Genomik verilerin güvenliğinin sağlanmasına ilişkin risklerin

	saptanması ve bu konuda kurumlar arasında farkındalık yaratılması.	
	Yerli GEO uyduların haberleşme sisteminde ve savunmanın öncelikli stratejik ihtiyaç duyulan güdümlü füzelerin RF radar arayıcı başlıklarında kullanılması zorunlu olan yüksek güç mikrodalga vakum tüp kaynakların (TWT, Magnetron) yerli imkânlar ile tasarlanıp üretilmesi.	
	İnsansız Hava Aracı (İHA) ya da uygun uçan platform için yüksek çözünürlüklü Darbe Doppler radarın tasarımı ve gerçekleştirilmesi.	
	Bakanlıklar, kamu kurumları ve özel sektörün öncelikli alanlardaki ihtiyaçlarına yönelik Ar-Ge projelerin geliştirilmesi.	
	Ülke öncelikleri doğrultusunda projelerin geliştirilerek yapılması.	
	Elektronik haberleşme sektöründeki öncelikli olarak desteklenmesi gereken alanların belirlenerek, bu alanların geliştirilmesi amacıyla elektronik haberleşme sektörü ile uzay ve havacılık sektöründeki Ar-Ge araştırma ve geliştirme projelerinin desteklenmesi.	
	Sanayinin ihtiyaç duyduğu girdilerde ithalat bağımlılığının azaltılması ve katma değerin artırılması amacıyla başta GİTES çalışmalarında atıfta bulunulan ürün ve alanlarda Ar-Ge yetkinlikleri envanterinin oluşturulması ve bu konuda çalışacak merkezlerin teşvik edilmesi.	
D2.1.4. Özel sektörün Ar-Ge ve yenilik yapabilme yetkinliğinin geliştirilmesi ve üretim zincirinde Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin yoğunluğunun artırılması	Sanayicilerin üretim sürecinde verimli enerji teknolojilerinin geliştirilmesinin teşvik edilmesi ve üretim sürecinde yeşil teknoloji kullanım yoğunluğunun artırılması.	
	Elektronik Haberleşme sektöründe faaliyet gösteren özel sektörün Ar-Ge ve yenilik çalışmalarında ihtiyaç duyabileceği mevcut teşvik ve desteklerin tanıtılması ve sektöre yol gösterilmesi hususunda rapor hazırlanması.	
D2.1.5. Araştırma altyapılarının (araştırma merkezleri, vb.) kurumlararası eşgüdüm içinde geliştirilmesi ile ulusal ve yerel ihtiyaçlar doğrultusunda etkin kullanımının sağlanması		Yapı Malzemeleri Zemin ve Enerji Verimliliği Hizmetleri İhtisas Laboratuvarı kurulması çalışmalarının yapılması.
D2.1.6. Sektörler ve disiplinlerarası bilginin		Tarımsal amaçlı bor kullanımına yönelik

yayılımını destekleyecek şekilde çok paydaşlı Ar-Ge projelerinin artırılması	projelerin ülkemizin tarım sektöründeki öncelikleri doğrultusunda yönlendirilmesi, araştırmalar sonucunda elde edilen verilerin uygulamaya dönüştürülerek katma değer yaratılması ve bu bağlamda "Tarım-Bor Araştırma ve Uygulama Programı"nın hazırlanması.
	Enerji, su ve gıda alanlarında sanayinin ihtiyaçları doğrultusunda mevcut TÜBİTAK UME altyapısının etkin kullanılması ve gerekli yeni altyapı kurulması.
	Enerji, su ve gıda alanlarında sanayinin ihtiyaçları doğrultusunda mevcut TÜBİTAK UME altyapısının etkin kullanılması ve gerekli yeni altyapı kurulması.
	Çok paydaşlı ulusal ve uluslararası işbirliği projelerinin oluşturulması, sektörler ve disiplinler arası bilgi paylaşımı etkinliklerinin düzenlenmesi.
D2.1.7. İhtiyaç-odaklı alanların arasındaki etkileşimi arttıracak yönetişim mekanizmalarının oluşturulması	Yerli Enerji Teknolojileri Ar-Ge Platformu'nun kurulması.
Stratejik Amaç D3. Tabandan yukarı yaklaşımlar	
Amaç D3.1.Tabandan yukarı yaklaşımların desteklenmesine yönelik mevcut desteklerin iyileştirilmesi	
D3.1.1. Disiplinlerarası alanlarda bilimsel boşlukları doldurmak üzere evrensel boyutta katkı yapacak araştırmaların teşvik edilmesi	Aşı ile önlenebilir hastalıklarda AR-GE çalışmalarının desteklenmesi ve ülkemize özgü etken profiline göre aşı politikalarına yön verilmesinin sağlanması.
D3.1.2. Sanayicilerin ihtiyaçlarına cevap verecek temel ve uygulamalı araştırma projelerinin teşvik edilmesi (devamı var)	Sanayi işletmelerinin sektörel Ar-Ge ihtiyaçlarının dönemsel olarak belirlenmesi, ilan edilmesi ve araştırmacıların çalıştıkları konuların da sanayiciler tarafından

	görülebilmesini sağlayacak bir bilgi sisteminin kurulması.
	Yeni bor ürünlerinin ve yeni kullanım alanlarının araştırılarak dünya bor pazarının büyütülmesi (Mevcut ve yeni ürün üretimi sonucunda oluşan atıkların çevre etkilerini en aza indirerek atıkların yeniden ekonomiye kazandırılması için Ar-Ge çalışmalarına devam edilmesi).
	Çevre dostu inşaat süreçlerinin ve yöntemlerinin geliştirilmesi için çalışmaların yapılması.
Amaç D3.2 Yeni gelişmekte olan teknolojilere temel oluşturacak araştırmaların desteklenmesi	
D3.2.1. Akademik yetkinliği yüksek olan Türkiye'deki yerleşik araştırmacıların bilimin sınırındaki olan öncül araştırmalarının desteklenmesi	Bilimin sınırında, bilgilerimizi değiştirme potansiyeli olan, alışılagelen araştırma teknik ve yöntemlerinin dışında unsurlar içeren araştırmalar için yeni bir destek mekanizmasının belirlenmesi.
D3.2.3. Öncül araştırmalara yönelik Ar-Ge ve altyapı desteklerinin kurumlararası eşgüdüm içerisinde geliştirilmesi	Ulusal Nanoteknoloji Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi ve Eylem Planı'nın hazırlanması.
	Ulusal Biyoteknoloji Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi ve Eylem Planı'nın hazırlanması.
Stratejik Amaç Y1. BTY İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi	
Amaç Y1.1 BT İK Sayısının Artırılması ve Sektörel Dağılımın İyileştirilmesi	
Y1.1.1. Gençlerin Ar-Ge alanlarına yönlendirilmesi	Temel ve orta öğretimde bilim kültürünün geliştirilmesine yönelik bilim fuarlarının düzenlenmesi.
	Bilim toplum faaliyetleri aracılığıyla gençlerin uzay alanına yönlendirilmesi.
	Özellikle çocukların ve gençlerin bilime olan ilgi ve meraklarını artıracak, destekleyecek ve teknolojiyi daha doğru kullanmalarını sağlayacak bilim merkezlerinin 2016 yılı itibarıyla tüm

	büyükşehirlerde kurulmasına yönelik yerel yönetimlerle işbirliği halinde çalışmaların gerçekleştirilmesi.	
	Fen bilimleri, teknoloji ve tasarım ile matematik öğretim programlarının geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması.	
Y1.1.3. Özel sektörün Ar-Ge ihtiyaçları doğrultusunda BT İK yetişmesine yönelik programlar tasarlanması		Sanayinin ihtiyaç duyduğu alanlarda lisansüstü eğitim bursu verilmesi ve lisans düzeyinde yarışmaların düzenlenmesi.
Y1.1.6. Toplumda bilim ve teknoloji kültürünün yaygınlaştırılması		TÜBA Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü Projesi ile bilim dili olarak Türkçe'nin eğitimde kullanımının yaygınlaştırılması ve toplum genelinde benimsetilmesi amacıyla "Türkçe Bilim Terimleri Sözlükleri"nin hazırlanması.
		Öğretmen adayları ve öğretmenlerin kendi branşlarına yönelik toplumda olumlu tutum geliştirilmesine ilişkin yürütecekleri faaliyetlerin desteklenmesine ilişkin destek programının geliştirilmesi.
		TÜBA Bilim Eğitimi Projesi kapsamında yürütülen etkinliklerin yanında, çocukların ve gençlerin bilime olan meraklarının arttırılması ve bir “Çocuk Platformu” oluşturulması; “Türk Dünyası’nın İnsanlığa Miras Bıraktığı 100 Temel Eser” in Türk dili ve literatürüne kazandırılması ve çocuk uyarlamalarının hazırlanması.
		Toplumda bilim ve teknoloji kültürünün yaygınlaştırılması amacıyla TÜBİTAK Bilim kampı projesinin gerçekleştirilmesi.
		Medyanın BTY konularına ayırdığı zaman ve alan ile BTY konularındaki popüler bilim haberlerinin niteliğinin artması için medyaya BTY konularında içerik sağlanması.

Amaç Y.1.2. Araştırma kültürünün, araştırmacıların yetenek ve deneyimlerinin geliştirilmesi	
Y1.2.1. Araştırma yeteneğinin geliştirilmesini teşvik eden mekanizmalar tasarlanması	TÜBA Açık Ders Malzemeleri Projesi kapsamında hazırlanacak derslerin Ulusal Açık Ders Malzemeleri (UADMK) web üzerinden herkesin erişimine açılması Yükseköğretimde Türkçe kaynak eksikliği hissedilen konular öncelikli olmak üzere, akademik bilgi, beceri ve yetkinliği artırmaya yönelik Türkçe telif kitaplar basılması yoluyla geniş kitlelere ulaştırılması.
	Lise ve üniversiteler için girişimcilik ve fikri mülkiyet ders içeriklerinin tasarlanması.
	Üniversitelerde örgün eğitim içerisinde girişimcilik eğitimlerinin yaygınlaştırılmasının desteklenmesi.
	Gençlerin girişimcilik konusunda teşvik edilmesine yönelik destek mekanizmalarının tasarlanması.
	Gelişen teknoloji ve iş piyasasının taleplerine uygun nitelikli eğitimi tetikleyen hayat boyu öğrenmenin teşvik edilmesi.
Y1.2.4. Başarılı genç araştırmacılara kendi araştırma gruplarını kurmalarına yönelik destek mekanizmalarının geliştirilmesi	TÜBA Genç Bilim İnsanlarını Destekleme Programı (GEBİP) ile öne çıkmış genç bilim insanlarının desteklenmesi ve "Avrupa Genç Akademileri" ile ortak çalışma yapacak "Genç Akademi"nin kurulmasına yönelik çalışmaların başlatılması.
Amaç Y.1.3. BT İK Personelinin Çalışma Ortamlarının İyileştirilmesi	
Amaç Y.1.4. Araştırmacıların Dolaşımının Artırılması	
Y1.4.2. Yurtdışındaki nitelikli araştırmacıların, öncelikli alanlar başta olmak üzere, yurt içinde	Beyin göçünü tersine çevirmeye yönelik mekanizmaların iyileştirilmesi ve yeni

istihdam edilmesi için gerekli imkânların sağlanması	desteklerin geliştirilmesi.
Stratejik Amaç Y2 Araştırma Sonuçlarının Ticari Ürün ve Hizmete Dönüşümünün Teşviki	
Amaç Y2.1 Araştırma sonuçlarından yeni ürün, süreç ve hizmetlerin ekonomide katma değer yaratması	
Y2.1.1. Sonuçlanan araştırma projelerinin sanayiye aktarımını hızlandıracak mekanizmaların oluşturulması	Teknoloji Transfer Süreçlerinin Finansmanına yönelik modellerin incelenmesi ve geliştirilmesi.
	Üniversite-Sanayi işbirliğini içeren projelerin desteklenerek bilimsel proje çıktılarının ticari ürüne ve sürece dönüştürülme potansiyellerinin artırılması.
	Ülkemizde üretilen sınai mülkiyet haklarının (patent, marka, tasarım) ticarileştirilerek ekonomiye kazandırılmasını sağlayacak bir yapının (Patent Değerlendirme Ajansı) oluşturulması.
	Tamamlanan Ar-Ge ve yenilik projelerine yönelik yatırım, pazarlama ve tanıtım desteği verilmesi.
	Pazarlanmaya hazır ve pazarlanmasında sakınca bulunmayan ürünlerin veya patentlerin transferinin (lisans, patent devri, teknoloji transferi) sağlanması.
	Girişimci ve Yenilikçi Üniversite Endekslerinin Oluşturulması.
	Sınai mülkiyet mevzuatında, araştırma çıktılarının teknolojiye aktarılmasını ve ürüne dönüşümünü teşvik edecek düzenlemelerin yapılması.
	Ar-Ge Proje Pazarlarının düzenlenmesi ve yurt dışı Ar-Ge Proje Pazarlarına katılımın

	artırılması.
Y2.1.3. Araştırmacıların Fikri ve Sınai Mülkiyet Haklarından daha etkin yararlanılmasının sağlanması	Araştırmacıların ulusal ve uluslararası patent başvurusunda bulunmalarının teşvikine yönelik mevcut ve yeni mekanizmaların geliştirilmesi.
	Araştırmacılara, akademisyenlere ve Ar-Ge çalışanlarına yönelik olarak patent eğitim programlarının oluşturulması ve uygulanması.
	Yerli patentlerin lisanslanmasına ilişkin verilerin Türk Patent Enstitüsü tarafından düzenli olarak izlenmesi ve lisans gelirlerinin artırılması için gerekli mekanizmaların geliştirilmesi.
Y2.1.5. Kamu tedarik yönetim sisteminin Ar-Ge ve yenilik unsurlarını içerecek şekilde iyileştirilmesi	Kamu alımlarının yeniliği, yerlileşmeyi ve teknoloji transferini teşvik edecek şekilde iyileştirilmesi.
	Kamu kurumlarının nitelikli Ar-Ge ihtiyaçlarının belirlenmesi ve belirlenen Ar-Ge ihtiyaçları için KAMAG tarafından proje çağrısına çıkılması.
	TÜBİTAK 1007 Programı projelerinde özel sektörün daha fazla yer almasının sağlanması.
Y2.1.6. Ar-Ge ve yeniliğe dayalı firma başlangıç desteklerinin teşvik edilerek bilgi ve teknolojilerin ticarileştirilme kapasitesinin artırılması	Araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesini teşvik etmek için ön kuluçka modellerinin geliştirilmesi.
	KOSGEB, Üniversiteler, Sanayi/Ticaret ve/veya Sanayi ve Ticaret Odaları, Teknoparklar, Araştırma Kurumları, Enstitüler gibi kamu/özel kurum/kuruluşlar ile Teknoloji Geliştirme Merkezi (TEKMER) kurulması veya Ar-Ge ve yenilik alanında işbirliği yapılması.
	Ar-Ge yoğun başlangıç firmalarının fikir aşamasından pazara ulaşmaları evresine kadar geçirdikleri aşamalar dikkate alınarak, bu evrelere uygun aşamalı destek mekanizmalarının tasarlanması.

	Ar-Ge yoğun başlangıç firmalarını destekleyen girişim sermayesi fonlarının etkinleştirilmesi.
	Ar-Ge ve yeniliğe dayalı firma başlangıçlarını ve büyüme potansiyeli olan firmaları desteklemek üzere bölgesel ve yerel düzeyde kredi garanti sistemi, girişim sermayesi vb. mali araçların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması.
	Girişimcilik Akademisi" Projesi ile Ar-Ge ve yeniliğe dayalı teknoloji başlangıç firmalarının fikir aşamasından çalışan bir işletmeye dönüşmesi basamağına kadar gerekli girişimcilik eğitimi ve mentorluk hizmetlerinin verilmesi, girişimcilik kültürünün Türkiye'de yaygınlaştırılması amacıyla ortaöğrenim düzeyinde girişimcilik eğitimi verecek kişilerin eğitilmesi ve bunun yaygınlaştırılması.
Stratejik Amaç Y3 Çok Ortaklı ve Çok Disiplinli Ar-Ge İşbirliği Kültürünün Yaygınlaştırılması	
Amaç Y3.1 Sistem etkileşimlerinin sektörler ve disiplinlerarası yöne çekilmesi	
Y3.1.1. Sektörel ve yerel boyutta paydaşlar arasındaki etkileşimleri tetikleyecek Ar-Ge ve yenilik eksenli işbirliği kültürünün yaygınlaştırılması	Ülke genelinde mekânsal veri üreten ve kullanan kurum ve kuruluşlar arasında bilgi ve deneyim paylaşımının, uyum ve eşgüdümün etkin bir bilgi sistemi kullanılarak sağlanması.
	Sektör stratejilerinde yer alan ihracat ve katma değer artışı hedeflerine ulaşabilmek amacıyla Ar-Ge ve yenilik potansiyelini artıracak ve en verimli şekilde kullanacak şekilde bölge düzeyinde alt hedeflerin belirlenmesi ve politika araçlarının geliştirilmesi.
	Bölgesel yenilik sistemlerine yönelik model çalışmasının gerçekleştirilmesi.
	Demiryolu sektöründe, yerli sanayinin güçlendirilmesine odaklı ve tüm sektör paydaşlarını kapsayan ortak akıl

	toplantıları/teknoloji platformlarının yaygınlaştırılması ve ulusal kaynaklarla desteklenmesi planlanan alanlar hususunda özel sektör kuruluşlarının bilgilendirilmesi.
	Firmaların Ar-Ge Kapasitesinin Artırılmasına Yönelik Mekanizmaların Geliştirilmesi.
	Ulusal Akıllı Ulaştırma Sisteminin (AUS) hazırlanarak hizmete sunulması.
Y3.1.3. Ulusal boyutta kamu kurumları arasında bilim ve teknoloji konularındaki etkileşim ve bilgi alışverişinin iyileştirilmesi	Milli Savunma Bakanlığı bünyesindeki Ar-Ge'ye yönelik olarak faaliyet gösteren teknoloji panellerinde ilgili kamu kurumlarından katılımın artırılması.
	İstatistiksel verinin üretimi, analizi ve dağıtımı süreçlerinde uluslararası standartlara uygun yapıların oluşturulması ve kullanımının sağlanması.
	Ar-Ge, Yenilik ve Girişimcilik Destek Mekanizmalarında Bütünsellik, Uyum ve Hedef Odaklılığın Sağlanması için Koordinasyon Kurulu Oluşturulması.
	Elektronik imzanın, kamu kurumları arasında bilgi ve belge alışverişinde kullanımının artırılarak, söz konusu etkileşimin daha hızlı, daha güvenli ve daha etkin hale getirilmesi.
Y3.1.4. Ar-Ge tabanlı dikey işbirliklerinin teşvik edilmesi yoluyla teknoloji üretme kapasitesinin artırılması	5746 sayılı Ar-Ge Kanunu kapsamında rekabet öncesi işbirliği projelerinin desteklenmesi, Ar-Ge merkezlerinin kurulması.
	Uluslararası Ar-Ge yatırımlarını daha odaklı bir şekilde çekmek için yatırım promosyonu yapılması.
	Ana sanayi ve yan sanayiyi birlikte organize ederek, modüler alt komponentlere ve yüksek yerlilik oranına sahip metro ve hafif raylı

	taşıtların tasarımı ve imalatının gerçekleştirilmesi.
Y3.1.7. Üniversite, sanayi ve/veya kamu kuruluşlarının veya bireysel araştırmacılar arasındaki Ar-Ge işbirliklerini teşvik eden mekanizmalarının daha işlevsel hale getirilmesi	Üniversiteler ve kamu araştırma enstitüleri ile özel sektörün bir araya getirilmesi için eşgüdüm/danışmanlık sistemlerinin kurulması; proje pazarlarının kurulması.
	Üniversite-sanayi tez ödülünün verilmesi.
	Üniversite-Sanayi İşbirliği Stratejisi'nin hazırlanması.
Y3.1.8. Yerel kaynak ve yetkinliklerden küresel ölçekte katma değer üretecek araştırmaların desteklenmesi	İl Milli Eğitim Müdürlükleri bünyesinde kurulan İl Ar-Ge Birimleri ile Ar-Ge desteklerinin duyurulması ve koordinasyonun sağlanmasına yönelik çalışmaların yürütülmesi.
Stratejik Amaç Y4 Ulusal Yenilik Sistemi İçerisindeki KOBİ'lerin Rolünün Güçlendirilmesi	
Amaç Y4.1 **Daha çok KOBİ'nin Ar-Ge ve yenilik yapanlar halkasına eklenmesi**	
Y4.1.2. Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini kendi bünyesinde gerçekleştiren KOBİ'lerin üniversite ve araştırma kurumlarıyla ortak proje üretme kapasitesinin artırılması	Proje fikrinin belirlenmesi, projenin geliştirilmesi ve proje yönetimi konularında KOBİ'lere yönelik eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin geliştirilip KOBİ'lere sunulması.
Y4.1.3. KOBİ'lerin teknoloji yönelimi ve yönetimi yeteneğinin geliştirilmesi	KOBİ'lerin mevcut durumu değerlendirerek geleceği planlamalarına yönelik olarak eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin geliştirilmesi ve sunulması.
	KOBI'lerin girişimcilik yetkinliklerinin iyileştirilmesi amacıyla "KOBI Akademi Projesi"nin gerçekleştirilmesi.
Y4.1.4. KOBİ Ar-Ge ve yenilik destekleri ile fikri ve sınai mülkiyet hakları konusunda bilgiye ulaşımının kolaylaştırılması, bilgilendirme faaliyetlerinin yaygınlaştırılması	KOBİ'lerinin yenilik kapasitelerinin geliştirilmesine ilişkin Hezarfen Projesi'nin yaygınlaştırılması.
	Ar-Ge destek programları hakkında

ve çeşitlendirilmesi	bilgilendirme ve başarı örneklerinin hedef kitleye aktarılması.
Stratejik Amaç Y5 Araştırma Altyapılarının TARAL'ın Bilgi Üretme Gücüne Katkısının Artırılması	
Amaç Y5.1 **Mevcut ve yeni araştırma altyapılarının UBTYS 2011-2016'nın stratejik yaklaşımına taban oluşturması**	
Y5.1.1. Mevcut araştırma altyapılarının sektörler arası çok ortaklı araştırma işbirliklerine de olanak tanıyacak şekilde, ülke öncelikleri doğrultusunda etkin, verimli ve sürdürülebilir şekilde kullanılmasının sağlanması	ARBİS ve TARABİS'in etkinleştirilmesi.
	Ulusal yenilik sistemi içinde yer alan tüm araştırma kuruluşlarının, araştırma altyapılarının ve araştırmacıların birbirine teknolojinin izin verdiği en yüksek hızlarda bağlanmasını sağlayacak ve ticari internet ağlarında olmayan yeni servislerin sunulduğu fiber optik tabanlı bir ağ altyapısının kurulması.
	Türkiye Ulaştırma Araştırma Merkezi"nin oluşturulmasına yönelik olarak yapılabilirlik etüdü çalışmasının yapılması.
	Salgınların erken tanı, tiplendirme ve kaynak araştırmasına yönelik mevcut alt yapının insan gücü ve teknik kapasite anlamında güçlendirilmesi, risk değerlendirme çalışmalarının sürdürülebilmesi ve buna göre kontrol önlemlerinin alınması için bilimsel veri oluşturulması.
Y5.1.2. İlgili tüm aktörlerin katılımı ile ülke öncelikleri doğrultusunda araştırma altyapılarına yönelik olarak bir yol haritası aracılığıyla altyapıların performans yönetimine dayalı izlenmesi ve altyapı mükerrerliğinin önlenmesi	Araştırma Altyapıları (Merkezleri) Yol Haritasının hazırlanması ve araştırma altyapılarının etkin kullanımının ve sürdürülebilirliğinin sağlanması.
	Savunma ve uzay konusunda teknoloji sahiplik düzeyinin takibi için bilgi sistemi (SARGES) kurulması.

Y5.1.3. AB katılım öncesi mali yardım programlarından araştırma altyapılarına finansman ayrılması	AB Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı (IPA)'nın ilgili bileşenlerinin, coğrafi kriter gözetmeksizin Türkiye'nin tüm bölgelerindeki Ar-Ge, yenilik, teknoloji ve bilgi toplumu altyapılarını destekleyebilecek şekilde yeniden düzenlenmesi.
Y5.1.5. Ülke önceliklerimiz ve bilimsel kapasite eşgüdümümüz doğrultusunda stratejik olarak seçimi yapılacak uluslararası altyapı projelerine (ESFRI yol haritası vb.) katılım konusunda mekanizmaların iyileştirilmesi	Uluslararası altyapı projelerine katılım konusunda eşgüdüm faaliyetlerinin yürütülmesi.

Kaynak: TÜBİTAK, 2013.

1.2. Türkiye'de AR-GE ile İlgili Mevzuat ve Teşvikler

Ar-Ge; ürünler, süreçler ve hizmetler için yeni bilgiler ve tecrübeler elde etmek ve bu bilgi ile tecrübeleri daha gelişmiş ürün, süreç ve hizmet sunmak amacıyla kullanmak olarak tanımlanmaktadır. Ar-Ge ülkelerin ekonomilerinde yüksek katma değerli ürün, süreç ve hizmet üretimi için önem teşkil etmektedir.

Ülkelerin Ar-Ge faaliyetlerine tahsis ettikleri kaynaklar sosyal ve iktisadi yapıyı güçlendirmekte, güçlü bir ekonomi olarak geri dönmektedir. Güçlü bir sosyal ve iktisadi yapıyı hedefleyen ülkemizin 2023 vizyon hedeflerine ulaşabilmesi için Ar-Ge faaliyetlerini desteklemesi ve teşvik etmeye devam etmesi önemlidir.

Türkiye'de Ar-Ge'ye verilen önem giderek artmakta ve çeşitli kanunlar vasıtasıyla teşvik ve destekler sağlanmaktadır. Ar-Ge ile ilgili hukuki mevzuat incelendiğinde temel olarak 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu, 193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu, 3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu ile 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun öne çıkmaktadır. Bununla birlikte AB ile ilişkiler kapsamında yürütülen faaliyetler ile bilgi ve iletişim teknolojileri temelinde yapılacak Ar-Ge ile ilgili 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu da önem kazanmaktadır.

1.2.1. AB ile İlişkiler

2005 yılında yenilenen Lizbon Stratejisinin amaçları Avrupa'yı yatırım yapmak ve çalışmak için daha çekici bir yer haline getirmek, büyüme için bilgi ve yenilikçiliğe odaklanmak ve "daha fazla ve daha iyi iş yaratmak" olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda 2010 yılı itibariyle AB'de Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) harcaması/ GSYİH oranının %3, istihdam oranının ise %70 olması hedeflenmiştir (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2008).

İmalat Sanayinin önemli bir role sahip olduğu AB'de, hâsılanın yaklaşık beşte biri, ihracatın %75'i ve özel sektör Ar-Ge faaliyetlerinin %80'i imalat sanayi tarafından yapılmaktadır. Diğer taraftan, ABD'yle kıyaslandığında, bilgi iletişim teknolojilerinden, özellikle hizmetler sektöründe yeterince faydalanılmaması, AB'de verimlilik artışlarının sınırlı kalmasına neden olmaktadır. AB'nin gündeminde sanayinin rekabet gücünü arttırıcı yatay sanayi politikası giderek önem kazanmaktadır (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2008).

AB ile 35 fasılda yürütülen müzakereler çerçevesinde, Türkiye'de sanayi politikaları Mart 2006 ve Mayıs 2006 tarihlerinde "İşletmeler ve Sanayi Politikası" faslı kapsamındaki tanıtıcı ve ayrıntılı tarama toplantılarında değerlendirilmiştir. Bu çerçevede 2003 yılında yayınlanan "Türkiye Sanayi Politikası (AB Üyeliğine Doğru)" isimli sanayi stratejisi belgesinin revize edilmesi, Mart 2007'de Avrupa Birliği Konseyi tarafından "İşletmeler ve Sanayi Politikası" faslının kapanış kriteri olarak belirlenmiştir. 2008 yılında ise Sanayi ve Ticaret Bakanlığı liderliğinde, kamu ve özel sektörden katılımcılarla "Türkiye Sanayi Stratejisi Vizyonu" çalışması yapılmıştır. Bu Strateji Belgesinde Ar-Ge ile ilişkili aşağıdaki hususlara değinilmiştir (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2008):

- 2013 yılı itibari ile Türk özel sektörünün, ülkedeki toplam Ar-Ge harcamasının en az %60'ını gerçekleştirmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda kamu tarafından sağlanacak olan desteklerin özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerini artırıcı yönde tasarlanması sağlanacaktır. Ayrıca 2013 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının %2'ye çıkması ve tam zamanlı araştırmacı sayısının 80.000'e çıkması planlanmıştır.

- Bilgi Toplumu Stratejisiyle eşgüdüm halinde, bilgi iletişim teknolojilerinin yaygınlaştırılması sağlanacak, firmaların bilgiye erişimleri ve bilgiyi etkin kullanmaları, Ar-Ge ve yenilikçilik faaliyetleri özendirilecektir.

- Orta ve yüksek teknoloji sektörlerinde Ar-Ge ve yenilikçilik faaliyetlerine ve Ar-Ge altyapısına öncelik verilecek, büyük ölçekli yatırım, ortak yatırım ve kapsamlı Ar-Ge projeleri desteklenecektir.

- Ar-Ge faaliyetlerinin özel sektörün ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde gerçekleşmesini ve ekonomik değere dönüşmesini sağlamak amacıyla TÜBİTAK'ın öncülüğünde çeşitli girişimler başlatılmış olup bu girişimler çoğunlukla, 2004 yılında tanımlanan, Türkiye Araştırma Alanı Programı (TARAL) kapsamında yürütülmektedir. TARAL ile Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştiren, bunların sonuçlarını talep eden ve bu faaliyetlere kaynak sağlayan (kamu ve özel sektör) tüm kurum ve kuruluşların işbirliği imkânlarını geliştirmesi ve stratejik odaklanmayı gerçekleştirmeleri amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, 2005 yılında "Akademik ve Uygulamalı Ar-Ge Destek", "Kamu Ar-Ge Destek", "Sanayi Ar-Ge Destek", "Savunma ve Uzay Ar-Ge Destek", "Bilim ve Teknoloji Farkındalığını Artırma" ve "Bilim İnsanı Yetiştirme ve Geliştirme" programları başlatılmıştır.

- Ar-Ge faaliyetlerinin yoğun bir biçimde gerçekleştiği üniversitelerdeki bilgi birikiminin sanayiye taşınmasına katkı yapmak üzere, 2006 yılında, Sanayi Tezleri *(San-Tez)* programı başlatılmıştır. *San-Tez* kapsamında Nisan 2008 itibariyle 291 proje başvurusu yapılmıştır. Bu projelerden, ağırlıklı olarak Enerji, Nanoteknoloji, Genetik, Biyoteknoloji gibi alanlarda geliştirilen 78 projenin desteklenmesine karar verilmiştir.

- Türkiye, AB'nin bilim ve teknoloji alanındaki Yedinci Çerçeve Programına 29 Haziran 2007 tarih ve 26567 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan mutabakat zaptı ile katılım göstermiştir. Yedinci Çerçeve Programının birinci yılının sonunda, Türkiye tarafından yapılan katkının %200'ü oranında geri dönüş sağlanmıştır. Yedinci Çerçeve Programına ek olarak, Türkiye, AB'nin Rekabet Edebilirlik ve Yenilik Programına (Competitiveness and Innovation Program-CIP) dâhil olmuştur. CIP'in amacı, programa katılan ülkelerdeki KOBİ'lerin rekabet gücünü; inovasyon faaliyetlerini teşvik etmek, finansmana erişimlerini kolaylaştırmak suretiyle iyileştirmektir. CIP, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının yaygınlaştırılmasını da amaçlamaktadır.

- Ar-Ge ve inovasyon altyapısını güçlendirmeye yönelik bir diğer girişim Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin kurulmasıyla gerçekleştirilmiştir. 2001 yılında

çıkarılan 4691 sayılı Yasa kapsamında kurulmaya başlanan Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin sayısı Nisan 2009 itibariyle 31'e, bu bölgelerde istihdam edilen Ar-Ge personeli sayısı ise 11.093'e ulaşmıştır. Bu bölgelerin kurulması ile teknolojik bilgi üretiminin, KOBİ'lerin Ar-Ge faaliyetlerinin, araştırmacılara yönelik iş imkânlarının ve ileri düzeyde teknoloji yatırımı yapacak yabancı yatırımların arttırılması amaçlanmaktadır. Teknoloji Geliştirme Bölgelerindeki yabancı sermayeli girişimlerin sayısı 2009 yılında 32'ye ulaşmış, bu firmaların yatırımlarının tutarı ise 450 milyon ABD doları olarak hesaplanmıştır. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın Teknoloji Geliştirme Bölgelerindeki firmalara sağladığı destek ise 2004-2007 döneminde toplam 24 milyon TL'ye yaklaşmıştır (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2009).

- Fikri ve sınai mülkiyet haklarına yönelik mevzuat büyük ölçüde AB mevzuatı ile uyumlu hale getirilmiştir. Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu altında 2001 yılında Fikri ve Sınaî Mülkiyet Hakları Teknik Komitesi, 2008 yılında ise Ar-Ge Teknik Komitesi kurulmuştur.

1.2.1.1. AB Çerçeve Programları

AB Çerçeve Programları, Avrupa Birliği'nde çok uluslu araştırma ve teknoloji geliştirme projelerinin desteklendiği başlıca Topluluk Programı'dır. İlki 1984 yılında başlayan Çerçeve Programları (ÇP, Framework Programme) çok yıllı programlar olup, kapsamı ve programa ayrılan bütçe miktarı her bir programda artış göstermektedir.

Çerçeve Programları'nın başlıca amaçları arasında; Avrupa'nın bilimsel ve teknolojik temelinin güçlendirilmesi, endüstriyel rekabetin desteklenmesi ve ülkeler arası işbirliğinin teşvik edilmesi sayılabilir. AB'nin Mart 2000'de yapılan Zirve Toplantısı'nda belirtilen ve Lizbon Stratejisi olarak adlandırılan strateji kapsamında ise, AB'nin "dünyanın en dinamik rekabetçi bilgi temelli ekonomisi" olması hedeflenmiştir. Bütünleştirilmiş bir Avrupa Araştırma Alanı oluşturmayı hedefleyen ve 2002-2006 döneminde yürürlükte olan 6. Çerçeve Programı (6.ÇP) ve 2007-2013 yıllarında yürürlükte olacak 7'nci Çerçeve Programı (7.ÇP) AB'nin bu hedefe ulaşması amacıyla şekillendirilmiştir.

Çerçeve Programları, AB'nin Lizbon hedeflerinin hayata geçirilmesine katkıda bulunacak ve Avrupa'da ekonomik ve toplumsal katma değer yaratacak "projelere" mali destek sağlamaktadır. AB Çerçeve Programları'na katılan ülkelere herhangi bir kota ayrılmamıştır.

Mali destek, proje teklif çağrılarında belirtilen şartlara sahip projelerin hakemler tarafından objektif bir şekilde değerlendirilmeleri sonucunda verilmektedir. Bu havuzdan pay almak isteyen tüzel kişiler, milliyetleri ve aday ya da asosye[2] ülkelerde yerleşik olmaları dikkate alınmaksızın yalnızca projelerinin başarıları temelinde desteklenmektedirler. Diğer bir deyişle Çerçeve Programları'na katılan aday veya asosye ülkeler, AB üye ülkeleriyle aynı haklara ve sorumluluklara sahiptir.

1 Ocak 2007'de başlayıp 2013 yılına dek yürürlükte olacak olan 7.ÇP, Lizbon hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla, araştırmayla ilgili tüm AB girişimlerini ortak bir çatı altında toplamayı hedeflemektedir. 7.ÇP, Avrupa Araştırma Alanı'nı kurmayı hedefleyen önceki Çerçeve Programı'nın başarılarını daha ileriye götürmek ve Avrupa'da bilgi temelli ekonomi ve toplumu inşa etmek üzere oluşturulmuştur. 7.ÇP, İşbirliği Özel Programı, Fikirler Özel Programı, Kişiyi Destekleme Özel Programı ve Kapasiteler Özel Programı'ndan oluşmaktadır.

1.2.1.2. AB Ar-Ge Fonlarının Kullanılmasında Türk Ortakların Payı

AB Ar-Ge fonlarından yararlanma oranlarında Türk ortakların payı, Tablo 1-2'de gösterildiği üzere, 2007-2012 dönemi için toplam katkı payına göre %52 seviyesindedir. Söz konusu oranın, periyodik olarak takip edilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Tablo 1-2 AB Ar-Ge Fonlarından Yararlanma Oranları

	6. ÇP (2003-2006)	7. ÇP (2007-2011)	Artış Oranı (%)	7. ÇP (2007-20012)
Türk Ortakların Payı (Milyon Avro)	59	140	137	145
Ulusal Katkı Payı (Milyon Avro)	185	131	-29	200
Ulusal Katkı Payına Oran	%32	%107		%73
Toplam Katkı Payı (Milyon Avro)	232	211	9	280
Toplam Katkı Payına Oran	%25	%66		%52

Kaynak: TÜBİTAK, 2012.

[2] Çerçeve Programın bir bölümüne katılım için Toplulukla uluslararası anlaşma yapmış 3. ülke anlamında kullanılmaktadır.

1.2.1.3. Horizon 2020 Çerçeve Programı

Horizon 2020, önerilen 80 milyar avroluk toplam bütçesiyle, Avrupa'nın küresel rekabet edebilirliğini güçlendirmeyi amaçlayan, 2014-2020 yılları arasında yürürlükte olacak AB'nin yeni Araştırma ve Yenilik Çerçeve Programıdır. Bu program sayesinde, Avrupa'da yeni büyüme ve istihdam olanaklarının yaratılması hedeflenmektedir.

Avrupa Komisyonu, Horizon 2020 Araştırma ve Yenilik Çerçeve Programı önerisini 2011 yılı Kasım ayında açıklamıştır. Söz konusu program, araştırmayı güçlendirmeyi, yeniliği teşvik etmeyi ve bilim insanları ile KOBİ'lerin ve büyük ölçekli sanayi şirketlerinin AB destekli projeler için fon almasını kolaylaştırmayı hedeflemektedir.

Komisyonun, 2007 yılında Horizon 2020'nin öncülü olan 7'nci Çerçeve Programı (7.ÇP)'nı başlatmasından bu yana geçen süreçte, küresel ekonomik ortam, ekonomik krizin etkisi ile zayıflamıştır. Buna ek olarak yenilik konularına AB dışından da büyük çapta yatırımlar yapılır hale gelmiştir. Komisyon, başta Çin olmak üzere, dünyada yükselen ekonomiler karşısında rekabet gücünü kaybetme tehdidine karşılık, Avrupa araştırma ve geliştirme bütçesini %45 gibi büyük bir oranda arttırmıştır.

Horizon 2020; AB'de Ar-Ge kapsamında yürütülen faaliyetlerin etkisinin artırılması hedefinde, Birlik çerçevesinde yürütülen tüm araştırma ve yenilik programlarını 2014-2020 yılları için bütüncül bir sistem altında toplamayı amaçlamaktadır. Horizon 2020'yi, Avrupa'nın küresel rekabet edebilirliğini arttırmayı amaçlayan Avrupa 2020 öncü inisiyatifi, Yenilik Birliği'nin (Innovation Union) temel uygulama aracı olarak nitelendirmek mümkündür.

Esasen Avrupa'nın küresel rekabet edebilirliğini arttırmak için, Horizon 2020 kapsamında bir milyon yeni araştırmacı için fon oluşturularak, Avrupa'nın bilgi temelinin güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Avrupa 2020 stratejisi de, 2020 yılına kadar Ar-Ge harcamalarını Avrupa Birliği Gayrı Safi Yurt İçi Hasıla'sının %3'ü düzeyine çıkarmayı hedeflemektedir (TÜBİTAK, 2012b).

1.2.1.4. EUREKA Ar-Ge Programı

EUREKA pazar odaklı, kısa sürede ticarileşebilecek ürün ve süreçlerin geliştirilmesine yönelik projelerin desteklendiği uluslararası işbirliği platformudur. 1985 yılında Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 18 ülke ve Avrupa Birliği'nin katılımıyla kurulan EUREKA o tarihten bu yana 4000'den fazla Ar-Ge projesinin desteklenmesini ve 29 milyar avronun üzerinde Ar-Ge hacmi yaratılmasını sağlamıştır.

EUREKA, Avrupa'nın rekabetçiliğinin arttırılması için EUREKA üye ülkelerindeki büyük sanayi kuruluşları ve KOBİ'ler, üniversiteler ve araştırma kuruluşları arasındaki kalıcı Ar-Ge işbirliklerinin arttırılmasını amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, EUREKA; ikili ve çoklu işbirliği (standart) projeleri ile kısa zamanda ticarileşebilecek ürün, süreç ve hizmetler geliştirilmesini, şemsiyeler (umbrellas) aracılığıyla stratejik öneme sahip teknoloji alanlarında ülkeler arasında yakın işbirliği sağlanmasını ve ikili ve çoklu projeler yaratılmasını, kümeler (clusters) aracılığıyla Avrupa'daki sektör liderlerinin uzun vadeli Ar-Ge işbirlikleri oluşturulmasını ve böylece rekabet öncesi araştırma ortaklıklarının kurulmasını, EUROSTARS Programı aracılığıyla da KOBİ'lerin EUREKA Programına katılımını artırmayı ve projelerde daha etkin rol almalarını hedeflemektedir.

Programda uluslararası işbirlikleri oluşturulurken, projeler ulusal kaynaklarla (TEYDEB - 1509 Programı) desteklenmektedir. Bu kapsamda Türkiye'de EUREKA Programının yürütülmesinden TÜBİTAK sorumludur.

1.2.2. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu

5035 sayılı Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun'un 49'uncu maddesi gereği, 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nun vergilendirmeye yönelik hükümler içeren 8'inci maddesinin üçüncü, dördüncü ve beşinci fıkraları yürürlükten kaldırılmıştır. Yine 5035 sayılı Kanun'un 44'üncü maddesi ile 4691 sayılı Kanuna eklenen geçici 2'nci madde aşağıdaki gibidir:

"Geçici Madde 2 – Yönetici şirketlerin bu Kanun uygulaması kapsamında elde ettikleri kazançlar ile bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu bölgedeki yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 31/12/2013 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden müstesnadır.

Bölgede çalışan araştırmacı, yazılımcı ve Ar-Ge personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri 31/12/2013 tarihine kadar her türlü vergiden müstesnadır. Yönetici şirket, ücreti gelir vergisi istisnasından yararlanan kişilerin bölgede fiilen çalışıp çalışmadığını denetler. Bölgede fiilen çalışmayanlara istisna uygulandığının tespit edilmesi halinde, zarara uğratılan vergi ve buna ilişkin cezalardan yönetici şirket de ayrıca sorumludur."

Bu düzenlemeyle teknoloji geliştirme bölgelerinde faaliyet gösteren mükelleflerin, münhasıran bu bölgedeki yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde ettikleri kazançlar 31.12.2013 tarihine kadar kurumlar vergisinden istisna edilmiştir. Bölgede faaliyette bulunan mükelleflerin bölge dışında gerçekleştirdikleri faaliyetlerinden elde ettiği

kazançlar, yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilmiş olsa dahi istisnadan yararlanamamaktadır.

Diğer taraftan, teknoloji geliştirme bölgelerinde yazılım ve Ar-Ge faaliyetinde bulunan şirketlerin, bu faaliyetler sonucu buldukları ürünleri kendilerinin seri üretime tabi tutarak pazarlamaları halinde, bu ürünlerin pazarlanmasından elde edilen kazançların lisans, patent gibi gayri maddi haklara isabet eden kısmı, transfer fiyatlandırması esaslarına göre ayrıştırılmak suretiyle istisnadan yararlanabilecektir.

Üretim ve pazarlama organizasyonu nedeniyle doğan kazancın diğer kısmı ise istisna kapsamında değerlendirilmeyecektir. Ancak, lisans, patent gibi gayri maddi haklara bağlanmamış olmakla birlikte uyarlama, yerleştirme, geliştirme, revizyon, ek yazılım gibi faaliyetlerden elde edilen kazançlar istisna kapsamında değerlendirilecektir (Deloitte, 2008).

İstisna, sadece yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilen kazançlara tanınmış olup 4691 sayılı Kanunda; Ar-Ge, "*Bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni bilgileri elde etmek veya mevcut bilgilerle yeni malzeme, ürün ve araçlar üretmek, yazılım üretimi dahil olmak üzere yeni sistem, süreç ve hizmetler oluşturmak veya mevcut olanları geliştirmek amacı ile yapılan düzenli çalışmalar, yazılım, bir bilgisayar, iletişim cihazı veya bilgi teknolojilerine dayalı bir diğer cihazın çalışmasını ve kendisine verilen verilerle ilgili gereken işlemleri yapmasını sağlayan komutlar dizisinin veya programların ve bunların kod listesini, işletim ve kullanım kılavuzlarını da içeren belgelerin ve hizmetlerin tümü*" olarak tanımlanmıştır (Deloitte, 2008).

Yapılan düzenleme ile üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörleri arasında işbirliğinin oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu amacın temel hedefi ise ülke sanayisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir ve ihracata uygun bir yapıya kavuşturulmasıdır.

2023 yılının sonuna kadar yürürlükte olacak bu kanun kapsamında faaliyet gösteren mükelleflere kurumlar vergisi, gelir vergisi, damga vergisi ve katma değer vergisi istisnası ile sigorta primi desteği sağlanmaktadır.

1.2.3. 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu

1 Nisan 2008'de yürürlüğe giren 5746 sayılı Kanun'un 5'inci maddesinde "*193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesinin birinci fıkrasının (9) numaralı bendi ile 5520 sayılı Kanunun 10 uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendinde yer alan "araştırma ve*

geliştirme harcamaları tutarının %40'ı oranında" ibareleri "araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının %100'ü oranında" şeklinde değiştirilmiştir." ifadesi gereği Ar-Ge harcamaları için %40 olan oran %100'e çıkarılmıştır.

Kurumlar Vergisi Tebliği'nde yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları üzerinden hesaplanacak Ar-Ge indiriminin uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar tanımlanmıştır. Bu tebliğde Ar-Ge faaliyetlerine giren ve girmeyen faaliyetler de sayılmıştır (Kurumlar Vergisi Tebliği).

Buna göre;

- Bilimsel ve teknolojik alanlardaki belirsizlikleri gidermek ve bunları aydınlatmak amacıyla, bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni teknik bilgilerin elde edilmesi,
- Yeni yöntemlerle yeni ürünler, madde ve malzemeler, araçlar, gereçler, işlemler, sistemler geliştirilmesi, tasarım ve çizim çalışmaları ile yeni teknikler ve prototipler üretilmesi,
- Yeni ve özgün, tasarıma dayanan yazılım faaliyetleri,
- Yeni üretim yöntem, süreç ve işlemlerinin araştırılması ve geliştirilmesi,
- Bir ürünün maliyetini düşürücü, kalite, standart ve performansını yükseltici yeni tekniklerin/teknolojilerin araştırılması

Ar-Ge faaliyetleridir.

Ar-Ge harcamalarının bu Tebliğ kapsamında değerlendirilebilmesi için ayrı bir Ar-Ge departmanı kurulması gerekmektedir. Bu kapsamda değerlendirilen harcamalar da aşağıdaki gibidir:

- İlk madde ve malzeme giderleri,
- Personel giderleri,
- Genel giderler,
- Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler,
- Vergi, resim ve harçlar,

- Amortisman ve tükenme payları,
- Finansman giderleri.

Ar-Ge sayılmayan faaliyetler de;

- Pazar araştırması ya da satış promosyonu,
- Kalite kontrol,
- Sosyal bilimlerdeki araştırmalar,
- Petrol, doğalgaz, maden rezervleri arama ve sondaj faaliyetleri,
- İcat edilmiş ya da mevcut geliştirilmiş süreçlerin kullanımı,
- Biçimsel değişiklikler,
- Bilimsel ve teknolojik yenilik doğurmayan rutin faaliyetler,
- İlk kuruluş aşamasında kuruluş örgütlenmesiyle ilgili araştırma giderleri,
- Proje sonucunda geliştirilen ürüne ilişkin fikri mülkiyet haklarının korunmasına yönelik çalışmalar,
- Numune verilmek amacıyla prototiplerden kopyalar çıkarılıp dağıtılması ve reklam amaçlı tüketici testleridir.

Kurumlar Vergisi Kanunu açısından Ar-Ge harcamalarının aktifleştirilmesi ve daha sonra amortisman yoluyla itfa edilmesi gerekmektedir. Ar-Ge faaliyeti, esas itibariyle denemelerin son bulduğu, ilk üretimin yapıldığı aşamada sona ermektedir. Ar-Ge projesi neticesinde elde edilen ürünün pazarlanabilir aşamaya geldiği andan itibaren Ar-Ge projesi bitmiş sayılmaktadır. Bu tarihten sonra yapılan harcamalar Ar-Ge harcaması kapsamında değerlendirilmemektedir. Tamamlanan bir proje sonucunda elde edilen ürünün geliştirilmesi amacıyla yapılacak çalışmalar, yeni Ar-Ge projesi olarak değerlendirilmektedir. Nihai ürünün oluşturulması aşamasında elde edilen ürünlerin kullanılabilirliğini ölçmek ve gerektiğinde değişiklik yapılmak üzere işletme içinde veya dışında test edilmesi amacıyla yapılan harcamalar Ar-Ge faaliyeti kapsamındadır. Ancak, ticari üretimin planlanması ve seri üretim sürecine ilişkin harcamalarla, ürünün tanıtılması

amacıyla üretilip dağıtılan numuneler için yapılan harcamalar Ar-Ge faaliyeti kapsamı dışında kalmaktadır (Kurumlar Vergisi Tebliği).

Kanunda yapılan düzenlemenin amacı Ar-Ge harcamaları yapan işletmeleri kurumlar vergisi ödemelerinde belirli indirimler yaparak işletmelere destek olmaktır. Neticede oluşan kaynağın Ar-Ge faaliyetlerine yönlendirmesi hedeflenmektedir. Kanun kapsamında kabul edilen Ar-Ge faaliyetleri aşağıda verilmektedir:

- Bilimsel ve teknolojik alanlardaki belirsizlikleri gidermek ve bunları aydınlatmak amacıyla, bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni teknik bilgilerin elde edilmesi,
- Yeni yöntemlerle yeni ürünler, madde ve malzemeler, araçlar, gereçler, işlemler, sistemler geliştirilmesi, tasarım ve çizim çalışmaları ile yeni teknikler ve prototipler üretilmesi,
- Yeni ve özgün tasarıma dayanan yazılım faaliyetleri,
- Yeni üretim yöntem, süreç ve işlemlerinin araştırılması veya geliştirilmesi,
- Bir ürünün maliyetini düşürücü, kalite, standart veya performansını yükseltici yeni tekniklerin /teknolojilerin araştırılması,
- Nihai ürünün oluşturulması aşamasında elde edilen ürünlerin kullanılabilirliğini ölçmek ve gerektiğinde değişiklik yapılmak üzere işletme içinde veya dışında test edilmesi.

1.2.4. 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun

5746 sayılı Kanunun amacı; ülke ekonomisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulması için teknolojik bilgi üretilmesini, üründe ve üretim süreçlerinde yenilik yapılmasını, ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesini, verimliliğin artırılmasını, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, teknolojik bilginin ticarileştirilmesini, rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesini, teknoloji yoğun üretim, girişimcilik ve bu alanlara yönelik yatırımlar ile Ar-Ge'ye ve yeniliğe yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılmasını, Ar-Ge personeli ve nitelikli işgücü istihdamının artırılmasını desteklemek ve teşvik etmektir.

Ar-Ge yasası ile bu konuda yapılacak çalışmalara ışık tutacak daha somut tanımlamalar getirilmiştir. Söz konusu Kanun ile getirilen destek unsurlarını şu şekilde özetlemek mümkündür (5746 sayılı Kanun):

1.2.4.1. Ar-Ge İndirimi

5746 sayılı Kanun'un 3'üncü maddesinde Ar-Ge indirimine ilişkin "*Teknoloji merkezi işletmelerinde, Ar-Ge merkezlerinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen Ar-Ge ve yenilik projelerinde ve teknogirişim sermaye desteklerinden yararlananlarca gerçekleştirilen Ar-Ge ve yenilik harcamalarının tamamı ile 500 ve üzerinde tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam eden Ar-Ge merkezlerinde ayrıca o yıl yapılan Ar-Ge ve yenilik harcamasının bir önceki yıla göre artışının yarısı, 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu'nun 10'uncu maddesine göre kurum kazancının ve 193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu'nun 89'uncu maddesi uyarınca ticari kazancın tespitinde indirim konusu yapılır. Ayrıca bu harcamalar, 213 sayılı Vergi Usul Kanunu'na göre aktifleştirilmek suretiyle amortisman yoluyla itfa edilir*." ifadesi yer almaktadır.

Yine 5746 sayılı Kanunda belirtildiği üzere; Kurumlar Vergisi Kanununun 8'inci maddesinin son fıkrasında "kurumların kurumlar vergisinden istisna edilen kazançlarına ilişkin ödemelerin kurum kazancından gider olarak indirilmesinin kabul edilemeyeceği" hüküm altına alınmış bulunmaktadır. Dolayısıyla, teknokentlerdeki Ar-Ge faaliyetlerinden bir kazanç doğması ve bu kazançla ilgili olarak 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununun Geçici 2'nci maddesinde öngörülen istisnadan yararlanılacak olması durumunda, istisna uygulanacak kazancın elde edilmesine yönelik olarak yapılan harcamalar Ar-Ge indirimi kapsamında değerlendirilmeyecektir. Diğer bir ifadeyle, kazancına istisna uygulanacak Ar-Ge faaliyetleri için yapılan harcamaların Ar-Ge indiriminden yararlanması söz konusu değildir (Deloitte, 2008).

1.2.4.2. Gelir Vergisi Stopajı

5746 sayılı Kanun'un 3'üncü maddesinde gelir vergisi stopajı teşvikine ilişkin "*Kamu personeli hariç olmak üzere teknoloji merkezi işletmelerinde, Ar-Ge merkezlerinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen ya da TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge ve yenilik projelerinde, teknogirişim sermaye desteklerinden yararlanan işletmelerde ve rekabet öncesi işbirliği projelerinde çalışan Ar-Ge ve destek personelinin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri*

ücretlerinin doktoralı olanlar için yüzde doksanı, diğerleri için yüzde sekseni gelir vergisinden müstesnadır." denilmektedir.

1.2.4.3. Sigorta Primi Teşviki

Sigorta primi teşvikine ilişkin ise söz konusu Kanun'da "*Kamu personeli hariç olmak üzere teknoloji merkezi işletmelerinde, Ar-Ge merkezlerinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen ya da TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge ve yenilik projeleri ile rekabet öncesi işbirliği projelerinde ve teknogirişim sermaye desteklerinden yararlanan işletmelerde çalışan Ar-Ge ve destek personeli ile 26/6/2001 tarihli ve 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununun geçici 2nci maddesi uyarınca ücreti gelir vergisinden istisna olan personelin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretleri üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesinin yarısı, her bir çalışan için beş yıl süreyle Maliye Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır.*" ifadesi yer almaktadır.

1.2.4.4. Damga Vergisi İstisnası

Bu Kanun kapsamındaki Ar-Ge faaliyetleri ile ilgili düzenlenen kâğıtlardan damga vergisi alınmamaktadır.

1.2.4.5. Teknogirişim Sermayesi Desteği

Teknogirişim sermayesi; örgün öğrenim veren üniversitelerin herhangi bir lisans programından bir yıl içinde mezun olabilecek durumdaki öğrenci, yüksek lisans veya doktora öğrencisi ya da lisans, yüksek lisans veya doktora derecelerinden birini ön başvuru tarihinden en çok beş yıl önce almış kişilerin, teknoloji ve yenilik odaklı iş fikirlerini, desteği veren merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri tarafından desteklenmesi uygun bulunan bir iş planı çerçevesinde, katma değer ve nitelikli istihdam yaratma potansiyeli yüksek teşebbüslere dönüştürebilmelerini teşvik etmek için yapılan sermaye desteğidir.

Kanuna göre, "*merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri tarafından bu Kanunun 2'nci maddesinin birinci fıkrasının (e) bendindeki koşulları taşıyanlara bir defaya mahsus olmak üzere teminat alınmaksızın 100.000 Yeni Türk Lirasına kadar teknogirişim sermayesi desteği hibe olarak verilir. Bu fıkra uyarınca yılı bütçesinde Ar-Ge projelerinin desteklenmesi amacıyla ödeneği bulunan merkezi yönetim kapsamındaki kamu idarelerinin tümü tarafından yapılan ödemelerin toplamı, her takvim yılı için 10.000.000 Yeni Türk Lirasını geçemez. Bu tutarlar, takip eden yıllarda 213 sayılı Kanuna göre her yıl belirlenen yeniden değerleme oranında artırılmak suretiyle uygulanır."*

1.2.4.6. Rekabet Öncesi İşbirliği Projesi Kapsamında Sağlanan Destekler

Kanun'da rekabet öncesi işbirliği projeleri; "Birden fazla kuruluşun; ölçek ekonomisinden yararlanmak suretiyle yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlayarak verimliliği artırmak ve mevcut duruma göre daha yüksek katma değer sağlamak üzere, rekabet öncesinde ortak parça veya sistem geliştirmek ya da platform kurabilmek amacıyla yürütecekleri, Ar-Ge faaliyetlerine yönelik olarak yapılan ve fizibiliteye dayanan işbirliği anlaşması kapsamında, bilimsel ve teknolojik niteliği olan projeleri" şeklinde tanımlanmış olup, "*Rekabet öncesi işbirliği projelerinde işbirliğini oluşturan kuruluşların bu işbirliğine yaptıkları katkılar, işbirliği protokolünde belirlenen kuruluşlardan biri adına açılacak özel bir hesapta izlenir. Özel hesaba aktarılan bu tutarlar, harcamanın yapıldığı dönemde katkı sağlayan kuruluşların Ar-Ge harcaması olarak kabul edilir ve proje dışında başka bir amaç için kullanılamaz. Proje hesabında toplanan tutarlar, proje özel hesabı açan kuruluşun kazancının tespitinde gelir olarak dikkate alınmaz.*" ifadesi yer almaktadır.

1.2.4.7. Ar-Ge ve Yenilik Faaliyetlerinde Bulunanların, Kamu Kurum ve Kuruluşları, Kanunla Kurulan Vakıflar ile Uluslararası Fonlardan Aldıkları Destekler

Bu kapsamda sağlanan desteklere ilişkin ise *"Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinde bulunanların; kamu kurum ve kuruluşları, kanunla kurulan vakıflar ile uluslararası fonlardan aldıkları destekler özel bir fon hesabında tutulur. Bu fon, 193 sayılı Kanun ve 5520 sayılı Kanuna göre vergiye tabi kazancın ve ilgili yılda yapılan Ar-Ge harcaması tutarının tespitinde dikkate alınmaz. Bu fonun, elde edildiği hesap dönemini izleyen beş yıl içinde sermayeye ilâve dışında herhangi bir şekilde başka bir hesaba nakledilmesi veya işletmeden çekilmesi halinde, zamanında tahakkuk ettirilmeyen vergiler ziyaa uğratılmış sayılır."* denilmektedir.

Söz konusu desteklerden yararlanabilme konusunda uygulama esasları, ilgili kanunun 4'üncü maddesinde aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- Kanunda öngörülen şartların taşındığına dair tespitler en geç 2 yıllık süreler itibariyle yapılır.
- Gelir vergisi stopajı ve SSK işveren hissesine ilişkin teşviklerden yararlanacak olan destek personelinin tam zaman eşdeğer sayısı, toplam tam zamanlı Ar-Ge personeli sayısının %10'unu geçemez.

- Kanunda öngörülen şartların ihlali veya teşvik ve destek unsurlarının amacı dışında kullanılması halinde, zamanında tahakkuk ettirilmemiş vergiler yönünden vergi ziyanı doğmuş sayılır. Sağlanan vergi dışı destekler ise 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre ve gecikme zammı uygulanmak suretiyle tahsil edilir.

- Bu kanun kapsamındaki indirim, istisna, destek ve teşviklerden yararlananlar, Gelir Vergisi Kanunu'nun 89.maddesinin 1.fıkrası ile (9) numaralı bendi ile Kurumlar Vergisi Kanunu'nun 10'uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi hükümlerinden ayrıca yararlanamazlar.

- Bu Kanunun uygulamasına ve denetimine ilişkin usul ve esaslar, TÜBİTAK'ın görüşü alınmak suretiyle Maliye Bakanlığı ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından birlikte çıkarılacak yönetmelikle belirlenir.

Kanunun temel amacı ülkemiz ekonomisini uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya dönüştürmektir. Kanunla yapılan teşvik düzenlemesi kapsamında Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı tarafından 3624 Sayılı Kanun'a göre kurulan teknoloji merkezleri, ülke içindeki Ar-Ge merkezleri, Ar-Ge projeleri, rekabet öncesi işbirliği projeleri ve teknogirişim sermayesi desteklenmekte ve teşvik edilmektedir. İşletmeleri desteklemek ve teşvik etmek için Ar-Ge indirimi sağlanmakta, gelir vergisi stopajı teşviki uygulanmakta, sigorta primine destek olunmakta, damga vergisi istisnaları yapılmakta ve teknogirişim sermaye desteği verilmektedir.

Kanun 2023 yılının sonuna kadar yürürlükte olup ilgili işletmeler kanundaki teşvik ve desteklerden;

- Teknoloji merkezi işletmelerinde Ar-Ge ve yenilik projesinin onaylandığı tarihten itibaren ve proje süresince,

- Ar-Ge merkezlerinde Ar-Ge Merkezi Belgesinin alındığı tarihten itibaren,

- Kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan vakıflar tarafından desteklenen Ar-Ge ve yenilik projelerine yönelik destek karar yazısının düzenlendiği tarihten itibaren ve proje destek süresince,

- TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge projelerinde proje sözleşmesinin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren ve proje süresince,

- Türkiye'nin antlaşmalarla taraf olduğu ikili ya da çok taraflı uluslararası Ar-Ge işbirliği fonlarından mali olarak desteklenen projelerde, TÜBİTAK onay yazısının düzenlendiği tarihten itibaren proje süresince yararlanabilecektir.

1.2.5. 5809 Sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu

Elektronik Haberleşme sektörü ile ilgili temel düzenlemelerin tek bir yasa altında toplanması ve AB mevzuatına daha fazla uyum sağlanabilmesi için ihtiyaç duyulan yeni bir kanun üzerinde 2003'de başlayan çalışmalar sonuçlanmış ve 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu, 10 Kasım 2008 tarih ve 27050 Mükerrer sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanununda yer alan Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumunun gelirlerinin %20'sine kadar miktarının Ar-Ge için ayrılacağı hususu önem arz etmektedir. Böylece, sektörden alınan kaynağın yine sektörün gelişimi için kullanabilmesine imkân sağlanmış olmakta ve BİT sektörünün Ar-Ge'si için ayrılabilmektedir. 5809 sayılı Kanunun 5. Maddesinde yer alan konuya ilişkin Ulaştırma Bakanlığı görevleri aşağıda ifade edilmektedir:

"Elektronik haberleşme sistemlerinin yerli tasarım ve üretimini, bu amaçla sektöre ilişkin araştırma, geliştirme ve eğitim faaliyetlerini teknik ve maddi destek de dahil olmak üzere teşvik etmek ve Kurumun gelirlerinin %20'sini aşmamak kaydıyla söz konusu faaliyetlere ilişkin olarak ayıracağı kaynağı belirlemek ve bu kaynağın kullanımına ilişkin gereken düzenlemeleri yaparak bu kaynağı kullandırmak."

Bununla birlikte, Ar-Ge faaliyetleri 2008 yılında yapılan üçüncü nesil (3N) yetkilendirme ihalesinin de konusu olmuştur. Bu ihale ile 3N mobil telekomünikasyon hizmeti sunacak olan işletmecilerin yapacakları altyapı yatırımlarının büyüklüğü ve ilgili altyapı ekipmanlarının yoğunlukla ithalat yoluyla temin edileceği öngörüsü nedeni ile hazırlanan yetkilendirme planı [3] , ihale şartnamesi ve imtiyaz sözleşmesinde IMT2000/UMTS hizmet ve altyapılarına yapılacak yatırımlara yönelik düzenleyici hükümler belirlenmiştir.

Söz konusu hükümler kapsamında, Ar-Ge ve yerli üretimi teşvik amacıyla işletmecilerin yapacakları yatırımlarda temin edilecek yazılım ve donanımların, %40'ını Türkiye'de bilgi ve iletişim teknolojileri alanında Ar-Ge projeleri geliştirmek üzere Ar-Ge

[3] "IMT2000/UMTS Hizmet ve Altyapılarına İlişkin Yetkilendirme Planı" Bakanlar Kurulu onayını müteakip 18.09.2008 tarihli ve 27001 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

merkezi kurmuş olan tedarikçilerden, %10'unu ise Türkiye'de ürün veya sistem geliştirmek üzere kurulmuş olan KOBİ niteliğindeki tedarikçilerden alınması gerektiği hükme bağlanmıştır.

Ayrıca yetkin Ar-Ge personelinin yetiştirilmesi nitelikli işgücü istihdamının artırılması için söz konusu Ar-Ge merkezlerinde birinci yıl en az 200, ikinci yıl en az 300, üçüncü ve sonraki yıllar için en az 500 Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı mühendisin çalışması şartı getirilmiştir.

1.2.6. Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik

Elektronik haberleşme sistemlerinin yerli tasarım ve üretimine ilişkin araştırma geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi amacıyla Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca, 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanununa ve 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameye dayanılarak hazırlanan yönetmelik, 12.09. 2012 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Bu yönetmelik kapsamında verilecek desteklerin ülkemiz elektronik haberleşme, havacılık ve uzay sektörlerinde araştırma geliştirme kültürünü ve bu sektörlerin uluslararası rekabet yeteneğini olumlu yönde etkileyeceği değerlendirilmektedir. Bu sektörlerdeki Ar-Ge nitelikli projelerin desteklenmesi ile hem ulusal hem de uluslararası düzeyde ülkemizde önemli teknolojik gelişmelerin sağlanacağı düşünülmektedir. Özellikle destek kapsamının toplam tutarı dikkate alındığında ulusal düzeydeki önemli projelere de destek verebilecektir.

Hem elektronik haberleşme ile ilgili projeler hem de uzay ve havacılıkla ilgili projeler yönetmelik kapsamında desteklenebilecektir. Destekler için özel hukuk tüzel kişileri yani şirketler, şahıs işletmeleri, üniversiteler ve araştırmacılar yani en az ön lisans düzeyinde öğrenci veya mezun kişiler başvuru yapabilecektir. Destek başvurusunda firmalar için en az bir yıldır aktif olarak faaliyette bulunması şartı aranırken, araştırmacılar için herhangi bir şart aranmamaktadır.

Yönetmelik kapsamında elektronik haberleşme ile ilgili projeler için 10 milyon TL'ye kadar destek verebilecek şekilde düzenleme yapılmıştır. Böylece teknoloji alanında ülkemizin uluslararası arenada öne çıkmasını sağlayacak, yüksek bütçeli ve önemli projeleri desteklenebilecektir. Hem yatırım açısından hem de araştırma geliştirme faaliyetleri açısından daha yüksek maliyetler içeren uzay ve havacılık alanındaki projeler

için ise destek oranı 20 milyon TL'ye kadar çıkabilmektedir. Bu sayede havacılık ve uzay alanında yerli üretime öncülük yapacak araştırma geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesini sağlanmış olunacaktır.

Yönetmeliğe göre proje destek başvuruları, başvuru dönemleri içerisinde yapılmaktadır. Her yıl üç başvuru dönemi mevcut olup bunlar ocak, mayıs ve eylül aylarıdır. Alınan proje başvuruları, yönetmelikte belirlenen kriterler dikkate alınarak ön değerlendirmeye tabi tutulur. Bu kriterler proje içeriğinin elektronik haberleşme veya uzay ve havacılık ile ilgisi, Ar-Ge'ye uygunluğu, sektörün ihtiyaç duyduğu acil ve öncelikli konuları kapsaması ve Bakanlığımız strateji ve politikaları ile uyumluluğudur.

Ön değerlendirmeyi geçen projeler, proje değerlendirme grubu tarafından detaylı bir şekilde değerlendirmeye alınmaktadır. Ön değerlendirme kriterlerine ek olarak projenin teknoloji düzeyi ve yenilikçi yönü, teknolojik karşılaştırması, projenin yapılabilirliği, proje ekibinin niteliği, proje plan kalitesi, projenin sosyal ve ekonomik faydası gibi hususlar ele alınmaktadır.

Değerlendirme sonucu desteklenmesi uygun bulunan projeler için destek kararı alınmaktadır. Proje değerlendirme grubu tarafından alınan destek kararında; destek oranı, toplam destek miktarı, destek süresi vb. hususlar yer alacaktır. Destek kararında ayrıca projede hangi harcamaların ne oranda destekleneceği belirtilmektedir. Destek kararında belirtilen hususlar esas alınarak proje sahibi ile Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı arasında sözleşme imzalanmaktadır.

Sözleşme imzalandıktan sonra proje sahibi, Ar-Ge faaliyetlerini içeren proje çalışmalarına başlayacaktır. Bu çalışmalar izleyici vasıtasıyla takip edilecektir. Projeye ilişkin sözleşmede belirtilen dönemler sonunda proje sahibi, projeye çalışmalarını içeren gerçekleşme raporlarını Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına gönderecek ve bunlar izleyici tarafından değerlendirilecektir. İzleyicilerin olumlu rapor vermesi ile proje sahibine öngörülen destek ödemesi yapılacaktır.

655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'nin araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi başlıklı 40'ıncı maddesi "*Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, her üç ayda bir giderlerinin karşılanmasından sonra kalan miktarın %20'sini, 5018 sayılı Kanun gereğince genel bütçeye yapılacak ödemeden önce takip eden ayın onbeşine kadar, 5809 sayılı Kanunun 6 ncı maddesinin birinci fıkrasının (i) bendi uyarınca araştırma ve geliştirme gelirleri olarak genel bütçeye gelir kaydedilmek üzere Bakanlığın merkez muhasebe birimi hesabına aktarır ve Bakanlığa bildirir. Aktarılan tutarlar karşılığında*

araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi amacıyla ilgili tertiplere ödenek kaydetmeye ve bu ödeneklerden yılı içerisinde harcanmayan tutarları ertesi yıl bütçesine devren ödenek kaydetmeye Bakan yetkilidir. Ödeneklerin kullanımına ilişkin usul ve esaslar Bakanlık tarafından belirlenir…" şeklinde düzenlenmiştir. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından, sektöre yönelik politikaları ve stratejileri dikkate alınarak bu ödeneklerin kullanımı sağlanacak olup, Bakanlık tarafından her yıl için desteklemede öncelikli konular belirlenecek ve bu konular her takvim yılı öncesinde kamuoyu ile paylaşılacaktır.

Bakanlık olarak sektörün Ar-Ge çalışmalarına destek vererek ülkemizde önemli teknolojik gelişmelerin sağlanabileceği düşünülmektedir. Bu Ar-Ge çalışmaları sonucu ortaya çıkacak ürün ve hizmetlerin ülke dışına ihraç edilmesi ile hem önemli bir gelir elde edilmesi, hem de sektörün uluslararası düzeyde rekabet seviyesinin artırılması amaçlanmaktadır.

1.2.7. Son Teşvik Sistemi ve Ar-Ge Destekleri

Cumhuriyetimizin 100'üncü yılında dünyanın en büyük 10 ekonomisi arasına girmeyi, 500 milyar dolar mal ihracatı yapmayı ve kişi başı geliri 20 bin ABD dolarının üzerine çıkarmayı hedefleyen ülkemiz, 2012 yılının ortasına doğru teşvik sistemini kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşlardan topladığı görüşler doğrultusunda düzenlemeye tabi tutmuştur.

Bir önceki teşvik siteminde teşvikler üç farklı başlık altında (1) Genel Teşvik Uygulamaları, (2) Bölgesel Teşvik Uygulamaları ve (3) Büyük Ölçekli Yatırımların Teşviki olarak düzenlenmiştir. Yeni sistemde bu üç başlığa ilave olarak Stratejik Yatırımların Teşviki 4. Başlık olarak eklenmiştir. Yeni başlık ile ülkemizin dış ticaret açığını azaltma yönündeki çabaları öne çıkmaktadır. Ara malları ile ürün ithalat kalemleri arasında yarıdan fazla ithalata söz konusu kalemlerin üretimi ve bunların üretimine ilişkin enerji ihtiyacının da üretilmesi dahil olmak üzere teşvik kapsamına alınmaktadır.

Teşvik sistemine eklenen yeni başlığa genel olarak bakıldığı zaman asgari yatırım tutarının ¨50 milyon, asgari %40 katma değer üretme ve üretilecek ürünün son bir yıl içinde ithalat değerinin en az ¨50 milyon (yurt içinde üretim yoksa bu şart uygulanmayacak) olması şartları aranmaktadır.

Yeni teşvik sisteminde ülkemizdeki iller gelişmişlik seviyelerine göre 6 farklı kategoriye ayrılmıştır. En gelişmiş İl'e 1 seviyesini verilirken en az gelişmiş İl'e 6 seviyesi verilmektedir. Yapılan yatırımlar bölgesel teşviklerden yatırımın yapıldığı ilin seviyesine göre yararlanmaktadır. Buna ilave olarak eğer yatırım büyük ölçekli bir yatırım ise yine ilin gelişmişlik seviyesine göre uygulanmaktadır.

Büyük ölçekli yatırımlar için belirlenen asgari sabit yatırım tutarı yeni sistemde yeniden düzenlenmektedir. Eski sistemde yer alan 6 kalem yatırımın asgari sınırı aşağı çekilmiştir. Kimyasal madde ve ürünlerin üretimi ¨1 milyar yerine ¨200 milyon; motorlu kara taşıtları ana sanayi yatırımları ¨250 milyon yerine ¨200 milyon; motorlu kara taşıtları yan sanayi yatırımları ¨100 milyon yerine ¨50 milyon; liman ve liman hizmetleri yatırımları ¨250 milyon yerine ¨200 milyon; elektronik sanayi yatırımları ¨1000 milyon yerine ¨50 milyon; ve ilaç üretimi yatırımları ¨100 milyon yerine ¨50 milyon asgari yatırım tutarına sahiptir. Yeni uygulamada en fazla indirim yapılan kalem elektronik sanayi yatırımları olup en fazla teşvik edilen yatırım niteliği taşımaktadır.

Teşvik siteminde yer alan dört başlıkta yer alan teşvik unsurların kısa özeti aşağıda yer almaktadır:

- **Genel Teşvik Uygulamaları:** KDV istisnası, Gümrük Vergisi Muafiyeti
- **Bölgesel Teşvik Uygulamaları:** KDV istisnası, Gümrük Vergisi Muafiyeti, Vergi indirimi, Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği, Yatırım Yeri Tahsisi, Faiz Desteği
- **Büyük Ölçekli Yatırımların Teşviki:** KDV istisnası, Gümrük Vergisi Muafiyeti, Vergi indirimi, Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği, Yatırım Yeri Tahsisi
- **Stratejik Yatırımların Teşviki:** KDV istisnası, Gümrük Vergisi Muafiyeti, Vergi indirimi, Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği, Yatırım Yeri Tahsisi, Faiz Desteği, KDV iadesi

Sistemde yukarıdaki teşvik kalemlerinde yapılan uygulamalar yatırım yerinin Organize Sanayi Bölgeleri olması ve en az gelişmiş il olmasına göre daha fazla teşvik içermektedir. Ayrıca yeni sistemde Ar-Ge kapsamında üretilen ürünlerin üretiminin teşvik kapsamına alınarak Ar-Ge faaliyetlerinin ekonomiye kazandırılması daha fazla teşvik edilmektedir.

Ülkemizde araştırma ve geliştirme faaliyetleri çeşitli kurum ve kuruluşların uygulamaya koyduğu teşvik ve destek programları tarafından desteklenmektedir. Desteklere ilişkin hazırlanmış kısa bir rehber EK-1'de sunulmaktadır. Bu destek programlarını uygulanan kurum veya kuruluş ile konu başlıkları şöyle verilmektedir:

- KOSGEB: Ar-Ge, İnovasyon ve Endüstriyel Destek Programı
- TÜBİTAK:
    - Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı
    - Proje Pazarları Destek Programı
    - KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı
    - Teknoloji ve Yenilik Odaklı Girişimleri Destekleme Programı
    - Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı
    - Bilimsel ve Teknolojik Altyapı Projeleri Desteği
    - Hızlı Destek Programı
    - Kamu Ar-Ge Destekleme Programı
    - Patent Başvurusu Teşvik ve Destekleme Programı
    - Evrensel Araştırmacı Programı,
    - Uluslararası Bilimsel Araştırma Projeleri Desteği
    - İŞBAP Programları
    - Ulusal Genç Araştırmacı Kariyer Programı
- SAN-TEZ Ar-Ge Projeleri
- TTGV:
    - Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği
    - İleri Teknoloji Projeleri Desteği
    - Stratejik Odak Konuları Projeleri

- AB Fonları:
    - İşbirliği Özel Programı
    - Kişiyi Destekleme Özel Programı
    - Kapasiteler Özel Programı
    - Bilgi ve Yenilik Çerçeve Teknolojilerini Destekleme Programı

1.2.8. Mevzuat Hakkında Genel Değerlendirmeler

Mevcut Ar-Ge destekleri mevzuatında genel olarak; Ar-Ge ve inovasyon ayrımı yapılmamakta, denetim mekanizmalarındaki bakış açılarına istinaden, kimi zaman araştırma, kimi zaman geliştirme ağırlıklı çalışmalara destek verildiği görülmektedir. Ar-Ge projeleri tabiatları itibariyle risk içeren projelerdir, bu nedenle devlet desteği önemlidir. Ancak mevcut uygulamada risk içeren projelerden ziyade, riski az olan projeler desteklenebilmektedir. Bu projeler, az risk içermesi ve yenilikçi olması durumunda Ar-Ge projesinden ziyade inovasyon projesi tanımına uymaktadır. Bu noktada teşviklerin, Ar-Ge proje desteği ve inovasyon projeleri destekleri olarak ikiye ayrılması bir çözüm olabilir.

Destek başvurularındaki bürokrasi azaltılmalıdır. Başvuru yapabilmek için firmalardan her başvuru için tekrar tekrar aynı belgeler istenmektedir. Hem başvuru sırasında hem de raporlama dönemlerinde şirketlerin karşılaştıkları bürokrasi azaltılarak, başvuru ve raporlama sürecinin basit ve etkili şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Başvuru dokümanları, kendini tekrar eden sorular, Ar-Ge projesinde yanıtlanması başından çok mümkün olmayan sorular barındırmaktadır. Örneğin “Pazar payında beklenen artış; ürünün kâra geçiş noktası” gibi Ar-Ge projelerinde adreslenmesi çok mümkün olmayan sorular bulunmaktadır. Başvuru dokümanlarının projenin özünü anlatmaya yetecek sorularla yeniden dizayn edilmesi gerekmektedir.

Hakediş usulü ile ödemeler alınmakta; bu durum özellikle KOBİ’ler için sıkıntı oluşturmaktadır. Proje kapsamında yapılan harcamaların geri alınması 9 ayı bulabilmektedir. Özellikle KOBİ’ler için avans ödemesinin kolaylaştırılması tavsiye edilmektedir.

Mevcut sistemde tüm alanlara aynı oranda hibe desteği verilmektedir. Diğer ülkelerde olduğu gibi; Türkiye’nin mukayeseli üstünlük kazanabileceği alanların belirlenip; bu alanlardaki projelere diğerlerine göre daha fazla destek verilmelidir.

1.3. Dünyada ve Türkiye'de AR-GE

Ülkelerin Ar-Ge faaliyetlerine tahsis ettikleri kaynaklar sosyal ve iktisadi yapıyı güçlendirmekte, güçlü bir ekonomi olarak geri dönmektedir. Güçlü bir sosyal ve iktisadi yapıyı hedefleyen ülkemizin 2023 vizyon hedeflerine ulaşabilmesi için Ar-Ge faaliyetlerini desteklemesi ve teşvik etmeye devam etmesi önemlidir.

Ülkelerin 2011 yılı Ar-Ge harcamalarına genel olarak bakılırsa toplam harcama 1.333,4 milyar dolar olup bunun %36,9'u ABD tarafından Ar-Ge'ye kaynak olarak harcanmıştır. ABD'yi %13,1 ile Çin ve %11,4 ile Japonya takip etmektedir. Toplam harcama kriteri haricinde İsrail GSYİH'sından yüzde bazında en fazla pay ayıran ülke iken Finlandiya nüfusuna oranla bilim adamı ve mühendis sayısında önde yer almaktadır (R&D Magazine, 2011).

Ülkemiz ise toplam harcama bazında 21.sırada yer alırken, GSYH'dan yüzde bazında pay ayırma açısından 31. sırada ve nüfusumuza oranla bilim adamı/mühendis sayısında ise 35. sırada yer almaktadır (R&D Magazine, 2011). Ülkemizin diğer ülkelere nazaran yeri istenilen düzeye henüz ulaşamamıştır. Son dönemlerde Ar-Ge yatırımlarını destekleme yönünde yoğun çabalar harcanmaktadır. Mevcut durumda Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı yüzde 1'in altında olup yetişmiş kalifiye insan gücümüz ise önemli ülkelere nazaran oldukça düşük seviyelerdedir (BTK, 2012).

1.3.1. Uygulanmakta Olan Ar-Ge Teşvikleri ve Destekleri

Son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin artan önemi ve birçok endüstride inovasyonun itici gücünü oluşturması, devletlerin bu kilit alandaki araştırmalara sağladıkları teşvik ve destekleri artırmalarına sebep olmuştur. Örneğin, Avrupa'daki Çerçeve Programları (Framework Programme) ile araştırma kurumları, üniversiteler ve şirketlere özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri alanında milyarlarca avro hibe kaynak aktarılmıştır. 2007-2013 yıllarını içine alan 7'nci Çerçeve Programı (FP7) kapsamında sadece bilgi ve iletişim teknolojileri için sağlanan toplam kaynak 9,1 milyar avro olmuştur. Tüm araştırma alanları için dağıtılan toplam FP7 bütçesinin %64'üne denk gelen bu meblağ, bilişime verilen büyük önemi vurgulamaktadır.[4]

[4] http://cordis.europa.eu/fp7/ict/

Bununla birlikte, salt araştırma projelerine verilen desteğin ancak kısıtlı bir bölümünün laboratuvar ortamından çıkıp ekonomiye ve insan hayatına artı değer olarak döndüğü gözlenmektedir. Bu sebeple araştırma ve geliştirmeye verilen desteğe ek olarak inovasyonu, yani yenilikçilik ve girişimcilik faaliyetlerini ve teknoloji transferini destekleyici programlar geliştirilmeye başlanmıştır. AB'nin inovasyon kapasitesini güçlendirerek sürdürülebilir büyüme ve rekabet gücünü artırmak amacıyla 2008 yılında Avrupa Teknoloji Enstitüsü (European Institute of Technology-EIT)[5] AB'nin bir organı olarak kurulmuştur. EIT'nin ilk önemli faaliyetlerinden biri, yüksek öğretim, araştırma ve endüstri bilgi üçgenini birleştirerek belirli alanlardaki yenilikçilik ve girişimciliğin artırılmasını amaçlayan *Bilgi ve İnovasyon Toplulukları'*nı (Knowledge and Innovation Communities-KIC) kurması olmuştur. 2013 yılı itibari ile Bilgi ve İletişim Teknolojileri (EIT ICT Labs), iklim değişikliğinin hafifletilmesi (Climate-KIC), ve sürdürülebilir enerji (KIC InnoEnergy) alanlarında üç KIC aktif olarak faaliyetlerine devam etmektedir.

EIT'nin kurup desteklediği bu KIC'lerden ilki olan EIT ICT Labs'in vizyonu ekonomik büyüme ve yaşam kalitesi için bilgi ve iletişim teknolojilerine dayanan inovasyon alanında Avrupa'yı lider konumda tutmaktır. Kurulduğu 2010 yılından bu yana, EIT ICT Labs Avrupa'daki çok sayıda büyük şirket ve üniversiteden araştırmacılar, akademisyenler ve iş adamlarını bir araya getirmektedir. Eğitim, araştırma ve iş dünyasını birbirine bağlayarak, hem Bilişim Teknolojisi (BT) alanındaki genç üstün yetenekleri güçlendirip geleceğe hazırlamakta, hem de araştırma sonuçlarını ve yenilikleri üniversite ya da laboratuvar ortamından çıkarıp gerçek hayata kazandırmaktadır.

EIT ICT Labs eğitim alanında inovasyonu öne çıkarmak ve desteklemek amacıyla üye üniversiteler aracılığıyla ortak master ve doktora programları düzenlenmektedir. Bunlar ilgili mevcut programlara inovasyon ve girişimcilik içerikli modüller eklenmesiyle olabildiği gibi tamamen yeni müfredata sahip programlar şeklinde de gerçekleştirilebilmektedir.

Dünyada uygulanan teşvikler genel olarak vergiler üzerinde yapılan indirimler şeklinde uygulanmaktadır. Bunun yanında hibe destekleri de kullanılmaktadır (Deloitte 2011; BTK, 2012). Aşağıdaki Tablo 1-3'te, 27 ülkenin yapmış olduğu uygulamaların özet tablosu bulunmaktadır:

[5] http://www.eitictlabs.eu/

Tablo 1-3 Dünyada Uygulanan Ar-Ge Teşvikleri ve Destekleri

Ülke	Vergi Teşvik ve Destekleri	Devlet Onayı/İade veya Devretme	Ar-Ge Faaliyetleri &Harcamalar/Fikri Mülkiyet Ülke İçinde Olmalı	Endüstri Sınırlaması /Teşvikte Sınırlama
Türkiye	• %200 Ar-Ge harcaması indirimi • 500'den fazla çalışanı olan Ar-Ge merkezleri için ilave %150 Ar-Ge harcaması indirimi • Gelir Vergisi Stopajı Teşvikleri • Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Teşvikleri	Evet/Evet (Maliye Bakanlığının Vergi Uygulamasına göre)	Evet/Evet	Hayır/Hayır
Avustralya	• %125 Ar-Ge harcaması indirimi • %175 Süper indirim (3 yıllık ortalamadan fazlaysa) • Geri ödemeli vergi indirimleri	Evet/Evet (Şirketlerin büyüklüğüne ve harcamanın oranına göre değişmektedir.)	Evet (Faaliyetleri en az %90'ı ve harcamaların tamamı)/Evet	Hayır/Hayır
Avusturya	• %125 Ar-Ge harcaması indirimi • %135 Süper indirim (3 yıllık ortalamadan fazlaysa) • Ar-Ge harcamaları için %8 nakit prim geri iadesi	Hayır/Evet (İade sınırlandırılmaktadır)	Hayır (AB sınırları için Avusturya girişimi olmalıdır.)/Hayır	Hayır/Hayır

Belçika	• %13,5 bir defalık Ar-Ge indirimi veya %20,5 Ar-Ge varlıklarında amortisman indirimi • Patent gelirleri hariç • İşçi stopaj vergisi muafiyeti • Yenilikçi firmalara vergi ve sosyal güvence sigortası muafiyetleri	Evet/Evet (İleriye taşınır ve 5 yıl sonra vergi kredisi iadesi yapılır)	Hayır/Evet	Hayır/Hayır
Brezilya	• %160 Ar-Ge harcaması indirimi • %170 Süper indirim (İlgili yılda %5 araştırmacının artırılması) • %180 Süper indirim (İlgili yılda %5'ten fazla araştırmacının artırılması) • %20 ilave indirim eğer araştırmanın patenti alınırsa • Bunun haricinde de çeşitli indirimler bulunmaktadır.	Evet/Hayır	Evet/Hayır	Hayır/Hayır
Kanada	• %20 federal vergi kredisi (tüm Ar-Ge harcamaları için) • %35 iadeli vergi kredisi (Onaylanmış Kanada kurumları)	Hayır/Evet (Şirketlerin büyüklüğüne ve sermaye oranına göre değişmektedir.)	Evet (En az %90 faaliyetler ülke içinde olmalıdır.)/Hayır	Hayır/Hayır

Çin	• %150 Ar-Ge harcaması indirimi • Teknoloji transferlerine kurumlar vergisi muafiyeti • İleri ve yeni teknoloji girişimleri için kurumlar vergisinde %25'ten %15'e indirim • Yeni kurulmuş teknoloji ve yazılım şirketleri için vergi muafiyeti	Evet/Evet (5yıla kadar devretme)	Evet (Faaliyetlerin %40'ına kadar kısmı Çin dışında olabilir)/Evet	Hayır/Evet (1.Biyoloji&Yeni Tıp, 2.Uzay&Hava, 3.Yeni Materyal, 4.Yeni Enerji ve Verimlilik, 5.Kaynak Kullanımı ve Çevre Teknolojileri, 6.İleri Teknoloji Hizmetleri Endüstrisi, 7.Geleneksel Endüstrilerin Modernleştirilmesi)
Çek Cumhuriyeti	• %200 Ar-Ge harcaması indirimi • Ar-Ge'ye nakit hibeler (Sermaye yatırımları dahil)	Evet/Evet (Vergi indirimi yapılamışsa 3 vergi yılı boyunca devredebilir.)	Hayır/Hayır	Hayır/Hayır
Fransa	• 100 milyon Avro Ar-Ge harcaması için %30 vergi kredisi ve bu miktarı aşan harcamalar için %5 ilave vergi kredisi • Yeni mükelleflerin ilk yılı için %50, ikinci yılı için	Hayır/Evet (Eğer vergi indirimi yapılamamışsa, belli şartlar altında iade yapılmaktadır.)	Evet (AB sınırları içinde)/Hayır	Hayır/Hayır

	%40, üç ve sonrası için %30 vergi kredisi • Ar-Ge için nakit hibeler ve Ar-Ge varlıkları için hızlandırılmış amortisman uygulaması			
Almanya	• Ar-Ge yoğun yapılara devletten yaptıkları proje için %50'ye kadar hibe imkânı	Evet/Düzenleme Yok	Evet/Evet	Hayır/Hayır
Macaristan	• %200 Ar-Ge harcaması indirimi • İşçi maaş indirimi Ar-Ge'de çalışanların gelirlerinin %10'u (Kurumlar vergisi matrahının %70'i üst sınırdır) • Fikri mülkiyet Ar-Ge sonucunda üretilmişse % 50 telif hakkı indirimi • Yerel işletme vergisinde indirimler	Hayır/Evet (4 yıla kadar devretme)	Hayır/Hayır	Hayır/Evet (İşçi maaşı harcamaları kurumların vergisi matrahının %70 ile sınırlandırılmaktadır.)
Hindistan	• %200 Ar-Ge harcaması indirimi	Evet/Evet (İndirim yapılamamışsa 8 yıla kadar devir olabilir.)	Evet/Hayır	Evet/Hayır (Biyoteknoloji ve üretim/imalat ürünleri alanında belli alanlar için uygulama yapılmaktadır.)
İrlanda	• %25 vergi kredisi uygulaması (taban harcama miktarını aşması durumunda) • %25 vergi kredisi Ar-Ge faaliyetleri için yapılan bina	Hayır/Evet (İleri doğru 3 ve geri doğru 1 vergi yılı boyunca devir)	Evet/Hayır	Hayır/Evet

	ve inşaat işleri harcamaları için • Ar-Ge hibeleri			
İsrail	• Vergi oranlarında indirim • Ar-Ge hibeleri	Evet/Düzenleme yok	Evet/Hayır	/Hayır
Japonya	• %8 ile %10 arasında vergi kredisi büyük ölçekli firmaların Ar-Ge harcamalarına • %12 vergi kredisi KOBİ'lerin Ar-Ge harcamalarına • Büyük firmalar ve KOBİ'ler için ilave vergi kredileri	Hayır/Evet (Harcamanın yapıldığı vergi yılına göre 1 ile 3 arasında devretme)	Evet(Ar-Ge faaliyetleri yurt dışında olabilir)/Evet	Hayır/Evet
Malezya	• %200 vergi indirimi • %50 yatırım kredisi indirimi Ar-Ge firmalarına • %100 yatırım kredisi indirimi Ar-Ge hizmeti sağlayıcılarına	Evet/Evet(Yatırım vergi indirimi tamamen kullanıla kadar devretme)	Evet (Bazı teknik kapasite gerektiren faaliyet harcamaları ülke dışında olabilir)/Hayır	Hayır/Evet (Yatırım vergi indirimi kullananlara sınırlamalar)
Meksika	• Ar-Ge hibeleri hariç herhangi bir vergi teşviki bulunmamaktadır.	Evet (Hibe onayı)/Uygulama yok	Evet/Evet	Hayır/Uygulama yok
Hollanda	• %50 ücret vergisi kredisi (yeni kuruluşlar için %60) ilk 220 bin Avroluk ücret maliyetleri için ve bu limiti aşan miktar için %18 ücret vergisi	Evet (Ücret vergisi kredisi kullanıldığında)/Hayır	Evet(AB sınırları içinde)/Hayır	Hayır/Evet(Ücret vergisi kredilerinde üst limit 14 milyon Avro)

	• Gelir getiren patent ve yenilikler için vergi oranlarında indirimler			
Polonya	• Ar-Ge merkezleri gelirlerinin %20'sini "yenilik fonu"na aktarmakta ve bunu vergi indirimi olarak matrahtan düşmektedir. • Firmalar varlık olarak kaydettikleri çalışmalara ait Ar-Ge harcamalarının en fazla %50'sini taban vergi miktarından indirebilirler. • Ar-Ge hibeleri	Evet (Ar-Ge merkezi kurma onayı) /Evet (Üç vergi boyunca ileri devir)	Hayır/Hayır	Hayır/Hayır
Portekiz	• %32,5 taban vergi kredisi (KOBİ için ilave %10) • %50 vergi indirimi taban harcamanın üstündeki harcamalara ve üst limit 1,5 milyon Avro. Doktoralı çalıştırılırsa ödenen ücretlere ilave %20 vergi kredisi olup üst limit 1,8 milyon Avro.	Hayır/Evet (Vergi kredisi 6 vergi yılı boyunca devredebilir.)	Evet (Harcamaların ülke içinde olması ama faaliyetler ülke dışında olabilir.)/Hayır	Hayır/Evet (İlave kredide 1,5 milyon Avro ve doktora öğrencisi çalıştırma maliyetinde 1,8 milyon Avro sınırlaması)
Rusya	• Yeni ürünler ve teknolojilerin geliştirilmesi veya mevcut ürün ve teknolojilerin geliştirilmesine katma değer vergisi muafiyeti • %150 vergi indirimi belirli Ar-Ge harcamaları için	Evet/Evet (10 vergi yılı boyunca ileriye devir)	Hayır/Hayır	Hayır/Hayır

Singapur	• %100 taban vergi indirimi Ar-Ge harcamaları için • %50 ilave vergi indirimi Singapur'da yapılan bazı harcamalar için • %250 veya %300 ilave vergi indirimi bazı harcamaların ilk 400 bin Dolarlık kısmı için • %200 vergi indirimi devlet tarafından onaylanan harcamalar için	Evet (%200'lük indirim için)/Evet (İleriye ve geriye dönük uygulamalar)	Evet/Hayır	Hayır/Evet (Bazı durumlar hariç indirim limiti Ar-Ge harcamasının iki katıdır.)
Güney Afrika	• %150 yatırım miktarına bağlı vergi indirimi • Ar-Ge varlıklarına hızlandırılmış amortisman	Hayır/Evet (Süre sınırlaması bulunmamaktadır.)	Evet/Evet (Fikri mülkiyet hakkı ülke içinde oluşturulmalı ama ülke dışında kullanılmasında sınır yok.)	/Evet (Fonlama yapılan araştırmalar için bazı sınırlamalar)
Güney Kore	• KOBİ'ler ve büyük firmalar için vergi kredileri • Yatırım vergi kredileri • Vergiye tabi gelire %3 gelir indirimi	Hayır/Evet (5 vergi yılı ileriye devir)	Hayır/Hayır	Hayır (Ar-Ge servisi sağlayanlar dışında)/Evet (Büyük firmalara vergi kredilerinde sınırlamalar vardır.)
İspanya	• Harcamanın hacmine bağlı ilave vergi kredisi	Hayır/Evet (15 vergi yılı	Evet/Hayır	Hayır/Evet (İlgili verginin %10'unun

	• %175 vergi indirimi KOBİ'ler için (harcamanın hacmine bağlı)	boyunca harcamalar taşınabilir.)		vergi kredisi aşıp aşmamasına göre uygulanmaktadır.)
İngiltere	• %130 vergi indirimi büyük firmalar için (harcamanın hacmine bağlı) • %175 vergi indirimi KOBİ'ler için (harcamanın hacmine bağlı) • KOBİ'lerin zarar etmesi durumunda nakit krediler	Hayır/Evet	Hayır/Hayır (KOBİ'ler fikri mülkiyet hakkını ülkede tutmalıdır.)	Hayır/Evet (KOBİ'lerin büyük firma gibi sayılması durumunda ortaya çıkan teşvik 7.5 milyon Avro ile sınırlıdır.)
ABD	• İki farklı ilave vergi kredisinden birine başvuru yapılmaktadır.	Hayır/Evet (Kullanılmayan krediler geriye 1 ve ileriye 20 vergi yılı devredebilir)	Evet/Hayır	Hayır/Hayır

Kaynak: Deloitte, 2011.

Asya ekonomilerinin yükselişinin temelinde yer alan küresel ekonominin üretim merkezi haline gelmesi önemli araştırmalara konu olmaya devam etmektedir. Aşağıdaki Tablo 1-4'te söz konusu ülkelerde, Ar-Ge'ye yönelik faaliyetler karşılaştırılmaktadır.

Tablo 1-4 Yükselen Asya Ülkelerinde Ar-Ge'ye Yönelik Faaliyetler

Konu	Tespit
Araştırmacı sayısı	Güney Kore, Tayvan, Çin ve Singapur'daki toplam araştırmacı sayısı 2003 yılında tüm dünyadakinin yüzde 6'sı iken bu pay 2007 yılında %31 olmuştur. Aynı periyotta ABD'nin payı yüzde 51'den yüzde 49'a ve Japonya'nınki ise yüzde 17'den yüzde 12'ye düşmüştür.
Bilimsel makale sayısı	Asya'nın altı büyük ülkesinde makale sayısı yılda yüzde 9 artarken Çin için büyüme yüzde 16'dır. Öte yandan ABD ve Avrupa'daki bilimsel yayınların sayısı yılda sadece yüzde 1 artmaktadır.
Ar-Ge işbirlikleri	Amerikan firmalarının yüzde 16'sı Çin'de, yüzde 7'si Japonya'da, yüzde 5'i Güney Kore'de ve yüzde 3'ü Hindistan'daki araştırma organizasyonlarıyla ortak araştırma faaliyetleri yapmaktadır.
Ar-Ge Yatırımları	1996 yılından 2007 yılına kadar Asya'da Ar-Ge çalışmalarındaki yıllık artışların ortalamasına bakıldığında Çin yüzde 22, Malezya yüzde 18, Tayland ve Singapur yüzde 14,5, Tayvan yüzde 11, Güney Kore yüzde 10 ve Hindistan yüzde 9 büyüdüğü görülmektedir. Diğer tarafta AB yüzde 6,5, ABD yüzde 6 ve Japonya yüzde 5,5 oranlarında Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla yatırım yapmıştır.

Kaynak: R&D Magazine, 2011.

1.4. OECD Ülkelerinde Toplam Gelirler İçerisinde Ar-Ge'nin Payı

OECD ülkelerinde toplam gelirler içerisindeki Ar-Ge harcamalarının payına Tablo 1-5'te yer verilmektedir. AB'nin 2020 hedefleri çerçevesinde, Ar-Ge harcamalarının GSYİH'den %3 pay alması amaçlanmaktadır.

Tablo 1-5 OECD Ülkelerinde Toplam Gelirler İçerisinde Ar-Ge'nin Payı (%)

Ülke\Zaman	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	HEDEF
AB (27 ülke)	1,84	1,86	1,87	1,88	1,87	1,83	1,82	1,85	1,85	1,92	2,02	2,01	2,03	3
Belçika	1,93	1,97	2,07	1,94	1,87	1,86	1,83	1,86	1,89	1,97	2,03	2,01	2,04	3
Bulgaristan	0,55	0,51	0,46	0,48	0,48	0,49	0,46	0,46	0,45	0,47	0,53	0,6	0,57	1,5
Çek Cumhuriyeti	1,1	1,17	1,16	1,15	1,2	1,2	1,35	1,49	1,48	1,41	1,47	1,55	1,84	:
Danimarka	2,18	2,24	2,39	2,51	2,58	2,48	2,46	2,48	2,58	2,85	3,16	3,07	3,09	3
Almanya	2,41	2,47	2,47	2,5	2,54	2,5	2,51	2,54	2,53	2,69	2,82	2,8	2,84	3
Estonya	0,68	0,6	0,7	0,72	0,77	0,85	0,93	1,13	1,08	1,28	1,43	1,63	2,38	3
İrlanda	1,18	1,11	1,09	1,1	1,16	1,23	1,25	1,25	1,29	1,46	1,76	1,71	1,72	:
Yunanistan	0,6	:	0,58	:	0,57	0,55	0,6	0,59	0,6	:	:	:	:	:
İspanya	0,86	0,91	0,92	0,99	1,05	1,06	1,12	1,2	1,27	1,35	1,39	1,39	1,33	3
Fransa	2,16	2,15	2,2	2,24	2,18	2,16	2,11	2,11	2,08	2,12	2,27	2,24	2,25	3
İtalya	1,02	1,04	1,08	1,12	1,1	1,09	1,09	1,13	1,17	1,21	1,26	1,26	1,25	1,53
Güney Kıbrıs	0,24	0,25	0,26	0,3	0,35	0,37	0,41	0,43	0,44	0,43	0,49	0,5	0,48	0,5
Latvia	0,36	0,45	0,41	0,42	0,38	0,42	0,56	0,7	0,6	0,62	0,46	0,6	0,7	1,5
Litvanya	0,5	0,59	0,67	0,66	0,67	0,75	0,75	0,79	0,81	0,8	0,84	0,8	0,92	1,9
Lüksemburg	:	1,65	:	:	1,65	1,63	1,56	1,66	1,58	1,66	1,72	1,48	1,43	2,3
Macaristan	0,68	0,81	0,93	1	0,94	0,88	0,94	1,01	0,98	1	1,17	1,17	1,21	1,8
Malta	:	:	:	0,26	0,25	0,53	0,57	0,62	0,58	0,56	0,54	0,67	0,73	0,67
Hollanda	1,98	1,94	1,93	1,88	1,92	1,93	1,9	1,88	1,81	1,77	1,82	1,85	2,04	2,5
Avusturya	1,89	1,93	2,05	2,12	2,24	2,24	2,46	2,44	2,51	2,67	2,71	2,79	2,75	3,76
Polonya	0,69	0,64	0,62	0,56	0,54	0,56	0,57	0,56	0,57	0,6	0,67	0,74	0,77	1,7
Portekiz	0,69	0,73	0,77	0,73	0,71	0,74	0,78	0,99	1,17	1,5	1,64	1,59	1,5	2,7
Romanya	0,4	0,37	0,39	0,38	0,39	0,39	0,41	0,45	0,52	0,58	0,47	0,46	0,48	2
Slovenya	1,36	1,38	1,49	1,47	1,27	1,39	1,44	1,56	1,45	1,66	1,85	2,09	2,47	3

Slovakya	0,66	0,65	0,63	0,57	0,57	0,51	0,51	0,49	0,46	0,47	0,48	0,63	0,68	1
Finlanda	3,17	3,35	3,32	3,36	3,44	3,45	3,48	3,48	3,47	3,7	3,94	3,9	3,78	4
İsveç	3,58	:	4,13	:	3,8	3,58	3,56	3,68	3,4	3,7	3,6	3,39	3,37	4
İngiltere	1,82	1,82	1,79	1,8	1,75	1,69	1,72	1,74	1,77	1,78	1,85	1,8	1,77	:
İzlanda	2,3	2,67	2,95	2,95	2,82	:	2,77	2,99	2,68	2,65	3,11	:	:	:
Norveç	1,64	:	1,59	1,66	1,71	1,57	1,51	1,48	1,59	1,58	1,78	1,69	1,7	:
İsviçre	:	2,47	:	:	:	2,82	:	:	:	2,87	:	:	:	:
Hırvatistan	:	:	:	0,96	0,96	1,05	0,87	0,75	0,8	0,9	0,85	0,75	0,75	:
Japonya	2,98	3	3,07	3,12	3,14	3,13	3,31	3,41	3,46	3,47	3,36	:	:	:
Güney Kore	2,17	2,3	2,47	2,4	2,49	2,68	2,79	3,01	3,21	3,36	3,57	4	:	:
Rusya	1	1,05	1,18	1,25	1,29	1,15	1,07	1,07	1,12	1,04	1,24	1,11	:	:
Türkiye	0,47	0,48	0,54	0,53	0,48	0,52	0,59	0,58	0,72	0,73	0,85	0,84	0,86[6]	:
ABD	2,63	2,69	2,71	2,6	2,6	2,53	2,58	2,62	2,69	2,82	2,87	:	:	:

Kaynak: Eurostat Veritabanı, (03.04.2013).

TÜİK'in 2012 yılı araştırma-geliştirme faaliyetleri araştırmasına göre, 2011 yılında Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge harcamasının, GSMH içindeki payı %0,86 olarak gerçekleşmiştir. Bir önceki yıl %0,84 olan Ar-Ge harcamalarında en büyük paya %45,8 ile yükseköğretim kesimi sahiptir (TÜİK, 2012).

1.5. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde Ar-Ge Yoğun Faaliyetler

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu tarafından yürütülen "Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri" projesi kapsamında Şubat 2004'de gerçekleştirilen Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) panelinde her biri bir katma değer yaratma alanı olarak kabul edilebilecek 38 adet Teknolojik Faaliyet Konusu (TFK) belirlenmiştir. Bu teknolojik faaliyet konularının belirlenen önem puanları incelendiğinde katma değer yaratma potansiyeli yüksek şu konularının öne çıktığı görülmektedir:

[6] TÜİK 2011 verisi ilave edilmiştir.

Tablo 1-6 Teknoloji Faaliyet Konularının Önceliklendirilmesi

TFK	Önem Puanı
Uzaktan teşhis, tıbbi tahlil ve sağlık kontrolü	26,41
Kullanım eğitimi gerektirmeyen bilgisayarlar	18,41
Bilgi güvenliği	17,51
Uydu Uygulamaları	17,23
Taşıyıcı sistemlerde 4. kuşak mobil iletişim sistemler	17,15
Genişbant iletişim ağının kurulması	13,38
Biyoelektriksel insan bilgisayar ara birimleri	7,07
Tüketici elektroniğinde yeni sistemler	6,88
İleri ve Stratejik Komponent Üretim Teknolojileri	4,13
Sorun Çözücü Toplumsal Uygulamalar (Trafik)	4,09

Kaynak: Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi, 2004.

Bu alanlarda katma değer yaratabilmek için sahip olunması gereken teknolojiler ise üç ana grupta toplanmıştır: Donanım tasarımı, yazılım tasarımı ve üretim teknolojileri. Donanım tasarımı alanında 12, yazılım tasarımı alanında 10 ve üretim alanında 10 olmak üzere 32 teknoloji, sahip olunması gereken teknolojiler olarak belirlenmiştir. Bir teknolojinin birden fazla teknolojik faaliyet (katma değer yaratma) alanında kullanılması söz konusu olup, her teknolojinin her bir teknolojik faaliyet konusu için önemi farklıdır. Her bir faaliyet alanı için anahtar önem taşıyan teknoloji farklılık göstermekle beraber, Tablo 1-5'teki öncelikli faaliyet alanlarının geneli göz önüne alındığında aşağıdaki teknolojilerin kullanımının öne çıktığı görülmektedir:

- **Donanım tasarım teknolojileri**:
    - MEMs tasarımı
    - İşaret işleme teknolojileri
    - Dijital tümdevre
    - Analog tümdevre
- **Yazılım tasarımı teknolojileri**:

- Ağ yazılımları
- Gömülü yazılımlar,
- Yapay zeka
- İnsan-makine arayüzü yazılımları

- **Üretim teknolojileri**:
  - Tümdevre üretimi
  - MEMs

Bilgi ve İletişim teknolojileri kendi başına Ar-Ge yoğun kritik teknoloji sınıfına girmektedir. Bununla beraber, Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı tarafından yayınlanan Bilgi Toplumu İstatistikleri 2011 kitapçığının "BİT Sektör Tanımına İlişkin NACE Rev.2 Listesi" eki kullanıldığında; BİT sektöründe tanımlı kodlamalar içinde bakım, onarım ve Ar-Ge faaliyeti oluşturmayacak işletim faaliyetleri bulunduğu görülmektedir. Bu liste kullanılarak yapılan filtrelemede, Ar-Ge yoğun faaliyetler Tablo 1-7'de önceliklendirilmeye çalışılmıştır.

Tablo 1-7 BİT Sektöründe Ar-Ge Yoğun Faaliyetler

KOD	TANIM	DAHİL OLANLAR
26.11	Elektronik Bileşenleri İmalatı	Elektronik kondansatörler, elektronik dirençler, mikroişlemciler, elektron tüpleri, elektronik konektörler, çıplak baskılı devre kartları, entegre devre imalatı, diyotlar, transistörler ve ilgili devre cihazları, elektronik bileşen tipli indüktörler, elektronik kristaller ve kristal takımları, elektronik uygulamalar için solenoidler, anahtarlar ve güç dönüştürücüler, yarı iletken, tamamlanmış veya yarı tamamlanmış küpler veya yonga plakaları, elektronik gösterge bileşenleri, ışık yayan diyotlar
26.12	Yüklü Elektronik Kart İmalatı	Yüklü baskılı devre kartları, baskılı devre kartları üzerine parçaların yüklenmesi, ara yüz kartları
26.20	Bilgisayar ve Bilgisayar Çevre Birimleri İmalatı	Masaüstü bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar, cep veya avuçiçi bilgisayarlar, manyetik disk sürücüler, harici sürücüler ve diğer bellek depolama cihazları, optik disk sürücüleri, yazıcılar, monitörler, klavyeler, fare, joystick ve iztoplu aksesuarları, tesis edilmiş bilgisayar terminalleri, bilgisayar sunucuları, barkodlular da dahil tarayıcılar, akıllı kart okuyucuları, sanal gerçeklik sağlayan kasklar, bilgisayar projektörleri, otomatik vezne makineleri

		(ATMler), satış noktası terminalleri (POSlar), çıktı alma, tarama, kopyalama, faks çekme gibi fonksiyonları olan çok fonksiyonlu büro makineleri
26.30	İletişim Ekipmanları İmalatı	Elektronik olarak kablolar üzerinden veya radyo ve televizyon yayını ve kablosuz iletişim donanımı gibi hava aracılığı ile sinyal taşımada kullanılan telefon ve veri iletişim donanımları, merkezi iletişim santral donanımları, kablosuz telefon, özel sayısal veya analog telefon santralleri, telesekreter de dahil telefon ve faks teçhizatları, ağ geçitleri, köprüleri ve yönlendiricileri gibi veri iletim donanımları, yayın alıcı ve verici anten, kablolu televizyon donanımları, çağrı cihazları, cep telefonları, mobil iletişim donanımları, radyo ve televizyon stüdyoları ve yayın teçhizatları, harici modemler, taşıyıcı ekipmanlar, kontrol istasyonlarına sinyal gönderen hırsız ve alarm sistemleri, radyo ve televizyon vericileri, kızıl ötesi sinyal kullanan iletişim cihazları
26.40	Tüketici Elektroniği Ürünlerinin İmalatı	Ev eğlence sistemleri, motorlu taşıtlar, havaalanı, alışveriş merkezi gibi yerlerdeki hoparlör sistemleri, müzik aletleri ses yükselticileri için elektronik müzik ve görüntü donanımları, video kaset kayıt cihazları ve çoğaltma donanımları, televizyon, televizyon ekranları ve görüntü panelleri, ses kaydetme ve çoğaltma sistemleri, stereo teçhizatları, radyo, hoparlör sistemleri, ev tipi video kamera, parayla çalışan otomatik plakçalar, mikrofon, CD ve DVD çalar, karaoke makineleri, kulaklıklar, video oyun konsolları
26.80	Manyetik ve Optik Kaset, Bant, CD vb Ortamların İmalatı	Manyetik ve optik kayıt gereçleri, boş manyetik ses ve görüntü kasetleri, boş disketler, boş optik diskler, taşınabilir bellekler
58.21	Bilgisayar Oyunlarının Yayımlanması	Tüm platformlar için bilgisayar oyunları
61.10	Kablolu Telekomünikasyon Faaliyetleri	Yer hatları, mikrodalga veya yer hatları ile uydu bağlantılarının bir kombinasyonu vasıtasıyla noktadan noktaya iletişim sağlamak için anahtarlama ve iletim tesislerinin işletilmesi ve bakımı, kablo dağıtım sistemlerinin işletilmesi,

61.20	Kablosuz Telekomünikasyon Faaliyetleri	Kablosuz telekomünikasyon altyapısı kullanılarak, ses, veri, metin ve görüntü iletimine yönelik tesislerin işletimi, bakımı ve erişim sağlanması, hücresel ve diğer kablosuz telekomünikasyon şebekeleri de dahil çağrı sistemlerinin bakım ve işletimi (Bu iletişim tesisleri hava dalgaları vasıtasıyla her yöne iletim yapılmasını sağlamaktadır. Bunlar tek bir teknolojiye veya bir teknoloji kombinasyonuna dayalı olabilmektedir.)
61.30	Uydu Üzerinden Telekomünikas-yon Faaliyetleri	Uydu telekomünikasyon altyapısı kullanılarak ses, veri, metin ve görüntü iletimine yönelik tesislerin işletimi, bakımı ve erişim sağlanması, kablolu şebekeler, yerel televizyon istasyonları veya radyo şebekelerinden alınan görsel, işitsel veya metin halindeki programların ev uydu sistemleri vasıtasıyla tüketicilere dağıtılması, uydu altyapı operatörü vasıtasıyla İnternet'e erişim sağlanması.
61.90	Diğer Telekomünikasyon Faaliyetleri	Uydudan izleme, iletişim telemetresi ve radar istasyonlarının uygulamaları gibi özel telekomünikasyon uygulamalarının sağlanması, uydu terminal istasyonlarının ve bir ya da daha fazla karasal iletişim sistemleri ile fiili olarak bağlı olup telekomünikasyon iletim kapasitesine veya uydu sistemlerinden telekomünikasyon alma becerisine sahip olan bağlantılı tesislerin işletilmesi, çevirmeli İnternet erişimi ve benzerleri gibi İnternet servis sağlayıcısına ait olmayan veya ISS tarafından kontrol edilmeyen istemci ve ISS arasındaki şebekeler üzerinden İnternet'e erişim sağlanması, halka açık tesislerde telefon ve İnternet erişiminin sağlanması, mevcut Telekom bağlantıları üzerinden telekomünikasyon hizmetlerinin sağlanması, VoIP sağlanması
62.01	Bilgisayar Programlama Faaliyetleri	Sistem yazılımları, yazılım uygulamaları, veritabanları, web sayfaları, müşterilere özel uyarlama
63.11	Veri İşleme, Barındırma ve İlgili Faaliyetler	Barındırma, veri işleme hizmetleri ve ilgili faaliyetler için altyapının sağlanması, özelleştirilmiş barındırma faaliyetleri, web barındırma, veri akış hizmetleri, uygulama barındırma, veri işleme faaliyetleri

1.6. Ar-Ge Merkezleri

2011 yılında Tam Zaman Eşdeğeri (TZE) cinsinden toplam 92801 kişi Ar-Ge personeli olarak görev almıştır (TÜİK, 2012). Ar-Ge Merkezlerine yönelik başvuru, değerlendirme ve denetim işlemleri 574 Sayılı Kanun Kapsamında Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğünce yürütülmektedir. Ülkemiz sanayinin yoğun olduğu Marmara Bölgesi başta olmak üzere endüstriye paralel olarak faaliyette olan 129 adet Ar-Ge Merkezinde, Ar-Ge ve yenilik projeleri çalışılmakta olup, bu merkezlerde toplam 14837 adet Ar-Ge çalışanı yer almaktadır.

Tablo 1-8 Sektörlere Göre Faaliyet Gösteren Ar-Ge Merkezleri Sayısı

SIRA	SEKTÖR ADI	SAYI	%
1	Otomotiv Yan Sanayi	37	28,68
2	Bilgi ve İletişim Teknolojileri	13	10,08
3	Otomotiv	12	9,30
4	Savunma	12	9,30
5	Dayanıklı Tüketim Malları	12	9,30
6	Elektrik-Elektronik	10	7,75
7	Kimya	8	6,20
8	Tekstil	8	6,20
9	İlaç	5	3,88
10	Cam ve Seramik	3	2,33
11	Metal Sanayi	2	1,55
12	Kuyumculuk	1	0,78
13	Mobilya	1	0,78
14	Enerji	1	0,78
15	Demir-Çelik	1	0,78

16	Bankacılık	1	0,78
17	Makine	1	0,78
18	Lojistik	1	0,78
TOPLAM		129	100

Kaynak: T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2012

2. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörü bir ekonomideki tüm endüstrileri etkileyen, verimliliği artırıcı ve kolaylaştırıcı rol oynayan bir sektördür. Sermayenin önemli olduğu sanayi toplumundan, enformasyonun önemli olduğu bilgi toplumuna geçen dünyada, verimlilik ve inovasyon, büyümenin en temel unsurları konumundadır.

AB ülkelerinde değişik yıllarda yapılan saha araştırmalarının sonuçları, BİT'in ürün, hizmet ve süreç inovasyonlarında en önemli etken olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmalar Türkiye'de BİT sektörünün 1 birim büyümesinin toplam ekonomiye 1,8 birimlik büyüme katkısında bulunacağını göstermektedir (YASED, 2012). BİT'i yoğun olarak kullanan sektörlerde gözlemlenen verimlilik ve inovasyon artışı, sektörün ülke ekonomisi içindeki payı arttığında, toplam faktör verimliliği yoluyla ekonominin de büyümesine katkı sağlayacağına işaret etmektedir.

2.1. Orta ve Uzun Vadede Küresel Ar-Ge Eğilimleri

İnovasyon ve bilgi ekonomisine geçiş yaptığımız çağımızda, yenilikçi Ar-Ge çalışmaları, sanayi devrine damgasını vuran üretim odaklı sanayinin yerini almaktadır. Rekabetçilik artık ölçek ekonomisini (economies of scale) yakalamaktan ziyade uzmanlık ekonomisini sağlamak (economies of expertise) yoluyla kazanılmaktadır. Bu büyük dönüşüm, süper güçleri etkilediği gibi gelişmekte olan ülkeleri de yakından ilgilendirmekte, yükselen ekonomilere kendilerini daha stratejik olarak konumlandırma fırsatı sunmaktadır. "Bilgi dolaşımının" belirleyici dinamik olduğu bu süreç, Türkiye'ye de önemli fırsatlar sunmakta, ancak ülkemizin 2023 hedeflerine ulaşması için Ar-Ge ve inovasyon alanlarında önemli atılımlar yapması gerekmektedir.

OECD ülkelerindeki son yıllarda gözlenen üretim istihdamı ve Ar-Ge harcamaları kalemlerindeki değişimler bu anlamda önemlidir. OECD Bilim, Teknoloji ve Sanayi Skor Tahtası 2011'e göre 2008-2009 yılları arasında, ekonomik krizin de etkisiyle OECD içinde çalışan kişi sayısında yaklaşık 11 milyonluk bir net kayıp, yani %2'lik düşüş yaşanmıştır. Bu kayıpların yarısı ABD'de gerçekleşmiştir. Birçok OECD ülkesinde 2010 yılı başlarına kadar istihdamda önemli kayıplar yaşanmaya devam etmiştir.

Bu süreçte, Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarına yapılan yatırımdaki artış dikkat çekicidir. Bütçe kısıtlamaları ve kamu fonlamalarındaki azalma eğilimlerine rağmen, OECD ülkelerinin büyük bölümünde Ar-Ge'ye yönelen kamu fonlarında artış gerçekleşmiştir. Geçtiğimiz dönemde özel sektörün Ar-Ge harcamalarında doğrudan kamu fonlamasından, dolaylı kamu fonlama tekniğine doğru bir kayış gözlenmiştir. 2008 yılında 21 OECD üyesi ülke özel sektör Ar-Ge yatırımları için vergi indirimleri koymuştur. Bu teşvikin var olmasının en önemli nedeni yabancı Ar-Ge yatırımlarına bir çekim merkezi alternatifi oluşturabilmektir.

OECD üyesi olmayan ülkelerde de Ar-Ge harcamalarında keskin bir yükseliş görülmüştür. Bu ülkelerin dünya ekonomisindeki ağırlıklarının artışı, toplam Ar-Ge'ye yatırımlarındaki artış ile açıklanmaktadır. Örneğin 2009 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ye oranı ABD için %2,90, AB 27 için %1,92, OECD için ortalama %2,40 ve Çin için %1,7'dir. Çin için bu oranın 2020 yılında %2,50'ye çıkarılması planlanmaktadır.

Önemli olan diğer bir husus, küresel ölçekte Ar-Ge harcamalarının büyük kısmının özel sektör tarafından yapılmakta olmasıdır. Nitekim dünya örneklerine bakıldığı zaman da Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payı 2009 yılında en yüksek olan ilk 15 ülkenin özel sektör Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payı %2,1 olup, özel sektör Ar-Ge harcamalarının gayri safi yurtiçi Ar-Ge harcamaları içerisindeki payı %69'dur. Ayrıca, Avrupa Birliği tarafından da toplam Ar-Ge harcamasının 2/3'ünün özel sektör, 1/3'ünün kamu tarafından yapılması gerektiği belirtilmektedir. Ülkemizde, 2011 yılı itibariyle ticari kesim tarafından finanse edilen Ar-Ge harcamalarının oranı hâlâ %45,8 seviyesindedir (TÜİK, 2012).

Bilgi ekonomisi dönüşümünde gelişmekte olan ülkeler çeşitli ekonomik göstergeler bazında gelişmiş ülkeleri yakalamaktadır. 1990 yılında G7 ülkeleri, dünyadaki katma değer üretiminin üçte ikisini oluşturmaktaydı, ama günümüzde bunun yarısından az bir bölümünü oluşturmaktadır. 2009 yılına gelindiğinde Çin, imalat sanayi üretiminde neredeyse ABD'yi yakalamıştır. BRIICS ekonomileri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Endonezya, Çin ve Güney Afrika) küresel ekonomiye daha entegre olmuştur. Çin, doğrudan yabancı yatırımları çeken en büyük ikinci ülke olma doğrultusunda ilerlemektedir.

Dünyadaki Ar-Ge eğilimlerine bakıldığında, Ar-Ge'nin uluslararasılaştırılması konusu öne çıkmaktadır. Bu konuda dünyada öne çıkan ülkelerin Çin, Hindistan ve

Brezilya olduğu görülmektedir. Bu ülkeler çok uluslu şirketlerin kendi ülkelerinde Ar-Ge merkezleri açması için bir takım teşvik sistemleri geliştirmektedirler.

OECD (2012) tespitlerine göre 2010 yılından itibaren dünyada farklı bilim, teknoloji ve yenilik politikaları gözlemlenmektedir. Fransa, İtalya, Japonya ve ABD gibi ülkelerin büyüme ve rekabet edebilirlik amaçlı yeni kaynaklar bulmaya çalıştıkları raporlanmaktadır. Örneğin Fransa yatırımları yenilik ve endüstri tabanlı yatırımlara yönlendirmekte ve Fransa yenilik sistemini yeniden yapılandırmaya çalışmaktadır. Almanya ve Güney Kore yatırımlarını yeni büyüme alanlarına yönlendirmektedir.

Yenilik olgusunu takip eden ülkelerde ise bu eğilim ticaret ortamının iyileştirilmesine yöneldiği görülmektedir. Ülkelerin genel ileri teknolojileri (nanoteknoloji, bioteknoloji, bilgi ve iletişim teknolojileri) destekleme stratejisi devam etmekte iken bazı yerel sektör ve teknolojilerin de destek kapsamları artırılmaktadır. Danimarka, Kore ve Almanya yenilik stratejilerini "Yeşil Yenilik" olarak odaklamakta ve çevresel konular, iklim değişikliği ve enerji stratejik hedeflerine girmektedir. Ekonomik yavaşlamanın etkisine rağmen Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Milli Hasılaya (GYMH) oranının birçok OECD ülkesinde sabit kaldığı görülmektedir. Arz yönlü yenilik politikalarının gerekli ve uzun vadeli bir kapasite oluşturduğu bilinmektedir. Ancak, talep yönlü yenilik politikalarının da geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Ar-Ge faaliyetlerinin ölçülebilen çıktılarına baktığımızda ise OECD (2010)'a göre son 10 yıllık dönem dikkate alındığında OECD ülkelerinde patent başvurularında artış görülmektedir. Ancak artış hızında bir yavaşlama da izlenmiştir. Bilimsel yayınlar konusunda ise tüm ülkelerde bir artış eğilimi gözlenmektedir. Ülkelerin büyük bölümünde araştırma, bilim ve teknoloji ve öğrencilerin değişimi alanlarında insan kaynakları kapasitesi ile ilgili ilerlemeler izlenmektedir.

Yaşam kalitesi ve sağlık konularının stratejik öncelikler içinde yer aldığı; endüstriyel biyoteknoloji, nanoteknoloji, ileri malzemeler, fotonik, mikro ve nano elektronik gibi kilit teknolojilere yatırım yapıldığı, Ar-Ge'yi destekleyen satın alma politikaları, büyük ölçekli kamu projeleri ile talep tarafını destekleyen stratejilerin fazlalaştığı gözlemlenmektedir. Ayrıca, Ar-Ge ve yenilik kavramının ürün, üretim modeli çerçevesinden çıkıp hizmet sektöründe de yer aldığı gözlemlenmektedir. Heterojen bir yapıya sahip olan hizmet sektörünün, özellikle bilgi iletişim teknolojileri kapsamında yenilikçi alanlar arasında kalıpların ötesinde yer alacağı değerlendirilmektedir.

Bu küresel gelişmeler doğrultusunda, Türkiye'deki durumu değerlendirmek gerekirse, 2023 yılında Türkiye'nin dünyanın ilk 10 ekonomisi arasına girmesi ve belirlenen ulusal hedeflere ulaşılabilmesi için, daha yoğun Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri yürütülmesi bir zorunluluktur. Ülkemizde Ar-Ge ve yeniliğe ayrılan kaynaklarda kayda değer artış sağlanmasına rağmen, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payı istenilen seviyede değildir. 2010 yılında gerçekleştirilen 9,8 milyar TL'lik Ar-Ge harcaması ülkemizdeki GSYİH'nin %0,84'ünü, 2011 yılında gerçekleştirilen 11,1 milyar TL'lik harcamalar ise GSYİH'nin %0,86'sını oluşturmaktadır. Ar-Ge yoğunluğu oranının 2023 için belirlenen %3 seviyesine ulaşması için, Ar-Ge harcamasının 10. Ulaştırma Şûrası'ndaki kriterler çerçevesinde, 48 milyar ABD dolarına ulaşması gerektiği değerlendirilmektedir.

Bu noktada, belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için bilgi teknolojileri ve iletişim (BİT) sektörüne özel bir önemi olduğu değerlendirilmektedir. Yapılan araştırmalar BİT sektöründe 1 birim büyümenin ekonominin bütününde 1,8 birimlik büyüme etkisi yaratacağını göstermektedir. Buna ek olarak, BİT sektörünün üretkenlik ve yenilikçilik üzerinde de olumlu etkisinin olduğu bilinmektedir. Bu sebeplerle, Ar-Ge harcamalarına yoğunlaşırken BİT sektörüne özel bir önem verilmesi ve bu alanda teşviklere yer verilmesi önem arz etmektedir.

BİT sektörünün en önemli alt bileşenlerinden olan mobil iletişim sektörü de önümüzdeki dönemde küresel Ar-Ge çalışmalarında önemli bir yere sahip olmaya devam edecektir. Artan penetrasyon ve veri kullanımı ile mobil teknolojiler sağlık, ulaşım, eğitim gibi alanlarda da kaldıraç görevi görecektir. Bu nedenle, 2023'e doğru mobil teknolojilerin ve altyapıların gelişimine yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi hem iletişim sektörünün gelişimine katkı sağlayacak, hem de diğer sektörlerde yenilikçiliği tetikleyecektir.

2.2. Ar-Ge'nin Verimli Olarak Kullanılabileceği Yeni Alanlar

Bilişim teknolojileri gittikçe daha yaygın kullanım bulmakta, bunun sonucu olarak da e-devlet, haberleşme, ulaşım gibi alanlarda, hem uygulama yazılımlarının hem de gömülü yazılımlar ve işletim sistemleri gibi altyapı olarak addedilebilecek yazılımların doğru ve güvenilir biçimde geliştirilmeleri önem arz etmektedir. Bu amaç için geliştirilen Ar-Ge ürünü yazılım geliştirme ve doğrulama araçlarından yararlanılması neredeyse pratik bir zorunluluktur. Özellikle bugünlerde daha yoğun kullanım kazanan dağıtık sistemlerde

(bulut bilişim), çok çekirdekli ve çok işlemcili sistemlerde çalışmak üzere yazılan eş zamanlı yazılımlar için bu araçların kullanılmasının yaygınlaşması gerekmektedir.

Önümüzdeki süreçte Ar-Ge'nin yoğun olarak kullanılabileceği yeni alanların aşağıda başlıkları kapsayacağı değerlendirilmektedir.

2.2.1. Yeşil Teknolojiler

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında ülkelerin duyarlılığını arttırmaya ve bu konularda belirli önlemler aldırmaya yönelik uluslararası bir anlaşma olan Kyoto protokolü Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi çerçevesinde 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Ülkemizde 2009 yılında yürürlüğe giren bu protokole göre özellikle "sera gazı salınımı azaltılması" (endüstriden, motorlu taşıtlardan, ısıtmadan kaynaklanan sera gazı miktarını azaltmaya yönelik mevzuatın yeniden düzenlenmesi) ve "enerjinin daha verimli kullanılması" (daha az enerji ile ısınma, daha az enerji tüketen teknoloji sistemlerini kullanmaya başlamak, vb.) konuları ön plana çıkmaktadır.

Ülkemiz de protokolde detaylı olarak belirtilen sera gazı salınımı azaltılması ve enerjinin daha verimli kullanılması konularında altına imza attığı hedeflere ulaşmak istemektedir. Bu bağlamda ülkemizde Bilişim ve Haberleşme Teknolojileri (Information and Communication Technologies, ICT) sektörü için de protokol çerçevesinde çeşitli önlemlerin dikkate alınması ve uygulanmaya başlanması gerekmektedir.

Dünyada gerek uluslararası önde gelen kuruluşlar, gerekse araştırma-geliştirme odaklı üniversiteler ve sanayi kuruluşları ICT açısından enerji verimliliğini ele alarak bu konuda çalışmalarda ve tavsiyelerde bulunmaktadır. Aynı zamanda birçok uluslararası standardın ortaya çıkmasında büyük etkisi olan uluslararası kuruluşlar da enerji verimliliği konularında çeşitli tavsiyelerde bulunmaktadır. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union, ITU) Standard Oluşturma Grubu, Nisan 2012'de ICT ekipmanlarının enerji verimliliğinin iyileştirilmesi için iki yeni standard teklifi (ITU-T L.1200 ve ITU-T L.1310 Recommendations) yayınlamışlardır.

Bu standardlar telekomünikasyon merkezleri, baz istasyonları ve bilgi merkezlerindeki tüm ICT ekipmanına uygulanabilecek, enerji verimliliği ve güvenilirliği yüksek güç besleme sistemi tanımı yapmakta, ve buna paralel olarak enerji verimliliği kriterleri ve ölçme metodlarını belirlemektedir. Diğer taraftan Avrupa Komisyonu (European Commission) Avrupa Birliği'nin iklim ve enerji hedeflerine 2020 yılına kadar sera gazı salınımını %20 düşürerek ve enerji verimliliği %20 arttırarak ulaşmayı

amaçlamaktadır. Komisyonun öncelikli alanlarından biri olan ICT Sektörünün Enerji Verimliliği (Energy Efficiency of the ICT Sector) alanında çeşitli aktiviteler düzenlemektedir. Bunlara Akıllı Şebekeler ve Akıllı Bilgi Merkezleri altbaşlıkları da dahil olmak üzere ICT sektöründe enerji verimliliğini ön planda tutan desteklemekte olduğu yüksek bütçeli Avrupa Birliği 7'nci Çerçeve Programı projeleri örnek gösterilebilir. Bu projelerde çoklu ortaklar (Avrupa'daki üniversiteler ve şirketler) enerji verimliliğini arttırmak için yeni yaklaşımlar ve tasarımlar geliştirmiştir.

ITU-T ve Avrupa Komisyonu'na ek olarak Avrupa Telekomünikasyon Standardları Enstitüsü (European Telecommunications Standards Institute, ETSI), Kuzey Amerika'daki Telekomünikasyon Endüstri Çözümleri Birliği (Alliance for Telecommunications Industry Solutions, ATIS) ve Japonya'daki Avrupa Birliği-Japonya Endüstriyel İşbirliği Merkezi (EU-Japan Centre for Industrial Cooperation) gibi kuruluşlar da ICT sektöründe enerji verimliliğini arttırmak üzere çeşitli çalışmalar gerçekleştirmekte, toplantılar düzenlemekte ve tavsiyelerini sunmaktadırlar. Diğer taraftan Nokia-Siemens, Ericsson, Huawei gibi sektörün önde gelen kuruluşları ETSI standardları çerçevesinde bazı baz istasyonlarını ortak kullanarak enerji verimliliğini arttırmaya katkıda bulunacaklarını açıklamışlardır.

Bir taraftan uluslararası kuruluşlar ve şirketler ICT sektörünün enerji verimliliğini arttırmak için çalışırken, diğer taraftan üniversitelerde ve araştırma-geliştirme odaklı şirketlerde bu konuyla ilgili yenilikçi yaklaşımlar geliştirilmektedir. Bu kapsamda bilişim ve haberleşme sektörü, son yıllarda kullanıcıların mobil ve kişisel iletişimdeki son derece farklı uygulamalarına olan ilgi patlamasına şahit olmuş ve iletişim altyapısı ve İnternet insan hayatının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak, örneğin, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki kablosuz mobil iletişim gereksiniminin karşılanması için her yıl 120.000'in üzerinde baz istasyonunun kurulması gerekmektedir. Ancak, bilişim ve haberleşme sektörünün üstel bir oranda büyümesi, aynı zamanda enerji kullanımında da üstel bir artışa yol açtığı görülmeye başlanmıştır.

Bugün dünyadaki elektrik enerjisinin son derece önemli bir miktarı sadece iletişim altyapısının gereksinimleri için tüketilmektedir. Örneğin, bir telsiz operatörünün sahip olduğu her baz istasyonunun çalışması için gerekli enerjiye ödediği tutar, tüm masraflarının %50'sini oluşturmaktadır. Buna paralel olarak orta büyüklükte bir kablosuz hücresel iletişim ağı yaklaşık 1700 evin harcadığı elektrik enerjisine eşdeğer bir enerji harcamaktadır. Bu enerjinin bir kısmının havayı kirleten dizel yakıtlarından sağlandığı düşünülürse, aynı başarımla ancak daha az enerjiyle gelecek nesil yeşil iletişim sistemlerinin tasarlanmasının ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Son yıllarda yeşil iletişim teknolojilerinin gelişmesi yönünde çok sayıda bilimsel konferanslar yapılmış ve birçok endüstriyel kuruluşta başlatılan Ar-Ge çalışmalarıyla bu konuda önemli gelişmeler sağlanmıştır. Dolayısıyla enerji kaynaklarının kıt olması ve iletişim teknolojileri sektörünün hızlı büyümesi devam ettikçe, enerji verimli protokollerin geliştirilmesi (Bianzino, vd., 2010) ve yenilenebilir enerji kaynakları tarafından beslenen tasarım bileşenlerinin geliştirilmesi çok önemli bir öncelik haline gelmiştir.

Enerji verimliliği hedefine ulaşabilmek için, bu alandaki araştırmaların ağ düğümleri tarafından tüketilen enerji miktarının azaltması yönüne odaklanmak önemlidir. Ne yazık ki, fiziksel katmanda enerji tasarrufu yöntemlerinin çoğuna zaten ulaşılmıştır. Bu nedenle, bilişim ve haberleşme sektöründe enerji tasarrufu için yapılabilecek çalışmaların önemli bir kısmı protokol kümesinin daha yüksek katmanlarında yer almaktadır. Enerji verimliliği problemini çözebilmek için, veri bağlantısı, ağ, taşıma, OS ve uygulama katmanlarında çeşitli araştırma çabaları yürütülmektedir.

Sınırlı bir güç kaynağına sahip olan kablosuz aygıtların her zaman ve her yerde kullanılma alışkanlığı giderek artmaktadır. Ancak bilgisayar teknolojisinin diğer alanlarının aksine, pil teknolojisinde son yıllarda önemli bir ilerleme yaşanmamıştır. Lettieri ve Srivastava'ya göre, pil teknolojisinde yeni bir keşif veya çok önemli bir ilerleme olmadığı müddetçe, bu düğümlerde tüketilen enerjiyi azaltmak oldukça zor olacaktır (Lettieri ve Srivastava, 1999). PC'ler, iş istasyonları ve cep bilgisayarlarının artık çok ortamlı (multimedia) bilgileri işlemesi gerekmektedir. Ancak bu tür bir işleme, hem bant genişliği ve hem de pil gücü açısından oldukça pahalıya mal olmaktadır. Bu yüzden bant genişliğinin korunması, pil ömrünün de korunmasına yol açmaktadır. Güç kaybını azaltabilmek için, merkezi işlem birimlerini besleme gerilimini azaltarak, daha düşük hızlarda çalıştırmak mümkün olabilmektedir (Chandrakasan ve Brodersen, 1995). Bellek teknolojisinin yeni güç yönetim özelliklerini kullanabilmesi için farklı sayfa yerleştirme algoritmaları sunmaktadır (Lebeck, vd., 2000). Bu bağlamda etkin, bekleme, kestirme ve kapama gibi farklı güç modlarını destekleyen DRAM yongaları üzerine araştırmalar yapılmıştır. İz ve yürütme odaklı bilgisayarlı benzetimler (enerji x gecikme) metriğinde %6'dan %55'e varan iyileştirmeler olabileceğini göstermiştir.

Yukarıda bahsedilen bu tekniklerin enerji tasarrufu sağlaması mümkündür ancak bunlarla birlikte diğer alanlarda da enerji verimliliğini artırmak için yeni yöntemlerin araştırılması gerekmektedir. Bu amaca ulaşmanın bir yolu, yeni nesil ağ tasarımlarında, protokol kümesinin üst katmanlarında enerji verimli bir takım protokoller geliştirmek olabilir. Örneğin, MAC alt katmanında olası çakışmaları azaltacak veya çakışmaya yol

açmayacak protokoller geliştirilmesi sonucunda önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlanabilir. Enerji tasarruflu ortam erişim kontrol (EC-MAC) protokolü (Sivalingam, vd., 2000) her mobil düğümün veri iletim anlarını içeren bir program yayınlayarak çakışmaları engellemektedir.

EC-MAC çalışmalarında sabit bir uzunluğa sahip çerçeveler kullanılmaktadır. Sabit uzunluk çerçeveleri enerji verimliliği açısından daha cazip olmakla birlikte, değişken uzunluktaki çerçeveler ağlarda sıklıkla görülen patlama şeklindeki trafik taleplerini karşılamak için daha caziptir. EC-MAC enerji verimliliği IEEE 802.11 ve diğer ortam erişim kontrol protokolleri (Chen, vd.,1999) ile karşılaştırmıştır. EC-MAC protokolü öncelikle altyapı ağları için tasarlanmış olsa da, güç farkındalıklı çoklu erişim (PAMAS) (Singh ve Raghavendra, 1998) protokolü ile çalışan ad-hoc ağlar için tasarlanmıştır.

PAMAS protokolünde, eğer düğüm alıcı-vericinin belirli bir süre boyunca veri iletmeyeceğine karar verirse, alıcı-verici kapatılmaktadır. Ayrı bir kontrol kanalının kullanılması ile mobil düğümlerin ne zaman ve ne kadar süre boyunca kapalı kalması gerektiği kararının verilmesi sağlanmaktadır. Bilgisayar benzetim ve analiz sonuçları, tam bağlı ağlarda, ağların topolojisine bağlı olarak %10 ila %70 arası oranında bir güç tasarrufu sağlanabileceğini göstermektedir.

IEEE 802.11 (IEEE, 1998) standardına göre, güç tasarrufu yapmak isteyen bir mobil düğüm uyku moduna geçebilmektedir ve bu kararını baz istasyonu bilgilendirmek suretiyle almaktadır. Baz istasyonu uyuyan mobil düğüme yönlendirilen paketleri saklayıp biriktirmekte ve periyodik olarak biriken paketler hakkında bir işaret yollamaktadır. Bu tür bir yaklaşım mobil düğümde güç tasarrufu sağlamasına rağmen, ilave gecikmelere yol açmakta ve servis kalitesini düşürebilmektedir. IEEE 802.11 ve HIPERLAN standartlarındaki güç tasarrufu mekanizmalarının karşılaştırılması Woesner, Ebert, Schlager ve Wolisz'in çalışmasında sunulmuştur (Woesner, vd., 1998). Dhaou'nun yaklaşımı ise IEEE 802.11 ağlarında enerji tasarrufu sağlamak için bir yük paylaşımı yöntemini göstermektedir (Dhaou, 1999). Benzetim sonuçları, yük paylaşımı ile %5 ila %15 toplam güç tasarrufu elde edilebileceğini belirtmektedir.

Zorzi ve Rao, adaptif bir hata kontrol protokolü içeren bir ARQ stratejisi üzerinde çalışmaktadır (Zorzi ve Rao, 1997). Bu çalışmada, bir protokolün enerji verimliliği, toplam iletilen veri miktarı ve toplam tüketilen enerji arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır. Aynı miktarda enerji tüketilirken, daha fazla veri iletimi sağlanabilirse, protokolün enerji verimliliği de artmaktadır. Zorzi ve Rao tarafından, Markov modeli tabanlı analiz ve

özyinelemeli teknikleri kullanılarak, sondalamalı ARQ protokolü ile geleneksel ARQ protokolleri karşılaştırılmış ve performans ile enerji verimliliği arasındaki etkileşim incelenmiştir (Zorzi ve Rao, 1997). Bu çalışmalar bir protokolün enerji verimliliğinin maksimize edilmesinin, iletim gücünün azaltılmasıyla mümkün olabileceğini göstermektedir. Ancak enerji verimliliğinin maksimize edilmesi, çıktının da maksimize olmasını gerektirmemektedir. Yukarıda bahsedilen protokoller yalnızca ARQ stratejileri içerirken, Lettieri, Fragouli ve Srivastava, ARQ ve FEC stratejilerini birleştirmektedir (Lettieri, vd., 1997). Bu çalışmada, tüm trafik tiplerine ve kanal koşullarına uygun, her türlü durumda enerji verimliliği sağlayabilen tek tip bir hata kontrol algoritmasının olamayacağı konusunu desteklemektedir. Bu nedenle, hata kontrol algoritmaları daha optimal enerji tasarrufu elde etmek amacıyla trafik şartları ve kanal koşulları için özelleştirilmiş olmalıdır.

Taşıma katmanında enerji verimliliği konusunda da çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Zorzi ve Rao tarafından, TCP protokolünün enerji verimliliği tartışılmıştır (Zorzi ve Rao, 2000). Bu çalışmanın sonuçları hata düzeltme tekniklerinin TCP enerji performansını önemli derecede etkilediğini ve TCP tıkanıklık kontrol algoritmalarının aslında patlamalı hata durumlarında çekilip bekleyerek enerji tasarrufu sağladığını göstermiştir. Tsaoussidis ve Badr'ın benzetim sonuçları, sondalamalı TCP tekniklerinin daha az enerji harcayarak, daha yüksek çıktılara ulaşabileceğini göstermiştir (Tsaoussidis ve Badr, 2000). Deneysel bir taşıma protokolü olan, Dalga ve Bekle protokolü (WWP) (Tsaoussidis, vd., 2000), sınırlı güce sahip kablosuz ortamlar için özel olarak geliştirilmiştir.

Uygulama katmanında da enerji tasarrufu yöntemleri araştırılmaktadır. Enerji verimliliği için yazılım stratejilerinin özeti Lorch ve Smith tarafından sunulmuştur (Lorch ve Smith, 1998). Intel firmasında gelişmiş yapılandırma ve güç arabirimi gibi API'lar veya güç monitorü gibi güç yönetim analiz araçları enerji verimli programların geliştirilmesinde yazılım mühendislerine yardımcı olabilmesi için kullanılmaktadır (Intel, 2000). PowerScope, Carnegie Mellon Üniversitesi tarafından geliştirilen bir güç kullanım aracıdır (Flinn ve Satyanarayanan, 1999). PowerScope enerji tüketimini program yapısına göre şekillendirir ve süreç ve prosedürlerin enerji tüketimini gösteren bir profil ortaya çıkarmaktadır. PowerScope tarafından sağlanan bilgilerin üstünlüklerini kullanarak, uyarlanabilir video oynatma uygulamasında enerji tüketiminde %46'lık bir azalmanın olduğu rapor edilmektedir.

Diğer taraftan; Imielinski, Vishwanathan ve Badrinath tarafından verilen çalışmada, veritabanı sistemlerinde enerji verimliliği etkisiyle ilgili ayrıntılı değerlendirilmeler yapılmaktadır (Imielinski, vd., 1994). Bu çalışmada, gömülü endeksleme yoluyla işlem başına tüketilen gücün veritabanı tasarımlarındaki etkisinin nasıl azaltılabileceği çalışılmaktadır. Alonso ve Ganguly tarafından, bir veritabanı sistemi için enerji verimli sorgu optimizasyonu anlatılmaktadır (Alonso ve Ganguly, 1993). Uluslararası enerji çalışma grubu, düşük pil gücü koşullarında, kodlanmış video işleme iletimi üzerine çalışmaktadır (IEA, 2002). Bu çalışmanın temel fikri düşük güç durumları karşısında kablosuz bağlantı üzerinden iletilen bit sayısını azaltmaktır. İletilen bit sayısını azaltmak, verici kullanım oranını da azalttığı için enerji tüketimini de düşürmektedir.

Diğer taraftan, ICT sektörünün önümüzdeki yıllarda en hızlı büyümesi beklenen kolları ve uygulamaları şehirleşme problemlerine çözüm getiren ve şehirlerdeki insan hayatını destekleyen sensör ve daha sonra sensör-aktüatör ağlarıdır. 2008 yılında dünyadaki insan nüfusunun yarıdan fazlası şehirlerde yaşamaya başladığından beri şehirlerde yaşayan insan oranı artmaktadır. Günümüzde Avrupa nüfusunun %80'i şehirlerde yaşamaktadır. 2030 yılında Afrika ve Asya ağırlıklı olmak üzere 5 milyar insanın şehirlerde yaşayacağı kestirilmektedir (World Population Prospects: The 2005 Revision, UNDESA Population Division). Sensör ağlarının başrolü oynayacağı Akıllı Şehir ve Nesnelerin İnternet'i gibi kavramlarla insan hayatının pek çok yönünün kalitesi (örneğin içme suyunun ve solunan havanın) izlenebilecek ve iyileştirilebilecektir. Şehirlerin emniyeti, altyapı sağlamlığı, yeşil alanların korunması, tarım alanlarının verimliliği, gibi uygulamalarda hep çok sayıda, kablosuz sensörler artarak kullanılmaktadır.

Sensörler de çoğunlukla pil teknolojisine bağımlı cihazlar olup ömürlerini uzatmak için gerekli önlemler fiziksel değil daha üst katmanlarda alınmaktadır. Örneğin, sensörler, bireysel enerji tasarrufu için bir yandan uygulamanın izin verdiği ölçüde "uyku" yani "standby" kipinde tutulurken diğer yandan sensör ağının toplam enerji tasarrufunu sağlayan çok hop'lu yönlendirme algoritmaları gereği iletici olarak aktif kipte kalmalıdırlar. Aktif-stanby kiplerinin sıralanması ve programlanması ile ilgili algoritmalar sensör ağlarında 2 ila 4 kez enerji tasarrufu sağlamıştır (Sinha ve Chandrasekan, 2001).

2.2.2. Yeni Uygulamalar

2.2.2.1. Makinalar Arası Haberleşme

Erişim şebekelerinin evrimi ile iletişim sadece ses göndermekten çıkıp, birçok veri servisini de kapsamaya başlamıştır. Şebekedeki gelişime paralel olarak son kullanıcı arayüzü olmayan terminaller arasında iletişim kavramı yer almaya başlamıştır. Machine to Machine (M2M) iletişimi olarak bilinen bu yeni oluşum, aynı zamanda Future Internet of Things (IoT) olarak isimlendirilen yeni nesil İnternet'in de başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

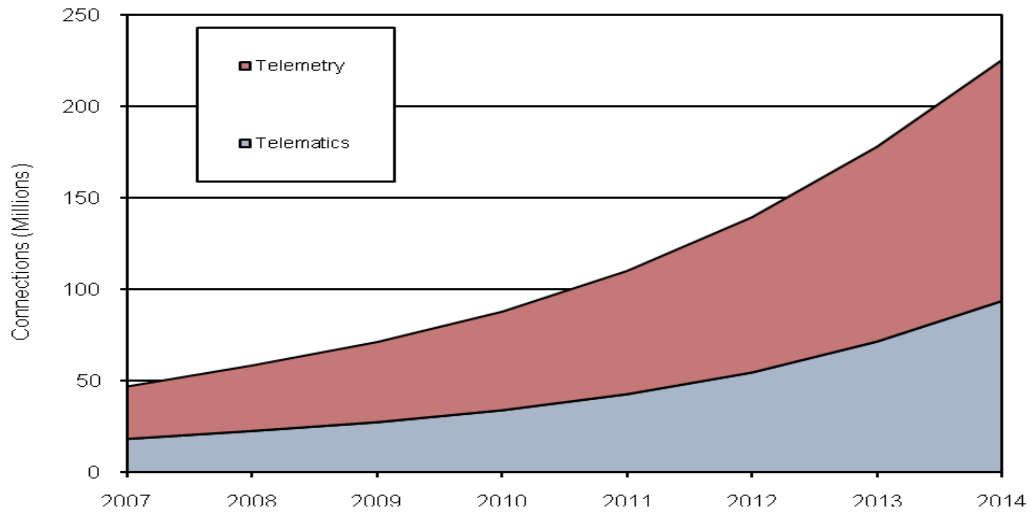
GSM Association (GSMA), 2020 yılında şebekeye bağlı bütün ekipmanların sayısının 50 milyardan fazla olacağını tahmin etmektedir (GSMA, 2010). Gartner'a göre, 2020 yılında hücresel şebekeye bağlı cihazların sayısı standart telefon kullanıcılarının sayısını geçecektir. İngiltere merkezli araştırma şirketi olan Analysys Mason, 2010'da 62 milyon olan M2M terminal sayısının 2020'de 2,1 milyar terminale yükselmesini beklemektedir (Analysis Mason, 2011).

Araştırma şirketlerinin tahmin ettikleri sayılar farklılık gösterse de haberleşme şebekelerine bağlı son kullanıcı arayüzü olmayan terminallerin sayısının günden güne arttığı bilinen bir gerçektir. Analysis Mason tarafından da belirtildiği gibi, önümüzdeki on yıl içerisinde iletişim sektöründeki en hızlı büyüyen alanlardan birinin M2M olması beklenmektedir. Bu büyümenin nedenleri; yeni ihtiyaçların ortaya çıkması, düşen ekipman ve servis maliyetleri, gelişen erişim şebeke yetenekleri ve servis kalitelerindeki artış olarak sayılabilmektedir. Ayrıca oldukça aktif olan standartlaştırma çalışmaları da bu artışa katkıda bulunmaktadır. Günümüzde, M2M Alliance, M2M Global Alliance ve ng Connect Program gibi organizasyonlar bu konuda çalışmaktadır.

M2M, yeni servis ve uygulama olanakları sağlayarak doygunluk seviyesine yakın olan telekomünikasyon pazarı için, ürün ve kullanıcı sayılarını arttıracak bir teknolojidir. Akıllı elektrik iletim şebekesi (smart grid), ulaşım, e-sağlık, e-şehir, uzaktan algılama, lojistik gibi çeşitli alanlarda M2M ile birçok uygulama geliştirilmektedir. Bu tip servisler sadece yeni bir pazar yaratmakla kalmayıp aynı zamanda iletişim sistemlerinin tanım ve operasyon yöntemlerini değiştirmektedir. Bu değişimle beraber çok miktarda terminali küresel ölçekte otonom olarak yüksek verimle yönetebilecek çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu da M2M, uygulama ve yönetimi için yeni ve önemli bir araştırma alanı açmaktadır.

2010'da 62 milyon civarında olan M2M bağlantı sayısının, Şekil 2-1'de de gösterildiği üzere, 2014 yılında 225 milyon adete ulaşması öngörülmektedir (ABI, 2010). Bu öngörü, yıllık %25'lik bir büyüme oranını ifade etmektedir. Küresel ekonomik krizin yaşandığı 2008 ve 2009 yıllarında dahi M2M bağlantı sayılarında %20'nin üzerinde artış gözlemlenmiştir. Mobil telefonlarla karşılaştırıldığında, M2M teknolojisine dayanan cihazlarda müşteri kaybının (churn rate) çok az olması ya da hiç olmaması M2M pazarının mobil işletmeciler için önemini göstermektedir.

Şekil 2-1 M2M Bağlantı[7] Sayıları 2008-2014

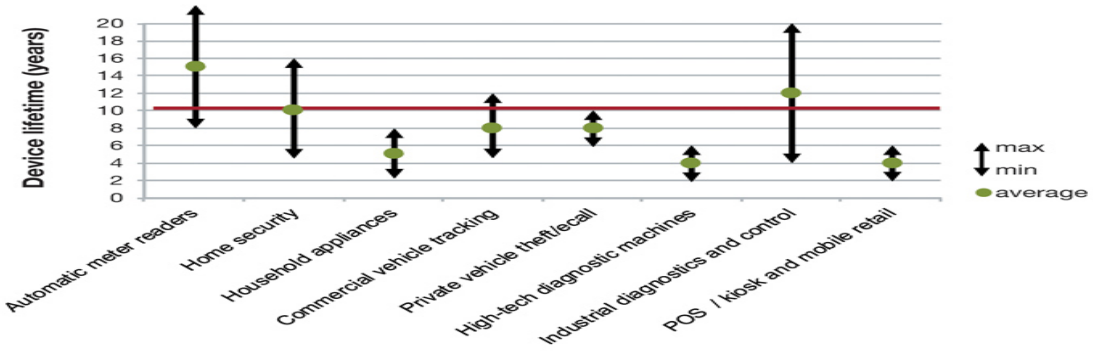


Kaynak: ABI Research, 2010.

M2M teknolojisi içeren bir cihazın kullanılmaya başlanmasıyla bu cihazın aynı şebekeden 7 ile 15 yıl arasında (bazı durumlarda daha fazla) faydalanması beklenmektedir. Bu uzun faydalanma süresi sayesinde hizmet sağlayıcının, M2M değer zincirinden elde ettiği gelirler, son yaşanan küresel ekonomik kriz gibi olumsuz durumlardan asgari seviyede etkilenmemektedir (BERG Insight, 2010). Çeşitli uygulamaların ortalama kullanım süreleri Şekil 2-2'de gösterilmektedir:

[7] Telemetri, uzaktan ölçüm teknolojilerini ifade etmektedir. Telematik ise telekom ve enformatik teknolojilerinin bütünleşik olarak kullanılmasıdır.

Şekil 2-2 M2M Teknolojilerine Dayanan Çeşitli Uygulamaların Ortalama Kullanım Süreleri



Kaynak: BERG Insight, 2010.

Makinalar, insanlar ve sistemlerin sabit ve mobil ağlarla birbiriyle bağlantılı hale gelmesiyle "Smart Connected World" insanların hayatına daha çok girmektedir. M2M teknolojisi sayesinde geliştirilen ve halen kullanılan çözümler ile gelecekte yaygınlaşma potansiyeli yüksek olan alanlar Tablo 2-1'de özetlenmektedir:

Tablo 2-1 Günümüzdeki M2M Uygulamaları ve Geleceğe Yönelik Beklentiler

Sektör	**Günümüz M2M Uygulamaları**	**Geleceğin M2M Uygulamaları**	**Kullanan Bazı Firmalar**
İmalat	Makina teşhis ve telematik sistemler, filo, kargo ve konteynır yönetimi/ takibi, envanter kontrol	Endüstriyel otomasyon kontrol ve gerçek zamanlı gözlemleme	Konica Minolta US Technologies Michelin
Finans	POS terminalleri, ATM ve kiosklar, otomatlar	Loto Makineleri Akıllı ödeme kartları Park ve taşıma biletlendirme	CCV Parkeon Verifone Banksys
Otomotiv	Endüstriyel Filo Takibi Uzaktan motor teşhis ve takibi	Akıllı Grid/ Connected Car Kişiselleştirilmiş Sigorta	BMW Chrysler

		Araba içi Eğlence	
Enerji ve Güvenlik	Sayaç okuma sistemleri Ev/ Endüstriyel güvenlik izleme Otomatik araç güvenliği	Kapsamlı akıllı enerji Yeni nesil görüntü destekli güvenlik ve enerji servisleri	Alarm.com Lock8u PrimaGaz
Sağlık	Evde sağlık izleme	Hastane, hasta ve ekipman izleme Uzaktan teletedavi	BL Healthcare Vitality Cardionet
Tüketici Elektroniği	PNDS, e-reader, netbooks	Birbirine bağlı ev aletleri, tabletler, elektronik billbordlar	TomTom Amazon Kindle Apple iPad Garmin

Kaynak: Deutsche Telecom (02.04.2013).

2.2.2.2. Bulut Bilişim

Bulut bilişim (cloud computing), geleneksel BT hizmetlerindeki iş yapış şekillerini değiştirirken, yeni fırsatlar yaratarak BT pazarını yeniden şekillendirmektedir. IDC'nin son bulgularına göre; sistem altyapı yazılımı, sunucular ve depolamadan oluşan altyapı ile ilgili hizmet harcamalarının 2010 ve 2015 yılları arasında yaklaşık %70 yıllık bileşik büyüme oranı ile dünya çapında en hızlı büyüyen kesim olması beklenmektedir. Bulut bilişim; büyük veri, sosyal analiz, mobil uygulamalar gibi diğer teknolojilere de taşıyıcılık yaptığından, önemi gün geçtikçe artmaktadır.

2.2.2.3. Büyük Veri

Büyük Veri (big data), her sektörden tüm ölçekteki kurumlar için önemli ticari potansiyele sahiptir. Bulutun esneklik ve neredeyse sınırsız işlem kaynaklarını kullanabildiği için, buluta geçişte de önemli rol oynamaktadır. Hergün üretilen 2.5 kentilyon (10^18) byte veri dünya üzerinde üretilen bilginin %90'ını teşkil etmektedir. Türkiye'de büyük veri ihtiyacının en çok duyulduğu sektörlerin başında telekomünikasyon, bankacılık ve kamu sektörü gelmektedir. Büyük veri aynı zamanda, verileri analiz edecek veri bilimcisi (data scientist) mesleğini ön plana çıkarabilecektir.

2.2.3. Değerlendirme

Yukarıda yapılan açıklamalar ışığında, telekomünikasyon sektöründe Ar-Ge faaliyetleri ile desteklenebilecek başlıca alanlar aşağıda özetlenmektedir:

- Ülkemizde yeşil bilişim sistemlerinin üretiminde üstünlük sağlanarak, dış pazarlarda da etkili olunması,
- Bulut bilişim ve benzeri ölçeklenebilir ağ odaklı servislerin geliştirilmesi,
- Yüksek miktarlardaki verinin (big data) yakın-gerçek zamanlı işlenmesi, anlamlandırılması, bu verilerin telekomünikasyon servislerinin ve alakalı diğer sektörlere ilişkin faaliyetlerin daha verimli yürütülebilmesi için kullanılması,
- Heterojen radyo erişimi (WiFi+2G+3G+4G), kaynak yönetimi ve uçtan-uca IP teknolojileri kullanılmak suretiyle mobil şebekelerin destekleyeceği veri kapasitesinin artırılması,
- Gerçek zamanlı olay işleme teknolojileri geliştirerek, müşteriyi etkileyen erişim ağı ve çekirdek ağ olaylarının, müşteri bazlı profil bilgileri ile beraberce analiz ederek müşteriye hızlı dönüş yapabilmesi ve bu hizmetin tüm mobil kullanıcılara sunulabilmesi,
- M2M teknolojilerinin geliştirilerek, ilgili sektörlerde kaynakların verimli kullanılmasının sağlanması,
- Yazılım tabanlı ağ (Software Defined Networking) teknolojilerinin geliştirilerek yurtdışına ödenen yönlendirici maliyetlerin azaltılması,
- Yüksek İrtifa Platformu (HAP- High Altitude Platform) ve 4G teknolojileri kullanılarak, afet durumlarında kullanılabilecek, mobil ve ölçeklenebilir bant genişliği olan uçar mobil şebeke kurulması.

2.3. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Alanında Ar-Ge ile İlgili Belirlenmiş 2023 Hedeflerinin İncelenmesi

Bilgi teknolojileri ve iletişim alanında, 10'uncu Ulaştırma Şûrası'nda yer verilen hedeflerin, günümüzdeki bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerle uyumlu olması gerekmektedir. Bununla birlikte, AB'de yine Horizon 2020'de öncelikli alanlar olarak

vurgulanan “güvenli, temiz ve efektif enerji”, “akıllı, yeşil ve entegre taşımacılık” ve “gıda güvenliği, sürdürülebilir tarım, deniz ve denizaltı araştırmaları” gibi alanlara yönelik teknolojik faaliyet alanlarının ön plana çıkarılmasında fayda görülmektedir. Bu kapsamda, yeşil bilişim alanında üretim avantajı elde ederek uluslararası pazarlarda etkin olunabilmesi yönünde hedeflerin belirlenmesi, bulut bilişim imkânlarından yararlanılması ve M2M cihaz ve uygulamalarının üretilebilmesinin önemli olduğu değerlendirilmektedir.

10. Ulaştırma Şûrası Raporunda, bilgi ve iletişim teknolojileri alanında Ar-Ge açısından hedeflenen noktalara ulaşılabilmesi için, doğrudan Ar-Ge hakkında, aşağıda sıralanan adımların atılması gerektiği belirtilmektedir:

- Uluslararası bilişim şirketlerinin Ar-Ge merkezlerinin Türkiye’de kurulmasının sağlanması.
- Kamu kurumlarının yaptıkları alımlarda ve düzenlemelerde Ar-Ge’yi teşvik edecek önlemlerin uygulanması.
- Ulaştırma Bakanlığı Ar-Ge fonunun, burs verilmesi, girişim sermayesi sağlanması ve proje yarışmaları düzenlenmesi gibi alanlarda etkin biçimde kullanılması.
- Ar-Ge ve teknolojik gelişim faaliyetleri ülke geneline yayılmalıdır.
- Ar-Ge, inovasyon ve girişimcilik kültürü bireylere erken yaşlarda kazandırılmalıdır.
- Ar-Ge harcamaları için ayrılan payın GSYİH’nin %3’ü seviyesine çıkarılması.
- Ar-Ge’ye ayrılan kaynaklarda BİT’in payının %50’ye çıkarılması.
- Kamu, özel sektör ve üniversite işbirliğinin artırılması, ortak yatırımla bilişim Ar-Ge laboratuvarlarının kurulması.
- Ar-Ge ve yenilikçilik sürecinde üretim ve pazarlama yeteneğinin gözetilmesi.
- Ar-Ge faaliyetlerinde teknoloji, sektör veya bölge olarak öncelikli alanların belirlenmesi, Ar-Ge önceliklerinin gözden geçirilerek düzenli olarak güncellenmesi.
- Türkiye’nin dünyada en iyi olacağı bir bilgi/ teknoloji alanının seçilmesi ve bu hedefe yönelik iş planı yapılması, küresel standart olabilecek ürün ve hizmetlere öncelik verilerek, bu konulardaki Ar-Ge faaliyetlerinin ulusal politikalarla desteklenmesi.
- Alt-Sektörsel bölgeler tanımlayarak Ar-Ge faaliyetlerinin bu alt sektörlere yönelik olarak yoğunlaştırılması.
- Ar-Ge desteklerinde verimliliği ölçen mekanizmaların geliştirilmesi, Ar-Ge desteklerinin sağlanmasında ve kullanımının denetlenmesinde açık ve şeffaf yöntemlerin uygulanması, Ar-Ge proje sonuçları ile başarı oranlarının izlenmesi ve

bu şekilde destek yönetim ve denetim süreçlerinin ve dolayısı ile Ar-Ge faaliyetlerinin etkinliğinin arttırılması.

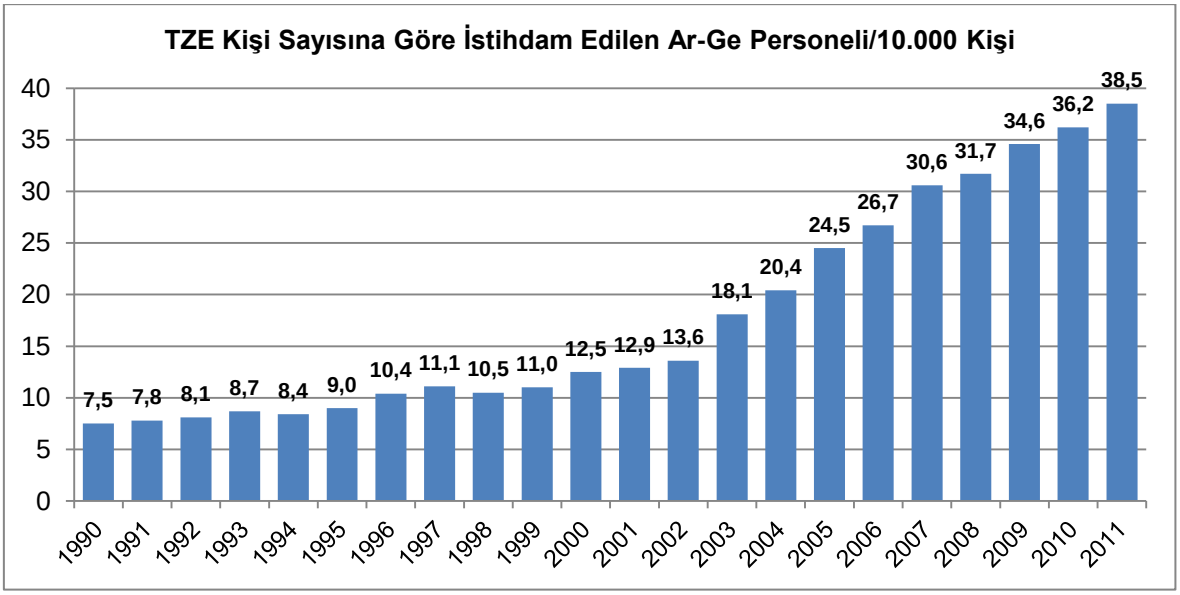
- Ar-Ge ödülü geliştirilerek; Ar-Ge konusunda motivasyonu arttırıcı ulusal boyutta büyük yarışmaların düzenlenmesi, yarışmalarda öne çıkan projelerin hayata geçirilmesi için gerekli desteğin sağlanması.
- BİT sektöründeki yetkilendirme ve diğer düzenlemelerde Ar-Ge faaliyetlerinin arttırılmasına yönelik yükümlülükler getirilmesine devam edilmesi.
- BİT alanındaki Ar-Ge olanaklarının, başvuru şartlarının, Ar-Ge desteği alan firmaların ve projelerin listelendiği, temel danışmanlık hizmetlerinin anlık olarak verildiği İnternet üzerinde tanımlı bir Ar-Ge referans merkezinin faaliyete geçirilmesi ve güncelliğinin sağlanması.
- Ar-Ge konusunda Türkçe literatürün zenginleştirilmesi, üniversitelerin yanı sıra endüstrinin de uluslararası makaleler yayınlaması teşvik edilerek, uluslararası değinme endekslerinde daha üst sıralara hızla ulaşılması.
- Ar-Ge'ye yönelik dokümantasyon merkezleri ve veri bankaları oluşturulması.
- Tasarım ve referans tasarım kavramlarının benimsenmesi ve yaygınlaştırılması için katkı sağlanması, üniversitelere ve teknoparklara kuluçka merkezlerinin kurulması, Ar-Ge ve inovasyon desteklerinin birbirinden ayrılması, yenilikçi, uygulamaya yönelik ve pazar değeri olan ürün geliştirme yatırımlarının önünün açılması.
- Ar-Ge çalışmalarını niteliklendirmek üzere sertifika sistemi geliştirilmesi.
- Toplumun tüm kesimlerinin, ancak özellikle de gençlerimizin gelişmiş bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımlarının ve gençlerin katılımıyla birlikte araştırma-geliştirme faaliyetlerinin artırılması.
- Üniversitelerle Ar-Ge işbirliği yapmak isteyen firmalara yönelik olarak bilgi paylaşımı sağlayacak ve firmaların üniversitelerdeki Ar-Ge faaliyetleri ve birimleri hakkında kolaylıkla bilgi alabilmesini sağlayacak ortak portaller kurulması, sanayi ile Ar-Ge işbirliği yapan üniversite öğretim üyelerine döner sermayeden katkı sağlanması ve vergi muafiyeti gibi teşvikler uygulanması.
- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ve Ar-Ge Kanunu içerisinde yer alan iyileştirmeye açık alanların birbirini destekleyecek ve çelişkileri ortadan kaldıracak şekilde düzenlenmesi, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yönetimleri ve çalışma esaslarında yeknesaklık sağlanacak düzenlemelerin yapılması.
- Küresel şirketlere Mühendislik Destek Hizmeti verecek yapıların Teknoloji Geliştirme Bölgeleri veya Ar-Ge kanunları kapsamına alınması.

- Ar-Ge, üretim, satış ve markalaşma gibi birbirini tamamlayan süreçlerin birlikte izlenmesi, Ar-Ge yatırımlarının niteliksel olduğu kadar niceliksel sonuçlarının da hesaplanarak mevcut durumun iyileştirilmesine imkân tanıyacak bir ölçüm ve hesaplama yönteminin geliştirilmesi.
- Üniversitelerde inovasyon ve Ar-Ge elemanı yetiştirmek üzere gerekli yapılar oluşturulmalı, fütürizm, inovasyon konulu ders ve eğitim programları geliştirilmeli, Ar-Ge faaliyetlerini ve patent alımını özendiren mekanizmalara işlerlik kazandırılmalı, ülke öncelikleri doğrultusunda ihtiyaç duyulan insan kaynağı yetiştirilmelidir.
- Devlet kurumlarında inovasyon teşvik edilmeli, kamu alımlarında ve ihalelerde Ar-Ge ve inovasyonu destekleyici politikalar izlenmeli, özellikle yazılım alımlarına uygun kriterler geliştirilmelidir.
- Ar-Ge ve inovasyon konulu bilgilendirme ve ilgili tarafları bir araya getirme amaçlı etkinlikler artırılmalıdır.
- Küresel çapta operasyonları olan büyük teknoloji firmalarının Ar-Ge faaliyetlerinin bir kısmını Türkiye'de gerçekleştirmeleri için, üst düzeyde girişim sağlanmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır.
- İnsan kaynağının nitelikli olarak yeterli düzeye getirilmesi için, eğitim sisteminin hedefler ile uyumlaştırılması ve toplumsal Ar-Ge, yenilikçilik ve girişimcilik kültürünün yerleştirilmesi.

2.4. Ar-Ge Büyüklüklerine İlişkin Değerlendirmeler

10. Ulaştırma Şûrasında, 2023 hedefleri içerisinde yer alan sayısal hedeflerden en önemlileri arasında, "Ar-Ge Harcamaları İçin Ayrılan Payın GSYİH'nin %3'ü Seviyesine Çıkarılması" hedefi bulunmaktadır. İlgili dönemde milli gelirin de yaklaşık iki kat artırılması amaçlandığından, söz konusu Ar-Ge hedefinin gerçekleştirilebilmesi için yoğun çaba harcanması gerekmektedir. Aşağıdaki Şekil 2-3'te TZE kişi sayısına göre, 1990-2011 yılları arasında istihdam edilen Ar-Ge çalışanlarının sayısına yer verilmektedir.

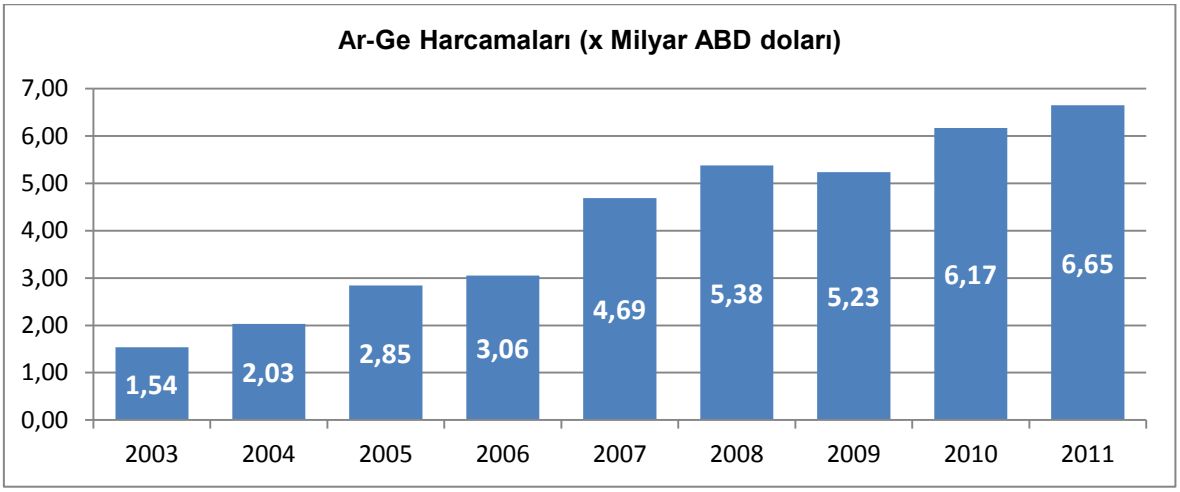
Şekil 2-3 Onbin Kişi Başına İstihdam Edilen Ar-Ge Personeli



Kaynak: TÜİK, 2012.

Şekil 2-3'ten görüleceği üzere, istihdam edilen Ar-Ge çalışanı sayısında uzun vadeli bir artış eğilimi bulunmaktadır. Aşağıdaki Şekil 2-4'te, 2003-2011 döneminde gerçekleşen Ar-Ge harcamaları karşılaştırılmaktadır.

Şekil 2-4 2003-2011 Döneminde Ar-Ge Harcamalarının Büyüklüğü

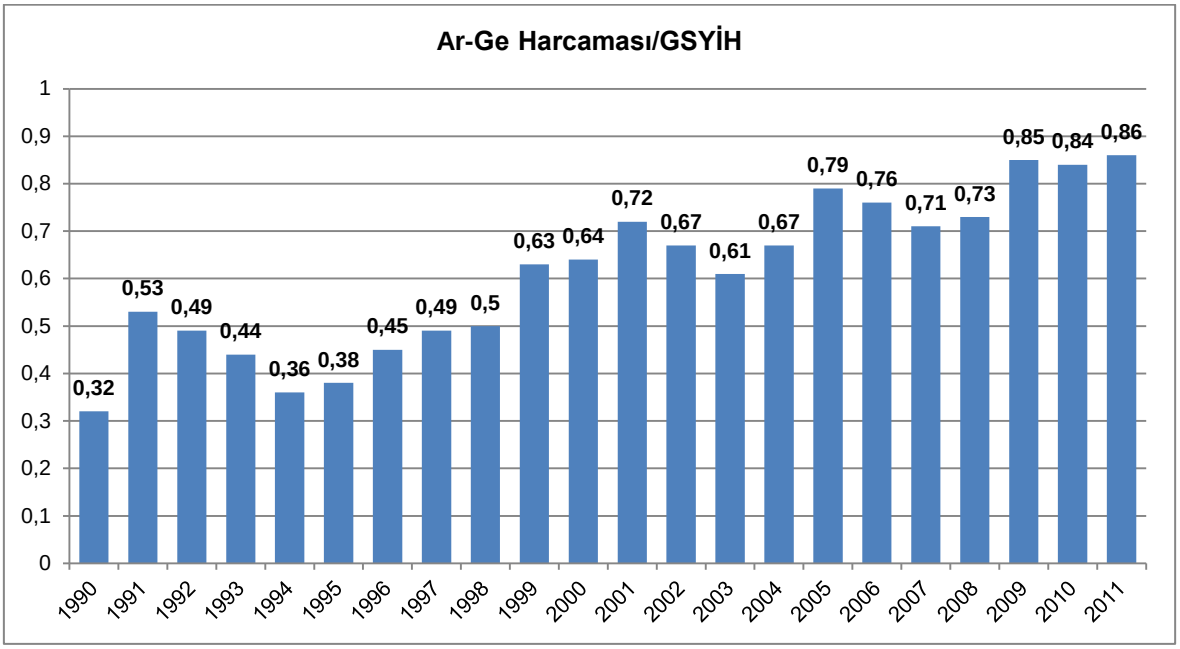


Kaynak: TÜİK, 2006..2012.

Şekil 2-4'ten görüleceği üzere, 2003 yılında 1,54 milyar ABD doları olan Ar-Ge harcamaları, 2011 yılında 6,65 milyar ABD dolarına yükselmiştir. Ar-Ge harcamalarında yaklaşık 4 kattan daha yüksek bir büyüme kaydedilmesine karşın, söz konusu dönemde

milli gelir artışı da önemli gelişme gösterdiğinden, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payı nispeten daha düşük kalmıştır. 1990-2011 tarihleri arasında, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki oranlarına, aşağıdaki Şekil 2-5'te yer verilmektedir.

Şekil 2-5 Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçerisindeki Oranı



Kaynak: TÜİK, 2008(a)..2012.

Şekil 2-5'ten görüleceği üzere, ülkemizin Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payı 2011 yılı itibariyle %0,86 seviyesindedir. Ülkemizde uzun vadeli artış eğilimi gösteren söz konusu oranın dönemler itibariyle yılık artış hızı, Tablo 2-2'de incelenmektedir.

Tablo 2-2 Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçerisindeki Payının Dönemler İtibariyle Artış Hızı

Dönemler	Yıllık Ortalama Artış Hızı (%)
2007-2011	4,88
2003-2011	4,38
1999-2011	2,61
1995-2011	5,23
1991-2011	2,45

Tablo 2-2'den görüleceği üzere, yıllık ortalama artış hızının en yüksek olduğu dönem, %5,23 ile 1995-2011 dönemidir. Buna göre, diğer koşulların aynı kalması kaydıyla, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payının 2023 yılına kadar yıllık %5,23 seviyesinde gerçekleşebileceği düşünüldüğünde, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payı kapsamında ulaşılacak rakam yaklaşık 1,59 olacaktır[8]. 2013 yılı itibariyle Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından Ar-Ge projelerinin desteklenmesine yönelik oluşturulan fonun[9], toplam Ar-Ge harcamalarının büyümesini ilâve olarak yıllık %2 seviyesinde etkileyebileceği varsayımının da yıllık büyümeye dahil edilmesi durumunda, ulaşılacak rakamın 1,95 olması beklenmektedir. Bu nedenle 2023 yılında %3 hedefine ulaşabilmek için, yeni metodolojilerin ve teşvik mekanizmalarının kullanılması faydalı olacaktır.

10. Ulaştırma Şûrası raporunda, 2023 yılında BİT pazarının GSMH'nin %10'una karşılık gelmesi ve bunun 160 milyar ABD doları olması hedeflenmiştir. Buradan 2023 yılında GSMH'nin 1,6 trilyon ABD dolarına ulaşmasının beklendiği sonucu çıkarılabilmektedir. Buradan Ar-Ge harcamalarının yaklaşık olarak 48 milyar ABD doları seviyesinde gerçekleşmesinin hedeflendiği değerlendirilmiştir.

2011 yılında Ar-Ge harcamasının 6,65 milyar ABD doları, yani GSYİH'nin %0,86'sı olduğu düşünüldüğünde, 2012 yılı için de söz konusu rakamın 7 milyar ABD doları olabileceği değerlendirildiğinde, 2023 yılında belirlenen 48 milyar ABD doları büyüklüğüne ulaşabilmek için Ar-Ge harcamalarının 11 yıllık dönem boyunca her yıl %19,13 oranında artırılması gerekmektedir.

Bu durumda %3 Ar-Ge payı hedefine ulaşılabilmesi için, her yıl pazarın en az %20 büyütülmesi hedefinin takibinin daha pratik olacağı, yıllık hedeflerde sapma olması durumunda bir sonraki sene pazara etkin bir şekilde müdahale edilebileceği değerlendirilmektedir. Pazarda söz konusu büyüme oranlarına ulaşılamaması durumunda, her yıl aradaki fark kadar bir fonun devlet bütçesinden, bir sonraki yılki Ar-Ge teşviklerinde

[8] 2011 yılı sonu itibariyle gerçekleşen %0,86 değerinin, 2023 yılına kadarki 12 yıllık dönemde her yıl %5,23 artacağı varsayımıyla söz konusu değer bulunmuştur.
[9] UDHB tarafından 2013 yılında sunulan fonun büyüklüğü yaklaşık 300 milyon TL'dir (~170 milyon ABD doları). 2012 yılında Ar-Ge harcamalarının bir önceki yıla göre %5,23 büyüyeceği ve Ar-Ge Harcamaları/GSYİH değerinin 2012 yılı sonunda 0.905 olacağı öngörülmüştür. 2023 yılına kadarki 11 dönem için %7,23 yıllık artış oranı uygulanarak 1,95 değerine ulaşılmıştır.

kullandırılacak kaynaklara ilave edilmesinin, uygun sonuçlar üretebileceği değerlendirilmektedir[10].

[10] Söz konusu yöntemin kullanılması durumunda, 2013 yılı sonu Ar-Ge harcamalarının 8,4 milyar ABD doları tutarında gerçekleşmesi takip altında tutulacaktır. Gerçekleşmenin daha düşük seviyede olması durumunda aradaki farkın, bir sonraki yılki Ar-Ge destekleme bütçesine ayrıca ilâve edilmesi söz konusu olabilecektir. Benzer şekilde 2014 yılı için söz konusu rakamın 10,1 milyar ABD doları seviyesindeki kontrolü sağlanacaktır.

3. HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER

3.1. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Alanında Ar-Ge Faaliyetlerinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerinde karşılaşılan sorun ve eksikliklere karşı oluşturulan çözüm önerileri ve tedbirlere aşağıdaki Tablo 3-1'de yer verilmektedir.

Tablo 3-1 Ar-Ge Faaliyetlerinde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Bilgi ve iletişim Teknolojileri Alanındaki Ar-Ge Faaliyetlerinde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar ve Çözüm Önerileri		
	Sorunlar/Eksiklikler	**Çözüm Önerileri/Tedbirler**
1	Yazılım ürünü, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Kanununda sanayi ürünü olarak kabul görmekteyken, ihracat mevzuatında hâlâ hizmet olarak kabul edilmektedir. Bu durum yazılım sektörünün ihracat teşviklerinden faydalanmasını engellemektedir.	Yazılım sektörünün ihracat teşviklerinden daha fazla yararlanabilmesi için, mevzuatta ilgili düzenlemelerin yapılması.
2	Stratejik önemi olan bilişim sektöründeki yüksek ve karmaşık vergi yapısı, yerli şirketlerin yabancı şirketler karşısında rekabet gücünü azaltmakta ve bilişim sektöründe yerli sermayenin büyümesini engellemektedir.	Vizyon 2023 hedeflerine ulaşmak için, stratejik makro ve mikro düzeyde ilgili teknolojik alanlar belirlenmelidir. TÜBİTAK, Ar-Ge proje başvuru süreçleri basitleştirilmeli ve teşvik oranları yeniden değerlendirilmelidir. Örneğin, TÜBİTAK tarafından sağlanan Ar-Ge destekleri büyük şirketler için azami yüzde 60, KOBİ'ler için yüzde 75 oranında olup, tüm sektörler için aynıdır. Ülke olarak üstünlük sağlayabileceğimiz bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili Ar-Ge projelerinin öncelikli ve stratejik bir alan olarak; Ar-Ge teşviklerinden ve vergi indirimlerinden daha yüksek oranlarda yararlanması sağlanmalıdır.

3	Ar-Ge projeleri tamamlandıktan sonra, ticarileştirme safhasında gereksinim duyulan sermayeye erişimde sorunlar bulunmaktadır. Mevcut Ar-Ge teşvikleri inovasyon süreçlerinin önemli halkalarından biri olan "ticarileşme" zincirini içermemektedir.	UDHB, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK, TTGV gibi kurumların ticarileştirme aşaması için; teşvik, kredi faizi desteği ya da uygun kredi (soft loan) mekanizmalarını hayata geçirmesi veya mevcut destek programlarının kapsamının bu yönde geliştirilmesi uygun görülmektedir.
4	5746 sayılı Kanunda, Ar-Ge merkezleri için getirilen en az 50 tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam etme zorunluluğu, birçok KOBİ statüsündeki Ar-Ge şirketinin desteklenmesini engellemektedir.	Yazılım sektörünü oluşturan ve Ar-Ge yapan şirketlerin büyük kısmının küçük ölçekli şirketler olması sebebiyle, tam zamanlı Ar-Ge personeli alt limitinin gözden geçirilmesi uygun olacaktır.
5	Ar-Ge merkezi dışında; eğitim, toplantı, seminer, sempozyum, konferans, yurtdışı Ar-Ge çalışmaları için zaman ayrılmakta ancak değerlendirme dışında bırakılmaktadır. Bununla birlikte genel giderler, 5746 sayılı Kanun kapsamında vergisel destek ve teşviklere konu edilememektedir. Ayrıca, Bulut Bilişim gibi uzaktan erişim sistemleri sayesinde, Ar-Ge çalışmalarına fiziki sınırların dışından da destek sağlanabilmektedir.	Ar-Ge merkezlerine sağlanan vergisel destek ve teşviklerin sınırlandırılmamasına dair yasal mevzuatta değişikliğe gidilmesi ve merkez dışında gerçekleşen ilgili Ar-Ge harcamalarının ve merkez içerisinde konumlandırılamayan cihazların amortisman giderlerinin, 5746 sayılı Kanun çerçevesinde destek ve teşviklere konu edilmesi uygun olacaktır.
6	Finansman Giderlerinin Ar-Ge Harcaması Olarak Değerlendirilmemesi: Finansman giderleri, 5220 sayılı Kanuna ilişkin yayımlanan 1 seri nolu KV genel tebliğinde, Ar-Ge harcaması olarak değerlendirilmiş ancak 5746 sayılı Kanunun uygulanmasına ilişkin yayımlanan yönetmelikte, finansman giderlerine değinilmemiştir.	Finansman giderlerinin 5746 sayılı Kanun çerçevesinde Ar-Ge harcaması olarak dikkate alınıp değerlendirilmesi, gerek 5520 sayılı Kanun ile uygulama birliğinin sağlanması, gerekse de 5746 sayılı Kanun çerçevesinde Ar-Ge projelerine sağlanan destek öğelerinin artırılması açısından önem arz etmektedir.
7	Büyük projelerin uygun vergi ortamı sağlanarak teşvik edilmesi.	Ar-Ge yoğun alanlarda esnek vergilendirme sağlanması.

8	Dünyada lansmanı yapılmamış cihaz veya ekipmanların teknik problemlerinin tespiti ya da teknolojik olarak geliştirilmesi için kullanılacak test cihazlarının pahalı olması, test ortamlarının oluşturulmasının maliyetli ve zor olması.	Test cihazları alımında ve/veya geliştirilmesinde destek sağlanması, merkezi test ortamları (test santralleri, transmisyon, yazılım vb.) oluşturularak Ar-Ge şirketleri tarafından ticari olarak kiralanabilmesinin sağlanması.
9	"2023 yılında Ar-Ge'ye ayrılan payın GSYİH'nin %3'ü seviyesini çıkarılması" hedefinin takibindeki zorluk.	Ar-Ge payının 2023 yılında GSYİH'nin %3'üne ulaşması hedefi çerçevesinde kullandırılacak devlet kaynaklarının artırılması gerekmektedir. 2023 yılında Ar-Ge'nin GSYİH'in %3'üne karşılık gelebilmesi için, Ar-Ge harcamalarının 2013 yılı itibariyle her yıl, bir önceki yıldan ABD doları bazında yaklaşık %20 artış göstermesi gerekmektedir. Bu nedenle 2023 yılı için %3 hedefi doğrultusunda, yıllık %20'lik artışların takip edilmesinin daha uygulanabilir olduğu değerlendirilmektedir. İlgili yıl için söz konusu artış oranının yakalanamaması halinde ise eksik kalan miktarın, mevcut kaynaklara ilave olarak bir sonraki yılın Ar-Ge teşvik bütçesine tahsis edilmesinin uygun bir yöntem olabileceği düşünülmektedir.
10	Yazılım sektörü Ar-Ge faaliyetlerine destek sağlanması.	Ar-Ge merkezlerinde yazılım faaliyetlerinin teknoparklardakine benzer şekilde desteklenmesi faydalı sonuçlar üretebilecektir.
11	Yeşil Bilişim, M2M, Akıllı Ulaşım Sistemleri, Bulut Bilişim, Büyük Veri, 4N ve Ötesi, Yazılım Tanımlı Ağ gibi yeni alanlarda ülkemizin ön planda olması.	İhracat ve verimlilik artışıyla ülkemizin gelişimini ve refahını artırabilecek yeni alanlarda devlet desteğinin artırılması.
12	Açık kaynak kodlu projelerin sayıca artırılması.	Devlet tarafından açık kaynak kodlu yazılım projelerine sağlanan desteğin artırılması.

13	"Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Teknoloji ve Yenilik Destek Programlarına İlişkin Yönetmelik" çerçevesinde hazırlanan 1507 KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı ve 1509 Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projelerini Destekleme Programı önem arz etmekle birlikte, söz konusu destek programları kapsamında yer alan 14. madde gereğince, ilgili yönetmelik öncesinde TÜBİTAK desteklerinden yararlanma hakkına haiz kollektif şirket ünvanlı teknoloji KOBİ'leri ilgili destek programlarına başvuru yapamamaktadır.	Şahıs firmalarının da TÜBİTAK desteklerinden yararlanabilmesi için gerekli düzenlemelerin yapılması.
14	Bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki Ar-Ge hakkında bilgi alınabilecek tek bir merkez bulunmamaktadır. Ar-Ge desteklemelerinde, fazla sayıda kamu kurumunun görev aldığı, her birinin farklı süreçler izlediği dağınık bir yapılanma söz konusudur. Ar-Ge projelerine destek olunması amacıyla tahsis edilen Ar-Ge bütçesinin kullanım miktarı anlık olarak takip edilememektedir. Benzer projeler için girişimciler tarafından birden fazla kamu kurumuna başvurulabilmekte, ancak, her birinin farklı değerlendirme kriterleri ve heyetleri bulunmaktadır. Ar-Ge kapsamında destek sağlayan bir kamu kuruluşunun ödenekleri yeterli gelmezken, başka bir kamu kurumu fazla olan kaynaklarını başka fonlara aktarabilmektedir. Dağınık bir yapılanma olduğundan, Ar-Ge ile ilgili istatistiklerde, detay ve derinlikleri analiz	Ülkemizde kamu kurumlarının sağladıkları Ar-Ge desteklemelerine yönelik bilgilendirmenin yapılacağı, mevzuata ilişkin gelişmelerin sunulacağı, danışmanlık hizmetinin verilebileceği, teşvik ve desteklemeler hakkında yönlendirmeler yapılabilecek, başvuruda bulunan bir şirketin sahip olduğu özellikler itibariyle hangi imkânlardan yararlanabileceğini online sorgulayabileceği, kamuda ihtiyaç duyulan ve alımı planlanan Ar-Ge içerikli projelerin duyurulduğu bir İnternet sitesinin oluşturulmasının; aynı zamanda, tüm kamu kuruluşlarının Ar-Ge gelirlerinin tek bir merkezde toplandığı, öncelikli projelerin belirlendiği ve desteklendiği, Ar-Ge ile ilgili mevzuatın düzenlendiği, 2023 Ar-Ge hedeflerine ulaşmak amacıyla devletin yıllık toplam Ar-Ge bütçesinin planlandığı ve sektörler itibariyle tahsisinin sağlandığı, gerektiğinde Teknoloji Geliştirme Projesi, kuluçka, test merkezi ve ihtiyaç duyulan diğer altyapıların oluşturulduğu, Ar-Ge projelerini finanse edebilecek gelir kaynaklarına ve

	edebilmek güç olmaktadır. Ar-Ge desteklemeleri sonucu ticari başarı elde edilmiş projelerin sektörel dağılımı, yarattığı katma değer ve istihdam, başarıyı artıran etkenler gibi hususları içeren sonuç analizleri, periyodik olarak temin edilememektedir.	yönetim özerkliğine sahip; akademik personelin ve sektör üyelerinin de temsil edildiği müstakil bir organizasyonun tesis edilmesi.
15	Ar-Ge Merkezi Yıllık Faaliyet Raporu Dönemlerinin Mali Takvim Yılı ile Uyuşmaması Sebebiyle Yaşanan Zorluklar: Ar-Ge merkezi yıllık faaliyet raporlarının, her yıl belgenin verildiği takvim ayını izleyen ay içinde; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na gönderilmesi gerekmektedir. Ancak Ar-Ge merkezi yıllık faaliyet dönemleri, şirketlerin genel kabul görmüş hesap dönemi olan finansal takvim yılı ile uyumlu olmamaktadır. Faaliyet raporlarındaki finansal bilgilerin temininde bu anlamda güçlükler yaşanmaktadır.	Ar-Ge merkezi yıllık faaliyet raporu dönemlerinin bir takvim yılını kapsayacak biçimde veya şirketlerin özel hesap dönemleri ile uyumlu hale getirilecek biçimde düzenlenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.
16	Damga Vergisi İstisnası Uygulanması Sırasında Yaşanan Zorluklar: 5746 sayılı Kanun kapsamında Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile ilgili olarak düzenlen kağıtlardan damga vergisi alınmayacağı hüküm altına alınmıştır. 5746 sayılı Kanuna ilişkin yönetmelikte ayrıca damga vergisi istisnasının uygulanabilmesi için, Ar-Ge merkezlerinde Ar-Ge ve yenilik faaliyeti kapsamında yapılacak istisnaya konu edilecek işlemleri belirten listenin Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından onaylanması ve işlem esnasında söz konusu onaylı listenin noter, resmi daireler, diğer kamu kurum ve kuruluşları gibi işlem yapan kurum ve kuruluşlara ibraz edilmesi gerektiği	Damga vergisi istisnasının uygulanabilmesi için Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından onaylı listenin düzenlenmesine dair Bakanlık tarafından çalışmalar başlatılabilir veya Ar-Ge faaliyetlerine dair düzenlenen dokümanlarda damga vergisi istisnasının uygulanabilmesi için, Ar-Ge merkezi belgesinin yeterli olacağına yönelik mevzuatta düzenlemeler yapılabilir.

	belirtilmiştir. Diğer taraftan uygulamada yönetmelikte bahsedilen onaylı listeye yönelik herhangi bir mekanizma bulunmamaktadır.	
17	Kira Giderlerinin Durumu Hakkında Mevzuatta Yer Alan Belirsizliklerin Giderilmesi: Kira giderleri, 5520 sayılı Kanuna ilişkin yayımlanan 1 seri numaralı KV genel tebliğinde, "genel giderler" tanımı içerisinde yer almış ve Ar-Ge indirimine konu edilebilecek Ar-Ge harcaması unsurlarından biri olarak sayılmıştır. 5746 sayılı Kanunun uygulanmasına ilişkin yayımlanan yönetmelikte ise kira giderlerinin Ar-Ge harcaması olup olmadığına ilişkin açık bir düzenleme bulunmamaktadır.	Mali İdarenin 5746 sayılı Kanun kapsamında kira giderlerinin de Ar-Ge harcaması kapsamında değerlendirilmesi yönünde bir düzenleme yapılmasının, olası yorum farklılıklarının önüne geçebileceği değerlendirilmektedir.
18	Ar-Ge bölgelerinin genellikle şehir merkezlerinin dışında olması sebebiyle, vasıflı işgücü temininde zorluk yaşanması.	Ar-Ge bölgelerinin şehir içindeki dağılımını da artıracak şekilde tesis edilmelerinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.
19	Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde kiraların girişimci firmalar için oldukça yüksek olması.	Talep ile orantılı olarak, yeni Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin oluşturulması, kira ücretlerinin maliyet artı makul kâr prensibine göre belirlenerek üst sınır getirilmesi.
20	Üniversite-sanayi-kamu ilişkilerinin beklenen düzeyin altında olması.	Üniversite-sanayi ortak projelerin artırılması, akademik personelin Ar-Ge faaliyetlerine katılımını teşvik edecek, bürokratik süreçleri azaltacak ve yapılan ödemeleri (vergi, döner sermaye kesintileri vb. azaltılarak) akademik personele daha yüksek oranda yansıtacak şekilde mevzuatın düzenlenmesi, üniversitelerin ilgili bölümlerinin, gelecek Ar-Ge ihtiyaçları çerçevesinde müfredatlarını sürekli güncellemesi, kamunun Ar-Ge konusundaki gelişmeler, problem ve çözüm önerilerine yönelik periyodik etkinlikler

		düzenlemesi, kamu kurumlarının ihtiyaç duyduğu ve Ar-Ge çalışması yapılması gereken projelerle ilgili sektörün bilgilendirilmesi.
21	AB Ar-Ge fonlarından yeterli ölçüde yararlanılamaması.	AB Ar-Ge fonunda ülkemiz adına tahsis edilen kaynakların tamamıyla kullanılması.
22	UDHB tarafından Ar-Ge yönetmeliği kapsamında BİT'e yönelik Ar-Ge desteklemelerine daha fazla pay ayrılması.	"Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektörü Ar-Ge Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik" kapsamında tahsis edilen Ar-Ge gelirlerinin tamamının, bir sonraki döneme ya da başka fonlara devretmeksizin aynı yıl içinde kullandırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, 10. Ulaştırma Şûrası'nın Ar-Ge hedefleri içerisinde yer alan "Ar-Ge'ye ayrılan kaynaklarda BİT'in payının %50'ye çıkarılması" tavsiye kararı doğrultusunda, ilgili yönetmelik kapsamındaki Ar-Ge gelirlerinin en az yarısının BİT'e yönelik Ar-Ge projelerine tahsis edilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.
23	4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile doğrudan Ar-Ge yapmayan Teknoloji Geliştirme Bölgesi yönetici şirketlerin kuluçka merkezi kurup, girişimcileri teşvik etme imkânı tanınmasına rağmen, teknoloji geliştirme bölgeleri kadar istihdam sağlayan ve yazılım da dahil olmak üzere, ürün ve hizmet geliştiren firmaların bünyesinde oluşturdukları kuluçka merkezlerinin desteklenmesi pek mümkün olamamaktadır.	5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'dan yararlanan Ar-Ge merkezine sahip işletmelerin bünyelerinde; üniversiteler, girişimciler ve mikro ölçekli KOBİ'lerle Ar-Ge çalışmalarını yürütmek üzere kuracakları kuluçka merkezlerinin kurulum giderlerinin teşvik kapsamında yer alması ve bu kuluçka merkezlerinde Ar-Ge merkezi çalışanlarıyla birlikte yazılıma yönelik Ar-Ge projeleri yapan girişimcilerin ve KOBİ personelinin söz konusu Kanun kapsamında sağlanan vergi teşviklerinden yararlanmasının sağlanmasının yazılım sektörünün geliştirilmesine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

3.2. 2023 Hedeflerine İlişkin Değerlendirmeler

Bölüm 3.1.'de belirtilen çözüm yöntemlerine ilave olarak aşağıda belirtilen tekliflerin 2023 Hedefleri kapsamında değerlendirilmesinin faydalı olacağı mütalâa edilmektedir:

Yeni Hedef Teklifi:

"Türkiye'ye tahsis edilen AB Ar-Ge fonlarının kullanım oranının her yıl yükseltilmesi."

Revizyon Teklifi:

Mevcut Hedefler:

"Ar-Ge harcamaları için ayrılan payın GSYİH'nin %3'ü seviyesine çıkarılması."

"Ar-Ge'ye ayrılan kaynaklarda BİT'in payının %50'ye çıkarılması."

Teklif Edilen Hedef:

"Ar-Ge harcamaları için ayrılan payın GSYİH'nin % 3'ü seviyesine çıkarılması hedefi doğrultusunda, Ar-Ge harcamalarının her yıl %20 büyütülmesi ve Ar-Ge'ye ayrılan kaynakların en az yarısının BİT alanına yönlendirilmesi."

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bilgi ve İletişim Teknolojileri, ekonomideki tüm endüstrileri etkileyen ve verimliliği artıran bir sektördür. AB ülkelerinde farklı yıllarda yapılan saha araştırmalarının sonuçları, BİT'in ürün, hizmet ve süreç inovasyonlarında en önemli etken olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmalar Türkiye'de BİT sektörünün 1 birim büyümesinin toplam ekonomiye 1 birimden daha fazla büyüme katkısında bulunabileceğini göstermektedir. BİT'i yoğun olarak kullanan sektörlerde gözlemlenen verimlilik ve inovasyon artışı, BİT'in ülke ekonomisi içindeki payı arttığında, toplam faktör verimliliği yoluyla ekonominin de büyütülmesine katkı sağlayabileceğine işaret etmektedir.

AB'de Horizon 2020'de öncelikli alanlar olarak vurgulanan "güvenli, temiz ve efektif enerji", "akıllı, yeşil ve entegre taşımacılık" ve "gıda güvenliği, sürdürülebilir tarım, deniz ve denizaltı araştırmaları" gibi konulara yönelik teknolojik faaliyet alanlarının ön plana çıkarılması hedeflenmektedir. AB ile gelişmiş diğer ülkelerin hedefleri ve konu hakkındaki araştırmalarımız göz önünde bulundurulduğunda; ülkemizde, yeşil bilişim alanında üretim avantajı elde edilerek uluslararası pazarlarda etkin olunması, yazılım sektörünün geliştirilmesi, bulut bilişim imkânlarından yararlanılması, akıllı ulaşım sistemleri, büyük veri, 4N ve ötesi ile M2M cihaz ve uygulamalarının üretilebilmesi ve yazılım tanımlı ağ konularının öncelikli alanlar olarak kabul edilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

Ülkemizdeki Ar-Ge faaliyetlerinde etkinliğin ve verimliliğin artırılabilmesi için ayrıca, Ar-Ge desteklemesinde bulunan kamu kuruluşlarının Ar-Ge gelirlerinin tek bir merkezde toplandığı, öncelikli projelerin belirlendiği ve desteklendiği, Ar-Ge ile ilgili mevzuatın düzenlendiği, Ar-Ge teşviklerinin ekonomik ve teknik etkilerinin analiz edildiği, 2023 Ar-Ge hedeflerine ulaşmak amacıyla devletin yıllık toplam Ar-Ge bütçesinin planlandığı ve sektörler itibariyle tahsisinin sağlandığı, gerektiğinde Teknoloji Geliştirme Projesi, kuluçka, test merkezi ve ihtiyaç duyulan diğer altyapıların oluşturulduğu, Ar-Ge projelerini teşvik ve finanse edebilecek gelir kaynaklarına ve yönetim özerkliğine sahip; akademik personelin ve sektör üyelerinin de temsil edildiği müstakil bir organizasyonun tesis edilmesinde fayda görülmektedir.

Aynı zamanda, "Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektörü Ar-Ge Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik" kapsamında UDHB'ye tahsis edilen Ar-Ge gelirlerinin tamamının, bir sonraki döneme ya da başka fonlara devretmeksizin aynı yıl içinde kullandırılmasının önemli olacağı düşünülmektedir. Bununla

birlikte, 10. Ulaştırma Şûrası'nın Ar-Ge hedefleri içerisinde yer alan "Ar-Ge'ye ayrılan kaynaklarda BİT'in payının %50'ye çıkarılması" tavsiye kararı doğrultusunda, ilgili yönetmelik kapsamındaki Ar-Ge gelirlerinin en az yarısının BİT'e yönelik Ar-Ge projelerine tahsis edilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

10. Ulaştırma Şûrasında, Ar-Ge'ye yönelik 2023 hedefleri içerisinde yer alan sayısal hedeflerden en önemlileri arasında, "Ar-Ge Harcamaları İçin Ayrılan Payın GSYİH'nin %3'ü Seviyesine Çıkarılması" hedefi bulunmaktadır. İlgili dönemde milli gelirin de yaklaşık iki kat artırılması amaçlandığından, söz konusu Ar-Ge hedefinin gerçekleştirilebilmesi için yoğun çaba harcanması gerekmektedir. Bu kapsamda, Ar-Ge harcamaları için ayrılan payın GSYİH'nin %3'ü seviyesine çıkarılması hedefine ulaşabilmek için, her yıl Ar-Ge harcamalarının en az %20 oranında artırılması yönünde teşvik ve destek mekanizmalarının kullandırılmasının faydalı olabileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda AB Ar-Ge fonlarından ülkemizin kullanabileceği kaynaklardan en üst düzeyde faydalanılması gerektiği ve Bölüm 3.1.'de geliştirilen diğer çözüm yöntemlerinin uygulanmasının, Ar-Ge faaliyetleri açısından uygun sonuçlar üretebileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

A. Chandrakasan and R.W. Brodersen, 1995, Low Power Digital CMOS De-sign (Kluwer Academic, Norwell, MA).

A. Sinha, A. Chandrasekan, 2001, "Dynamic Power Management in Wireless Sensor Networks," IEEE Design and Test of Computers, s. 62-74.

A.P. Bianzino, C. Chaudet, D. Rossi and J.-L. Rougier, 2010, A Survey of Green Networking Research, IEEE Surveys & Tutorials 14(1), s. 3-20.

A.R. Lebeck, X. Fan, H. Zeng and C. Ellis, 2000, Power-aware page allocation, in: Proc. of Ninth ACM ASPLOS, s. 105-116.

ABI Research, 2010, Maximizing Mobile Operator Opportunities in M2M.

Analysys Mason, http://www.analysysmason.com (27.01.2011).

BERG Insight, 2010, The Global Wireless M2M Market.

BTK, 2012, Ar-Ge Teşvik ve Destekleri, Ankara.

CORDIS, European Commission, http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ (08.03.2013).

Deloitte, Global Survey of R&D Tax Incentives. Deloitte Consulting (12.09.2012), http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Canada/Local%20Assets/Documents/Tax/EN/2011/ca_en_tax_RD_Global_RD_Survey_TaxIncentives_111011.pdf (18.01.2013).

Deutsche Telekom, http://m2m.telekom.com (02.04.2013).

Erdil, E., 2006, Türkiye Bilim Ve Teknoloji Politikası, ODTÜ Bilim Ve Teknoloji Politikası Çalışmaları Programı seminer sunumu, Ankara.

Eurostat Veritabanı, (03.04.2013) http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=t2020_20

Göker, A., 2002, Türkiye'de 1960'lar Ve Sonrasındaki Bilim Ve Teknoloji Politikası Tasarımları Niçin Tam Uygulayamadık? ODTÜ öğretim elemanları derneği ulusal bilim politikası paneli, Ankara.

GSM Association, 2010, Machina Research Connected Intelligence Report.

H. Woesner, J.-P. Ebert, M. Schlager and A. Wolisz, 1998, Power-saving mechanisms in emerging standards for wireless LANs: the MAC level perspective, IEEE Personal Communications 5(3), s. 40-48.

I.B. Dhaou, 1999, A novel load-sharing algorithm for energy efficient MAC protocol compliant with 802.11 WLAN, Proc. IEEE Vehicular Technology Conference, Amsterdam, Holland.

IEEE, 1998, Wireless LAN medium access control (MAC) and physical layer (PHY) Spec, IEEE 802.11 standard.

Intel Corporation, 2000, Intel Power Measurement Tools, http://developer.intel.com/design/mobile/intelpower/tools/ (01.04.2013).

Intel Corporation, 2000, Microsoft and Toshiba Corporation, Advanced Configuration & Power Interface, http://www.teleport.com/~acpi/ (01.04.2013).

International Energy Agency workshop on The Future Impact of Information and Communication Technologies on the Energy System, 2002, Paris, France.

J. Flinn and M. Satyanarayanan, 1999, PowerScope: A tool for profiling the energy usage of mobile applications, Proceedings of the 2nd IEEE Workshop on Mobile Computing Systems and Applications, http://www.cs.cmu.edu/user/jflinn/www/pscope.html (08.04.2013).

J.-C. Chen, K.M. Sivalingam and P. Agrawal, 1999, Performance comparison of battery power consumption in wireless multiple access protocols, Wireless Networks 5(6), s. 445-460.

J.R. Lorch and A.J. Smith, 1998, Software strategies for portable computer energy management, IEEE Personal Communications 5(3), s. 60-73.

K.M. Sivalingam, J.-C. Chen, P. Agrawal and M. Srivastava, 2000, Design and analysis of low-power access protocols for wireless and mobile ATM networks, Wireless Networks 6(1), s. 73-87.

M. Zorzi and R. Rao, 1997, Energy constrained error control for wireless channels, IEEE Personal Communications.

M. Zorzi and R.R. Rao, 2000, Energy efficiency of TCP in a local wireless environment, Mobile Networks and Applications.

M. Zorzi and R.R. Rao, Error control and energy consumption in communications for nomadic computing, IEEE Transactions on Computers 46(3) (1997) 279-289.

Özer, Ö.K. , 2007 Ulusal Yenilik Sistemleri Açısından Güney Kore ve Türkiye Karşılaştırması", DPT Yayınlanmamış Planlama Uzmanlık Tezi

P. Lettieri and M. Srivastava, 1999, Advances in wireless terminals, IEEE Personal Communications 6(1), s. 6-18.

P. Lettieri, C. Fragouli and M.B. Srivastava, 1997, Low power error control for wireless links, Proc. ACM MobiCom, Budapest, Hungary.

R&D Magazine, 2011, R&D Spending Growth Continues While Globalization Accelerates.

R. Alonso and S. Ganguly, 1993, Energy efficient query optimization, Technical report MITL-TR-33-92, Matsushita Info Tech Lab, Princeton, NJ.

S. Singh and C.S. Raghavendra, 1998, PAMAS: Power aware multi-access protocol with signalling for ad hoc networks, Computer Communication Review 28(3), s. 5-26.

T. Imielinski, S. Vishwanathan and B.R. Badrinath, 1994, Energy efficient indexing on air, in: Proceedings of the International Conference on Management of Data (ACM-SIGMOD).

T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2012, Ar-Ge Merkezleri.
TEPAV, TEPAV Politika Notu. TEPAV Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı http://www.tepav.org.tr/upload/files/1285828695- (17.09.2012).

TÜBİTAK, 1993, Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003 http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 1998, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 4. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/4/4btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 1999, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 5. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/5/5btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2000, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 6. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/6/6btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2001, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 7. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/7/7btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2003, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 9. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/9/9btyk_hazirliknotlari.pdf

TÜBİTAK, 2004, Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi, BİT Paneli Sonuç Raporu

TÜBİTAK, 2005(a), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 11. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/11/11btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2005(b), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 12. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/12/12btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2006(a), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 13. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/13/13btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2006(b), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 14. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/14/14btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2007(a), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 15. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar,
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/15/15btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2007(b), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 16. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/btyk/16/16btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2008, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 18. Toplantısı, Gelişmelere ilişkin Değerlendirmeler ve Kararlar
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/btyk/18/18btyk_karar.pdf

TÜBİTAK, 2012(a), AB 7. Çerçeve Programı Ara Değerlendirme Raporu, Ankara.

TÜBİTAK, 2012(b), H2020: Yeni AB Araştırma ve Yenilik Çerçeve Programı, Ankara.

TÜBİTAK, 7. Çerçeve Programı İnternet Sayfası, http://www.fp7.org.tr/ (14.03.2013).

TÜİK, 2006, 2003 ve 2004 Yılları Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, http://www.tuik.gov.tr (03.05.2013).

TÜİK, 2007, 2005 Yılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, http://www.tuik.gov.tr (03.05.2013).

TÜİK, 2008(a), 2006 Yılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, http://www.tuik.gov.tr (25.04.2013).

TÜİK, 2008(b), 2007 Yılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, http://www.tuik.gov.tr (25.04.2013).

TÜİK, 2009, 2008 Yılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, http://www.tuik.gov.tr (25.04.2013).

TÜİK, 2010, 2009 Yılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, http://www.tuik.gov.tr (25.04.2013).

TÜİK, 2011, Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2010, http://www.tuik.gov.tr (25.04.2013).

TÜİK, 2012, Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2011, http://www.tuik.gov.tr (25.04.2013).

Türkiye Bilişim Derneği, Değerlendirme Raporu, Kasım 2012.

TÜSİAD, 2009, International İnovasyon Seviyeleme Çalışma Grubu & TÜSİAD Girişimcilik ve Yenilikçilik Çalışma Grubu: Mevcut Ar-Ge Düzenlemerinde Karşılaşılan Sorunlar, Çözüm Önerileri ve Başarılı Ülke Uygulamalarına İlişkin Görüş Belgesi, http://www.tusiad.org/__rsc/shared/file/InovasyonGorusBelgesi-Aralik209.pdf (25.01.2013).

V. Tsaoussidis and H. Badr, 2000, TCP-probing: towards an error control schema with energy and throughput performance gain, International Conference on Network Protocols, Osaka, Japan.

V. Tsaoussidis, A. Lahanas and H. Badr, 2000, Wave & Wait protocol (WWP): low energy, high throughput for mobile IP-devices, Proc. of 8th IEEE Conference on Networks (ICON) 2000, Singapore.

Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi, 2004, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Paneli, Sonuç Raporu.

YASED, 2012, 2023 Hedefleri Yolunda Bilgi ve İletişim Teknolojileri.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-8

PROJELER

ANKARA – 2013

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
2. HABERLEŞME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 3
2.1. Mevzuata Yönelik Çalışmaları 3
2.1.1. Evrensel hizmet gelirlerinin tahsili ve giderlerin yapılmasına ilişkin usul ve esaslar hakkında yönetmelik 3
2.1.2. Geçiş Hakkı Yönetmeliği 3
2.1.3. Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik 4
2.1.4. Sabit ve Mobil Haberleşme Altyapısı veya Şebekelerinde Kullanılan Baz İstasyonu ve Her Türlü Tesisatın Kurulmasına İlişkin Usul ve Esasların Belirlenmesi 5
2.2. Projeler 5
2.2.1. İnternet Altyapısı Olmayan Okullara Altyapı Kurulması 6
2.2.2. Bilgi Teknolojileri Sınıflarının Kurulması 7
2.2.3. Bilişim Teknolojileri Destekli Fen Laboratuarı Kurulması Projesi 7
2.2.4. Öğrenme Nesnesi Yazılımı Projesi 7
2.2.5. Kamu İnternet Erişim Merkezleri (KİEM) Kurulması 7
2.2.6. F@tih Projesi (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) . 8
2.2.7. Uzaktan Hizmet İçi Eğitim Merkezi Kurulumu (110 Adet) 8
2.2.8. Web Tabanlı Dil Eğitim Sistemi ve Multimedya Dil Sınıfları Kurulması 9
2.2.9. Akıllı Sınıf Kurulumu 9
2.2.10. Gören Göz Projesi 10
2.2.11. Acil Durum Haberleşmesine Yönelik Uydu Telefonu Temini 11
2.2.12. Kızılay'ın Acil İletişimi İçin Kesintisiz İletişim Projesi 11
2.2.13. Afet ve Acil Durumlarda Kesintisiz Mobil İletişim 12
2.2.14. Elektronik Haberleşme Altyapısı Olmayan Yerleşim Yerlerine Altyapı Kurulması 12
2.2.15. Mobil Kapsama Alanı Bulunmayan Yerleşim Yerlerinde Mobil Haberleşme Altyapısı Kurulması ve İşletilmesi Projesi 13
2.2.16. Sayısal Yayıncılık, Ortak TV ve Verici Anten Kuleleri Kurulumu 13

2.2.17. Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı 14
2.2.18. Kamu Güvenliği ve Acil Yardım Telsiz Haberleşme Altyapısının Kurdurulması 15
2.2.19. E-Devlet Kapısı 15
3. PTT 17
3.1. Türk Posta Sektörü Olarak Dünyada ilk 5'e girmek 17
3.2. Ülkemizi Posta Aktarma Merkezi Yapmak 17
3.3. Mavi Posta Projesini Hayata Geçirmek 17
3.4. Çelik Posta Projesini Hayata Geçirmek 17
3.5. Posta Hizmetlerinde Uzay Teknolojilerini Kullanmak 17
3.6. Mekandan ve Zamandan Bağımsız Mobil Hizmetler Sunmak 17
3.7. Robot Postacı Projesini Hayata Geçirmek 18
3.8. Kıtalararası Alıp Verme Merkezi 18
3.9. Uluslararası Posta Kuruluşlarının Üst Düzey Yönetiminde Aktif Rol Almak 18
3.10. Dijital Posta Kutusu Projesini Hayata Geçirmek 18
4. TÜRKSAT 19
4.1. e-Devlet Kapısı 20
4.1.1. e-Devlet Kapısının İşletimi ve Hizmet Entegrasyonları 20
4.1.2. Sık Kullanılan Hizmetler 22
4.1.3. Kurumdan Kuruma (G2G) Entegrasyonlar 23
4.1.4. Kimlik Doğrulama 25
4.1.5. Kamu Uygulamaları Merkezi (kamu.turkiye.gov.tr) 26
4.1.6. e-Devlet Kapısı Portali ve Altyapısının Revizyonu 27
4.1.7. Kayıt ve Stok 27
4.2. İstatistikler 28
4.3. E-Devlet Kapısı Hizmet Entegrasyonlarında Karşılaşılan Zorluklar 29
4.4. Uydu Projeleri 29
4.4.1. Türksat UydunetSky Projesi 29
4.4.2. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) VSAT Projesi 29
4.4.3. Türk İşbirliği ve Kalkınma İdaresi Başkanlığı VSAT Ağı Projesi 30
4.4.4. Adalet Bakanlığı VSAT Projesi 30
4.4.5. Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Projesi 30
4.4.6. Türkiye Kızılay Derneği 30
4.4.7. Devlet Hava Meydanları İşletmeleri 30

4.4.8. TARIT Projesi 30
5. DİĞER PROJELER..... 32
5.1. Akıllı Ulaşım Sistemleri teknolojileri 32
5.1.1. HeERO projesi 32
5.1.2. Hava Taşıtlarında İnternet ve GSM 1800 Hizmeti 33
5.1.3. KET Yönetmeliği 33
5.1.4. PTT Ulaşım Kart 34
5.2. Engellilerin Ulaştırma ve Haberleşme Altyapılarını Kolay Kullanabilmesi 35
5.2.1. Acil Yardım Çağrı Hizmetleri 35
5.2.2. BTK Düzenlemeleri 35
5.2.2.1. Erişim ve tarifeler 35
5.2.3. PTT Çalışmaları 39
5.3. Uluslararası İlişkiler.....40
5.3.1. Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) Standardizasyon Organizasyonları 40
5.3.2. Uluslararası Posta Kuruluşlarına Yönelik Üyelikler 45

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1 Bölge Bazında Baz İstasyonlarının Kurulduğu İller.....12
Tablo 4-1: Kurumdan kuruma Entegrasyon.....24
Tablo 4-2: Sık Kullanılan Kimlik Doğrulama Entegrasyonları.....25
Tablo 4-3: Kullanım Miktarları 26

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 2-1: Fatih Projesi 8
Şekil 2-2: Gören Göz Cihazı 11
Şekil 4-1: Aktif Kullanıcı sayıları 22
Şekil 4-2: e-Devlet Sorgulamaları 23
Şekil 4-6: Kullanıcı Profilleri 28

1. GİRİŞ

Asırlar boyunca insanlık medeniyetinin gelişmesi için teknolojik gelişmeler bir lokomotif görevi görmüştür. Bugün, bilgi çağının getirilerinden olan sayısal alanda yaşanan devrim, dünya üzerindeki tüm toplumlarda daha hızlı bir dönüşüm yaşanmasına neden olmaktadır. Bunlardan bazıları ses, data ve videonun en yüksek hızda iletimine ihtiyaç duyulmasıdır.

Teknolojik ilerleme insanlık medeniyetini sanayi toplumundan bilgi toplumuna taşımıştır. Gelişmiş ülkelerde bu geçiş daha net görülebilirken gelişmekte olan ülkelerde de yavaş da olsa bir geçiş yaşanmıştır. İnternetin gelişiminin burada rolü çok büyüktür. İnternetin gelişmesi sosyo-ekonomik ve politik değişimleri de tetikleyerek küreselleşme ile birlikte bilgi ve iletişim sektörüne dönüşümü kolaylaştırmıştır.

İnternet darbant ve genişbant terimlerini de beraberinde getirmiştir. Günümüzde, genişbant terimi genel olarak çevirmeli bağlantıdan daha yüksek hızda ve sürekli erişim sağlayan DSL, kablo modem ya da fiber aracılığıyla yapılan internet erişimi için kullanılmaktadır.

Bilgi ve İletişim sektöründe yaşanan gelişmeler, bilgiye hızlı, güvenli ve doğru bir şekilde ulaşma ve bilgiyi etkin olarak kullanabilme gereksinimlerini de artırmıştır. Bunun sonucunda ülkelerin birbirleri ile rekabet edebilmesi için bu teknolojik gelişmeleri yakinen takip etmek gerekliliği artmıştır. Günümüz koşullarında ülkemizin gelişmekte olan ülkelere karşı rekabet avantajı sağlayabilmesi için “genişbant internet erişimi” en önemli altyapı unsurlarından biri haline gelmiştir.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca (UDHB) da sektörde yaşanan teknolojik gelişmeler yakinen takip edilmekle birlikte, 2009 yılında gerçekleştirilen 10. Ulaştırma Şurasında belirlenen hedefler doğrultusunda da projeler yapılmaktadır. Bu projelerde öncelikli olarak; ülkemizde bilgi toplumunun geliştirilmesi, bilgisayar okur-yazarlığının artırılması, sosyal desteğe muhtaç olan yaşlı ve engelli vatandaşlarımızın hayatlarının kolaylaştırılması, eğitime destek sağlanması, karasal sayısal yayıncılığa geçişin hızlandırılması, e-Devlet uygulamaları, afet durumunda sabit ve mobil haberleşmenin kesintiye uğraması halinde uydu üzerinden haberleşme imkânının sağlanması, Ar-Ge desteğinin sağlanması, genişbant internet erişiminin sağlanması ve artırılmasına katkı sağlanması gibi konuları hedeflenmiştir. Bu kapsamda, işbu raporda ilk

olarak Haberleşme Genel Müdürlüğü, Türksat ve PTT tarafından yürütülen projelere yer verilmekte; sonrasında ise diğer projeler başlığı altında akıllı ulaşım sistemleri, engellilere yönelik projeler ve dış ilişkilerin yürütülmesine ilişkin olarak HGM, Türksat, PTT ve BTK tarafından gerçekleştirilen çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.

2. HABERLEŞME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

2.1. Mevzuata Yönelik Çalışmaları

2.1.1. Evrensel hizmet gelirlerinin tahsili ve giderlerin yapılmasına ilişkin usul ve esaslar hakkında yönetmelik

"Evrensel Hizmet Gelirlerinin Tahsili Ve Giderlerin Yapılmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" 29.06.2006 tarih ve 26213 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelikte yapılan değişiklik de 20.4.2007 tarihli ve 26499 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Bu Yönetmelik, 16.6.2005 tarihli ve 5369 sayılı Evrensel Hizmetin Sağlanması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunun 6 ncı maddesinin dördüncü fıkrasına dayanılarak hazırlanmıştır.

Everensel Hizmet kavramı, Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde coğrafi konumlarından bağımsız olarak herkes tarafından erişilebilir, önceden belirlenmiş kalitede ve herkesin karşılayabileceği makul bir bedel karşılığında asgari standartlarda sunulacak olan, internet erişimi de dahil elektronik haberleşme hizmetleri ile 5369 sayılı Evrensel Hizmet Kanunu kapsamında belirlenecek olan diğer hizmetleri kapsamaktadır.

2.1.2. Geçiş Hakkı Yönetmeliği

655 sayılı KHK ile UDHB'ye verilen görev kapsamında; ülkemiz elektronik haberleşme altyapı sektöründe alternatif altyapıların gelişmesini, elektronik haberleşme altyapısı kurulumunda kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını sağlamak, geçiş hakkına ilişkin tarife belirlemek, sektörde yaşanan diğer sorunları gidermek ve UDHB'nin "Her Eve Fiber" hedefinin gerçekleşmesini hızlandırmak amacıyla geçiş hakkına ilişkin yönetmelik hazırlık çalışmaları yapılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucu "Sabit ve Mobil Haberleşme Altyapısı veya Şebekelerinde Kullanılan Her Türlü Kablo ve Benzeri Gerecin Taşınmazlardan Geçirilmesine İlişkin Yönetmelik" 27.12.2012 tarih ve 28510 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Bu Yönetmelik ile sabit ve mobil haberleşme altyapısı veya şebekelerinde kullanılan her türlü kablo ve benzeri gerecin taşınmazlardan geçirilmesiyle ilgili geçiş

hakkına, bu hakka ilişkin uygulanacak ücret tarifesine ve bu Yönetmelik kapsamındaki işlemlerin denetlenmesine ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir.

Geçiş hakkı uygulamasında;

a) Ülke kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması,

b) Etkin ve sürdürülebilir rekabet ortamının sağlanması,

c) Geçiş hakkı taleplerinin yasal süre içerisinde cevaplanması,

d) İlgili mevzuata aykırı olmamak koşulu ile geçiş hakkının kullanılmasının öncelikle tarafların anlaşmasına bağlı olması,

e) Taleplerin teknik açıdan mümkün, ekonomik açıdan orantılı ve makul olması,

f) Tesis paylaşımı ve ortak yerleşime öncelik verilmesi,

g) Geçiş hakkının kullanımının taşınmaza kalıcı zarar vermemesi ve geçiş hakkı sağlayıcısının bu taşınmazın üzerindeki haklarının kullanımını sürekli biçimde aksatmaması,

h) Çevre, tarihi eserler, kültür ve tabiat varlıklarının korunması, şehir ve ülke planlamacılığından kaynaklanan özel koşulların göz önünde tutulması ilkeleri esas alınmaktadır.

2.1.3. Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik

Elektronik haberleşme ile uzay ve havacılık sistemlerinin yerli tasarım ve üretimine ilişkin araştırma geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi amacıyla UDHB tarafından 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu'na ve 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'ye dayanılarak hazırlanan yönetmelik 12.09. 2012 tarihli ve 28409 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Elektronik haberleşme ile ilgili projeler için Yönetmelik kapsamında 10 milyon TL'ye kadar destek verebilecektir. Böylece bilgi ve iletişim teknolojileri alanında ülkemizin uluslararası arenada öne çıkmasını sağlayacak yüksek bütçeli ve önemli projeler desteklenebilecektir. Hem yatırım açısından hem de araştırma geliştirme faaliyetleri açısından daha yüksek maliyetler içeren uzay ve havacılık alanındaki projeler için ise

destek oranı 20 milyon TL'ye kadar çıkarılabilecektir. Bu sayede havacılık ve uzay alanında yerli üretime öncülük yapacak araştırma geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi sağlanmış olacaktır.

Söz konusu Ar-Ge çalışmalarına verilecek destek miktarları Bakan yetkisinde ihtiyaca göre her yıl yeniden belirlenebilecektir.

Ar-Ge yönetmeliği kapsamında araştırma-geliştirmede öncelikli desteklenecek alanlar 2013 yılı için belirlenerek yayınlanmıştır. Her yıl bu alanlarda gerekli güncellemeler yapılacaktır.

2.1.4. Sabit ve Mobil Haberleşme Altyapısı veya Şebekelerinde Kullanılan Baz İstasyonu ve Her Türlü Tesisatın Kurulmasına İlişkin Usul ve Esasların Belirlenmesi

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK)'nin 13'üncü maddesinin (1)'inci fıkrasının (ı) bendinde, " Sabit ve mobil haberleşme altyapısı veya şebekelerinde kullanılan her türlü baz istasyonu, anten, kule, dalga kılavuzu, konteynır ve benzeri araç, gereç ve tesisatın kurulması, bunların taşınmazlar üzerine yerleştirilmesine ilişkin usul ve esaslar ile bunların taşınmazlar üzerine yerleştirilmesi için uygulanacak ücret tarifelerini belirlemek ve denetlemek. " görevi UDHB Haberleşme Genel Müdürlüğüne verilmiştir.

Bu amaçla; UDHB tarafından hazırlanan yönetmelik taslağı kamuoyu ve kamu kurum-kuruluşlarının görüşlerine açılmıştır.

2.2. Projeler

Asırlar boyunca insanlık medeniyetinin gelişmesi için teknolojik gelişmeler bir lokomotif görevi görmüştür. Bugün, bilgi çağının getirilerinden olan sayısal alanda yaşanan devrim, dünya üzerindeki tüm toplumlarda daha hızlı bir dönüşüm yaşanmasına neden olmaktadır. Bunlardan bazıları ses, data ve videonun en yüksek hızda iletimine ihtiyaç duyulmasıdır.

Teknolojik ilerleme insanlık medeniyetini sanayi toplumundan bilgi toplumuna taşımıştır. Gelişmiş ülkelerde bu geçiş daha net görülebilirken gelişmekte olan ülkelerde de yavaş da olsa bir geçiş yaşanmıştır. İnternetin gelişiminin burada rolü çok büyüktür.

İnternetin gelişmesi sosyo-ekonomik ve politik değişimleri de tetikleyerek küreselleşme ile birlikte bilgi ve iletişim sektörüne dönüşümü kolaylaştırmıştır.

İnternetin ile birlikte darbant ve genişbant terimlerini de beraberinde getirmiştir. Günümüzde, genişbant terimi genel olarak çevirmeli bağlantıdan daha yüksek hızda ve sürekli erişim sağlayan DSL, kablo modem ya da fiber aracılığıyla yapılan internet erişimi için kullanılmaktadır.

Bilgi ve İletişim sektöründe yaşanan gelişmeler, bilgiye hızlı, güvenli ve doğru bir şekilde ulaşma ve bilgiyi etkin olarak kullanabilme gereksinimlerini de artırmıştır. Bunun sonucunda ülkelerin birbirleri ile rekabet edebilmesi için bu teknolojik gelişmeleri yakinen takip etmek gerekliliği artmıştır. Günümüz koşullarında ülkemizin gelişmekte olan ülkelere karşı rekabet avantajı sağlayabilmesi için "genişbant internet erişimi" en önemli altyapı unsurlarından biri haline gelmiştir.

UDHB tarafından da sektörde yaşanan teknolojik gelişmeler yakinen takip edilmekle birlikte, 2009 yılında gerçekleştirilen 10. Ulaştırma Şurasında belirlenen hedefler doğrultusunda da projeler yapılmaktadır. Bu projelerde öncelikli olarak; ülkemizde bilgi toplumunun geliştirilmesi, bilgisayar okur-yazarlığının artırılması, sosyal desteğe muhtaç olan yaşlı ve engelli vatandaşlarımızın hayatlarının kolaylaştırılması, eğitime destek sağlanması, karasal sayısal yayıncılığa geçişin hızlandırılması, e-Devlet uygulamaları, afet durumunda sabit ve mobil haberleşmenin kesintiye uğraması halinde uydu üzerinden haberleşme imkânının sağlanması, Ar-Ge desteğinin sağlanması, genişbant internet erişiminin sağlanması ve artırılmasına katkı sağlanması gibi konuları hedeflenmiştir. UDHB Haberleşme Genel Müdürlüğünce yürütülmekte olan projeler hakkındaki bilgiler aşağıda yer almaktadır:

2.2.1. İnternet Altyapısı Olmayan Okullara Altyapı Kurulması

Ülkemizde sayısal uçurumun giderilmesi amacıyla, İşletmeciler tarafından yüksek maliyet nedeniyle gidilemeyen, nüfus yoğunluğunun az olduğu özellikle de kırsal kesimlerde, internet erişimi olmayan yaklaşık 11.000 okula uydu teknolojisi ve ADSL teknolojisi ile genişbant internet erişimi sağlanmıştır.

2.2.2. Bilgi Teknolojileri Sınıflarının Kurulması

Bakanlar Kurulunun 28.02.2006 tarih ve 10038 sayılı Kararı ile "Bilgi toplumunun oluşumuna katkı sağlamak amacıyla bilgisayar okur yazarlığı da dahil olmak üzere bilgi teknolojilerinin yaygınlaştırılmasına yönelik hizmetlerin " 5369 sayılı Evrensel Hizmet Kanunu kapsamına alınması üzerine, Milli Eğitim Bakanlığınca yürütülmekte olan eğitime %100 destek kampanyası kapsamında UDHB ile Milli Eğitim Bakanlığı arasında imzalanan İş Birliği Protokolleri gereğince, ülke genelinde; toplam 20.279 okula "Bilgi Teknolojileri Sınıfı (BT Sınıfı)" kurulumu gerçekleştirilmiş ve Milli Eğitim Bakanlığına devredilmiştir.

2.2.3. Bilişim Teknolojileri Destekli Fen Laboratuarı Kurulması Projesi

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Fen ve Anadolu Liselerine 1.333 adet "Taşınabilir Elektronik Deney Seti" alımı yapılmış ve Milli Eğitim Bakanlığına devredilmiştir. Bu proje ile bilişim destekli fen laboratuarı kurulmuştur.

2.2.4. Öğrenme Nesnesi Yazılımı Projesi

Öğrencilerin; web sayfası tasarımı, resim işleme, animasyon hazırlama, video ve ses işleme konularında yeteneklerinin geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla, 2009 yılında 18.481 okuldaki yaklaşık 90.000 bilgisayara Öğrenme Nesnesi Yazılımı alımı yapılmıştır.

2.2.5. Kamu İnternet Erişim Merkezleri (KİEM) Kurulması

UDHB tarafından; Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı'nda kurulması öngörülen Kamu İnternet Erişim Merkezleri (KİEM) kurularak ilgili Kurumlara devredilmiştir. Türkiye genelinde Genelkurmay Başkanlığına bağlı 358 Kışlaya, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı 884 Halk Eğitim ve 271 Mesleki Eğitim Merkezine, Kültür ve Turizm Bakanlığına bağlı 186 Kütüphaneye, Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu'na (SHÇEK) bağlı 151 merkeze KİEM kurulmuştur. Ayrıca, UDHB' nin koordinasyonunda Türkiye genelinde bütün ilçe merkezlerinde, Türk Telekom tarafından 1.000 adet "İnternet Evi" kurulmuştur.

Kaymakamlıklarla yapılan protokollerde KİEM'lerde vatandaşlarımızın ücretsiz olarak kullanılması ve eğitilmesi ile sertifika verilerek meslek sahibi olmaları sağlanmıştır.

2.2.6. F@tih Projesi (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi)

Eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması ve zengin öğrenme-öğretme ortamlarının oluşturulması amacıyla Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi kapsamında ilköğretim ve ortaöğretim kademesindeki 40.000 adet okulun her birine doküman kamera alımı, çok fonksiyonlu yazıcı alımı ayrıca, 40.000 adet okuldaki yaklaşık 470.000 adet dersliğe etkileşimli akıllı tahta alımı ile genişbant internet ağı altyapısı kurulması planlanmaktadır. Söz konusu projenin gerçekleşmesini teminen 22.11.2010 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı ile UDHB arasında işbirliği protokolü imzalanmıştır.

F@TİH projesi için 3.657 okuldaki 85.000 derslikte kullanılmak üzere "*Etkileşimli Tahta, Yazıcı ve Doküman Kameraları*" nın alımı UDHB tarafından gerçekleştirilmiş olup, 2012 yılsonu itibariyle Milli Eğitim Bakanlığı'na devredilmiştir.



Şekil 2-1: Fatih Projesi

2.2.7. Uzaktan Hizmet İçi Eğitim Merkezi Kurulumu (110 Adet)

Fatih Projesi kapsamında, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) personelinin eğitimine yönelik olarak her il merkezinde en az bir adet, büyük şehirlerde birden fazla olmak üzere, video konferans sistemi, akıllı tahta ve diz üstü bilgisayarlar ile desteklenmiş 110 adet uzaktan hizmet içi eğitim merkezinin kurulumu tamamlanmıştır. Bu merkezler sayesinde

MEB personelinin, çağın gerektirdiği şekilde modern ve kaliteli eğitimi, uzaktan öğretimin avantajlarından yararlanarak alabilmesi hedeflenmiştir.

2.2.8. Web Tabanlı Dil Eğitim Sistemi ve Multimedya Dil Sınıfları Kurulması

UDHB ile Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Başkanlığı arasında imzalanan protokol ile 102 Üniversiteye 2'şerden 204 Dil Sınıfı kurulmuştur. Bu proje ile yüksek öğrenim öğrencileri yerden ve zamandan bağımsız 7 gün 24 saat hizmet alabileceklerdir. Buradaki amaç üniversitelerde verilen yabancı dil eğitimi kalitesinin artırılarak, tüm üniversitelerde etkileşimli, yüksek kalitede dil öğrenme imkânını sağlamaktır.

Üniversite öğrencilerinin bu hizmet için herhangi bir ücret ödemeleri söz konusu değildir. Öğrencilerin kullanımına açılacak olan çevrimiçi (online) dil materyali; sadece okuma, dinleme, yazma ve konuşma becerilerini desteklemekle kalmayıp öğrencilerin haftanın belirli saatlerinde dil uzmanları ile canlı görüşme ve konuşma pratiği yapmalarına da imkân tanımaktadır.

Ayrıca, bu kurulumdan 102 Üniversitenin dışındaki Üniversiteler ile kamu kuruluşları da yararlanabileceklerdir. Proje 25.10.2011 tarihi itibariyle tamamlanmış ve ilgili kuruma teslim edilmiştir.

2.2.9. Akıllı Sınıf Kurulumu

Dünyada ve ülkemizde gelişen e-Devlet ve e-öğrenme yaklaşımlarına paralel olarak eğitim faaliyetlerinde de "uzaktan eğitim" metodunun kullanılması artık bir gereklilik olarak görülmektedir.

Bu hizmet ile Emniyet Genel Müdürlüğünde çalışan personel zaman ve mekândan bağımsız olarak yerinde eğitimini alabilmesi planlanmıştır. Bunun sonucunda eğitim alacak personel görev yerinden ayrılmadan bir merkezden 82 noktaya konusunda uzman kişilerden eğitim hizmetlerini alabilmektedir. Akıllı sınıfların kurulması ile kamuya zaman ve maliyet açısından önemli ölçüde tasarruf sağlanması, eğitim verimliliğinin arttırılması, bilgi ve birikimlerin paylaşılması ve daha fazla kişiye eş zamanlı veya ayrı zamanlı kesintisiz ve sınırsız bir eğitimin verilmesi amaçlanmıştır.

Söz konusu projenin gerçekleştirilmesini teminen Mart 2011 tarihinde yüklenici firma ile sözleşme imzalanmıştır. Proje 20.10.2011 tarihinde tamamlanmış, ilgili kuruma

devredilmiştir. Proje kapsamında kurulan Akıllı Sınıflarda; video konferans sistemi, dizüstü bilgisayarlar, lazer destekli atış simülatörü bulunmaktadır.

2.2.10. Gören Göz Projesi

29.06.2010 tarih ve 2010/569 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile "teknolojik gelişmelerden yararlanmak suretiyle özürlü vatandaşların yaşam şartlarının kolaylaştırılması amacıyla haberleşme ihtiyaçlarının karşılanmasını teminen haberleşme ve benzeri cihaz alınması ve ihtiyaç sahibi kullanıcılara dağıtılmak üzere ilgili kurum veya kuruluşa bedelsiz olarak belirlenen süre şartı aranmadan devredilmesi" ifadesi 5369 sayılı Evrensel Hizmet Kanunu kapsamına alınmıştır.

UDHB tarafından Ar-Ge ve sosyal sorumluluk projesi olan "Gören Göz" projesi 2007 yılında başlatılmıştır. Türkiye'de ilk defa uygulanacak olması sebebiyle alt yapıya yönelik uzun bir araştırma dönemi geçirmiştir. Bu proje ile görme engelli vatandaşlarımızın yaşamını kolaylaştırmak, herhangi bir yerden gitmek istediği bir yere kolay ve en uygun biçimde ulaşımını sağlamak amacıyla, gideceği yeri kullanıcısına sesli olarak uyaracak projeye ait yazılım Türk Mühendislerince gerçekleştirilmiştir.

Cihazların dağıtımına sayısal haritası en sağlıklı olan Ankara ve İstanbul ilinden başlanmış olup Gören Göz projesi ile pilot uygulama olarak 7 ilimizde 5000 adet cihazın dağıtımı yapılmıştır. Projenin ikinci aşamasında 18 ilimizde 5000 adet daha gören göz cihazının engelli vatandaşlarımıza dağıtılması için cihaz alımına yönelik ihale çalışmalarına başlanmıştır. Cihaz alımı ihalesi Haziran ayında yapılmıştır. Bu cihazların engelli vatandaşlarımıza dağıtılması hedeflenmektedir.

Gören Göz projesinin, bütün illerde bulunan görme engelli vatandaşlarımızın hizmetine sunulması planlanmaktadır. Cihaz ve kullanım eğitimi ücretsiz olup ayrıca GSM telefonu olarak da kullanılabilmektedir.



Şekil 2-2: Gören Göz Cihazı

2.2.11. Acil Durum Haberleşmesine Yönelik Uydu Telefonu Temini

Karasal haberleşmenin kesintiye uğradığı herhangi bir doğal afet vb acil durumlarda, haberleşmenin kesintisiz ve sağlıklı olarak yapılması ve gerekli koordinasyonun sağlanabilmesi için Başbakanlık, ilgili Bakanlıklar, tüm il Valilikleri, ilçe kaymakamlıkları ve ilgili diğer kamu kurum ve kuruluşları arasında koordinasyonun daha sağlıklı bir şekilde sağlanması ve acil durumun daha etkin yönetilebilmesi amacıyla; Başbakanlık, Bakanlıklar, Valilikler ve ilgili söz konusu kurumlara alternatif haberleşme imkânı sağlamak üzere 723 adet uydu telefonunun temini işi için yüklenici firma ile sözleşme 29.12.2011'de imzalanmıştır. 2012 yılı içerisinde 723 adet uydu telefonu alınarak Türkiye genelindeki Valilik ve Kaymakamlıklara dağıtımı yapılmıştır.

2.2.12. Kızılay'ın Acil İletişimi İçin Kesintisiz İletişim Projesi

Türkiye Kızılay Derneği'nin, afet durumunda uydu üzerinden ses, veri ve görüntü dahil gerekli olan her türlü haberleşme hizmetlerinin etkin ve kesintisiz yapılabilmesi için 39 adet Uydu Terminali (VSAT) Kızılay'ın ilgili birimlerine kurulmuştur. Bu sistem Kızılay'ın kan ihtiyaçlarının karşılanması ve insani yardım faaliyetlerinin sevk ve idaresinde de kullanılabilmektedir.

Her türlü acil durum ve felaket anında, Kızılay'ın kesintisiz iletişiminin sağlanması için HF bandından yayın yapan telsiz sistemi ile de yedeklenmiştir.

2.2.13. Afet ve Acil Durumlarda Kesintisiz Mobil İletişim

Afet ve acil durumlarda kesintisiz mobil iletişimin sağlanması için 25 ayrı bölge oluşturulmuş ve ihtiyaç olması durumunda bu noktalardan bölge dışındaki noktalara iki saat içerisinde erişilebilecektir.

Tablo 2-1 Bölge Bazında Baz İstasyonlarının Kurulduğu İller

Antalya	Çanakkale	İstanbul	Konya	Siirt
Adıyaman	Diyarbakır	Kars	Kütahya	Sivas
Ankara	Erzincan	Kastamonu	Muğla	Tekirdağ
Antalya	Erzurum	Kayseri	Sakarya	Trabzon
Bursa	İzmir	Kocaeli	Samsun	Van

2.2.14. Elektronik Haberleşme Altyapısı Olmayan Yerleşim Yerlerine Altyapı Kurulması

UDHB tarafından coğrafi koşullar nedeniyle fiber optik kablo ile sabit telefon hizmeti götürülemeyen köy ve mezralara iletişim hizmeti götürmek üzere çalışma başlatılmıştır. Köy ve mezralara kurulacak altyapının tüm masrafları, bilgi toplumunun geliştirilmesine katkı sağlamak ve bilgisayar okur-yazarlığı da dâhil olmak üzere bilgi teknolojilerinin yaygınlaştırılmasını sağlamak üzere UDHB bünyesinde kurulan *"Evrensel Hizmet Bütçe*" sinden karşılanmaktadır.

Elektronik haberleşme altyapısı olmayan 2526 yerleşim yerine kablosuz erişim teknolojisi kullanılarak sabit telefon ve internet altyapısı kurulması projesi kapsamında, iletişim altyapısının sağlanmasını teminen 24.12.2010 tarihinde UDHB ile Türk Telekom arasında "*Elektronik Haberleşme Alt Yapısı Olmayan Köy, Mezra ve Benzeri Yerleşim Yerlerine Telefon Ve İnternet Alt Yapısının Kurulması ve İşletilmesine İlişkin Sözleşme*" imzalanmıştır.

Söz konusu proje için evrensel hizmet yükümlüsü olarak ilan edilen Türk Telekom A.Ş. tarafından yerleşim yerlerinin kapsama alınma çalışmaları 2011'de başlamıştır. Bu proje ile Ülkemizde sabit telefonu olmayan yaklaşık 2.526 adet yerleşim yerine WiMAX (IEEE 802.16e) teknolojisi kullanılarak sabit telefon ve genişbant internet hizmetinin götürülmesi amaçlanmıştır. Bu proje kapsamında altyapı kurulumları devam etmekle

birlikte Nisan 2013 sonu verilerine göre 480 saha tamamlanmış olup bu tamamlanan sahalar ile yaklaşık 950 adet yerleşim yeri kapsama altına alınmıştır.

2.2.15. Mobil Kapsama Alanı Bulunmayan Yerleşim Yerlerinde Mobil Haberleşme Altyapısı Kurulması ve İşletilmesi Projesi

Nüfusu 1- 500 arasında olan ve mobil iletişim altyapısı olmayan, 1.799 yerleşim yerinin GSM kapsama alanına alınmasıyla ilgili çalışmalar yapılmıştır.

Bu amaçla, 4.07. 2011 tarihli ve 27984 sayılı Resmi Gazete ile "*nüfusu 1-500 arasında bulunan ve GSM altyapısı olmayan yerleşim yerlerinin GSM alt yapısının kurulması*" 5369 Sayılı Evrensel Hizmet Kanunu kapsamına alınmıştır.

1799 adet yerleşim yeri için 17.01. 2013'de ihale yapılmıştır. Kurulum çalışmalarına başlanmak üzere 20.02.2013 tarihinde Evrensel Hizmet Yükümlüsü ile "*Mobil Kapsama Alanı Bulunmayan Yerleşim Yerlerinde Mobil Haberleşme Altyapısı Kurulması ve İşletilmesi"* sözleşmesi imzalanmıştır.

Sözleşme imzalanmasını müteakip iki yıl içerisinde bütün altyapı yatırımlarının tamamlanması planlanmaktadır.

2.2.16. Sayısal Yayıncılık, Ortak TV ve Verici Anten Kuleleri Kurulumu

Sayısal Televizyon Yayıncılığına 2015 yılına kadar geçilecek olup, Sayısal Yayıncılığa altyapı oluşturmak, şehirlerdeki verici kuleleri kirliliğini ortadan kaldırmak ve elektromanyetik olumsuzlukların önüne geçmek amacıyla Ortak Verici Kuleleri kurulacaktır.

İlk uygulama İstanbul ve Çanakkale'de yapılacak olup, daha sonra tüm il merkezlerine yaygınlaştırılması planlanmaktadır. Sayısal Yayıncılıkla ilgili olarak RTÜK ve BTK ile birlikte koordineli çalışmalar yapılmaktadır.

Çamlıca için, fikir projesi yarışması tamamlanmış olup seçilen projenin uygulama projesinin hazırlanması ve fiilen uygulaması için çalışmalar devam etmektedir. Çanakkale' de kulenin inşası konusunda Valilik ile protokol imzalanmıştır.

2.2.17. Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı

Siber güvenlik; siber ortamda kurum, kuruluş ve kullanıcıların varlıklarını korumak amacıyla kullanılan araçlar, politikalar, güvenlik kavramları, güvenlik teminatları, kılavuzlar, risk yönetimi yaklaşımları, faaliyetler, eğitimler, en iyi uygulamalar ve teknolojiler bütünüdür. Kurum, kuruluş ve kullanıcıların varlıkları, bilgi işlem donanımlarını, personeli, alt yapıları, uygulamaları, hizmetleri, telekomünikasyon sistemlerini ve siber ortamda iletilen ve/veya saklanan bilgilerin tümünü kapsamaktadır.

"Ulusal Siber Güvenlik Çalışmalarının Yürütülmesi, Yönetilmesi ve Koordinasyonuna İlişkin Karar" 20 Ekim 2012 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu karar gereğince bir Siber Güvenlik Kurulu oluşturulmakta ve bu kurulun başkanı ise Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı olmaktadır. Kurul, siber güvenlik konusunda devlet politikalarının oluşturulması, test ve denetim işlerinin yapılması ve oluşturulan politikalara kamu kurumlarınca uyum sağlanmasını koordine edecektir.

UDHB ile TÜBİTAK, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile imzalanan işbirliği protokolleri kapsamında Elektronik Haberleşme Altyapısı - Üstyapısı, Siber Güvenlik, E-Devlet Hizmetleri, Bulut Bilişim ile Ar-Ge Projelerine ilişkin hizmetlerin TÜBİTAK'tan alınmasını teminen UDHB Haberleşme Genel Müdürlüğü ile TÜBİTAK arasında "*Ulusal Siber Güvenlik Teknoloji Geliştirme Programı Konusunda Danışmanlık Hizmetleri Alımı Sözleşmesi*" imzalanmıştır. TÜBİTAK ile 14 Ağustos 2012 tarihinde imzalanan sözleşme kapsamında 3 yıl süre ile Siber Güvenlik konusunda destek ve danışmanlık alınacaktır.

Ulusal Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı, kamu bilişim sistemlerini ve kamu ya da özel sektör tarafından işletilen kritik altyapılara ait bilişim sistemlerini kapsar. Ulusal Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planının amaçları arasında;

- Kamu kurum ve kuruluşlarınca bilgi teknolojileri üzerinden sağlanan her türlü hizmet, işlem ve veri ile bunların sunumunda kullanılan sistemlerin sağlanmasına,

- Kamu ya da özel sektör tarafından işletilen kritik altyapılara ait bilişim sistemlerinin güvenliğinin sağlanmasına,

- Siber güvenlik olaylarının etkilerinin en düşük düzeyde kalmasına olayların ardından sistemlerin en kısa sürede normal çalışmalarına dönmesine yönelik stratejik siber güvenlik eylemlerinin belirlenmesine ve

- Oluşan suçun adli makam ve kollukça daha etkin araştırılmasının ve soruşturulmasının sağlanmasına yönelik bir altyapı oluşturma

yer almaktadır.

2.2.18. Kamu Güvenliği ve Acil Yardım Telsiz Haberleşme Altyapısının Kurdurulması

01.11.2011 tarihli Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 13 üncü maddesinin (c) bendinde yer alan "… acil durum haberleşmesine yönelik altyapı ve hizmetleri planlamak, kurmak, kurdurmak, işletmek, işlettirmek, geliştirmek …" görevi UDHB Haberleşme Genel Müdürlüğüne verilmiştir. Ayrıca, Başbakanlığın 08.12.2008 tarihli ve 2854 sayılı yazısı ile ülke genelinde kamu kurum/kuruluşlarınca ortak kullanılacak bir kamu güvenliği ve acil yardım haberleşme telsiz sistemi altyapısını kurmak veya kurdurmak hususunda UDHB görevlendirilmiştir.

Bu kapsamda "Sayısal Telsiz Haberleşme Sistemi" altyapısının kurdurulmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

UDH Bakanlığınca, mobil genişbant teknolojilerinde meydana gelen yeni gelişmeler ve ülkemizin taraf olduğu uluslararası kuruluşların frekans planlamaları göz önünde bulundurularak, kamu kurum ve kuruluşların kamu güvenliği ve acil yardım haberleşme ihtiyaçlarını karşılayacak altyapının belirlenmesine yönelik çalışmalar hızla yürütülmektedir.

2.2.19. E-Devlet Kapısı

Kamu hizmetlerinin ortak platformda tek kapıdan sunumu ve vatandaşların devlet hizmetlerine elektronik ortamda güvenli ve etkin bir şekilde erişimini sağlayacak olan e-devlet kapısının kurulması, işletilmesi ve yönetilmesi görev ve sorumluluğu Başbakanlık adına 24.03.2006 tarih ve 2006/10316 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile UDHB' ye

verilmiştir. Bu kapsamda e-devlet kapısı projesine dair görevin yerine getirilmesine ilişkin Türksat AŞ ile yapılan protokol 25.12.2012 tarihinde yenilenmiştir.

10'uncu Şura'nın yapıldığı 2009 yılında e-devlet Kapısında 22.000 kullanıcı ve 18 Kuruma ait 42 hizmet varken, bugün 14 Milyonun üzerinde kullanıcı hizmet almaktadır.

3. PTT

3.1. Türk Posta Sektörü Olarak Dünyada ilk 5'e girmek

Ülkemizin ekonomik gelişmeler çerçevesinde dünyanın en büyük 7 ekonomisi içerisinde yer alacağı öngörüsüne paralel olarak Türk Posta Sektörünün de bu sıralamada ilk 5 arasında yer almasını sağlamaktır.

3.2. Ülkemizi Posta Aktarma Merkezi Yapmak

Farklı coğrafyalarda konumlanan sanayi kümeleri ve pazarları birbiri ile ilişkilendirecek posta kanallarını geliştirmek amaçlanmaktadır. (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin gibi ekonomik olarak öne çıkan ülkelerin birbirleriyle ve ülkemiz arasında direk hızlı posta hatları kurmak)

3.3. Mavi Posta Projesini Hayata Geçirmek

Posta hizmetleri için (yurtiçi-dışı) denizyolu posta ağını kurmak ve kullanmak hedeflenmektedir.

3.4. Çelik Posta Projesini Hayata Geçirmek

Posta hizmetleri için (yurtiçi-dışı) tren, kara ve denizyolu birleşimli lojistik üsleri kurmak amaçlanmaktadır.

3.5. Posta Hizmetlerinde Uzay Teknolojilerini Kullanmak

Gelişen uzay teknolojileri sonucunda oluşabilecek yaşam alanları için posta hizmetlerini sağlayacak gerekli AR&GE faaliyetlerini başlatmaktır.

3.6. Mekandan ve Zamandan Bağımsız Mobil Hizmetler Sunmak

Bireylerin ya da kurumların ihtiyaç duydukları tüm mal ve hizmetlerin (mekândan ve zamandan bağımsız olarak - mobil hizmet) temininde lojistik hizmet sağlamak hedeflenmektedir.

3.7. Robot Postacı Projesini Hayata Geçirmek

Dağıtım hizmetlerini robotlar tarafından yapılması amaçlanmaktadır.

3.8. Kıtalararası Alıp Verme Merkezi

Avrupa-Asya-Afrika kıtaları arasında alıp verme merkezi olmak hedeflenmektedir.

3.9. Uluslararası Posta Kuruluşlarının Üst Düzey Yönetiminde Aktif Rol Almak

Kuruluşumuzun üyesi olduğu Dünya Posta Birliği (UPU) olmak üzere uluslararası posta birliklerinin başkanlıklarına seçilmek amaçlanmaktadır.

3.10. Dijital Posta Kutusu Projesini Hayata Geçirmek

Evlerde bulunan fiziki posta kutularının yerine dijital posta kutusu üzerinden gelen tüm posta gönderilerin, maillerin, faturaların, ihbarnamelerin, ziyaretçi notlarının okunabileceği sistem kurmaktır.

4. TÜRKSAT

Kamu hizmetlerinin ortak platformda, tek kapıdan (portal) sunumu ve vatandaşın Devlet hizmetlerine elektronik ortamdan güvenli ve etkin bir şekilde erişimini sağlayacak olan e-Devlet Kapısı'nın kurulması, işletilmesi ve yönetilmesi görev ve sorumluluğu 20.4.2006 tarihli ve 26145 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren, 24.3.2006 tarihli ve 2006/10316 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Başbakanlık adına UDHB'ye verilmiştir.

Anılan Bakanlar Kurulu Kararı ve 10.08.2006 tarih ve 26255 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, 2006/22 sayılı Başbakanlık Genelgesi gereği, kamu hizmetlerinin elektronik ortamda, ortak bir platformda ve vatandaş odaklı sunumu için iş süreçlerinin gözden geçirilmesi, içerik yönetimi, entegrasyon ile ilgili standartlar ve gerekli hukuki düzenlemeler konusundaki çalışmalar, UDHB koordinasyonunda ve ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının etkin katılımıyla Türksat tarafından yürütülmektedir.

UDHB ile Türksat arasında 30.10.2006 tarihinde imzalanmış "E-Devlet Kapısı Projesi Usul Esaslara İlişkin Protokol" hükümleri uyarınca Türksat e-Devlet kapısı uygulaması çerçevesinde, gerçek, özel ve kamu tüzel kişileri ile gerekli her türlü, protokol ve sözleşmeleri Bakanlığın gözetim ve denetimi altında yapmaya yetkilidir.

Bu bağlamda 18.12.2008 tarihinde açılan e-Devlet Kapısı, tüm kamu hizmetlerine tek bir noktadan erişim imkanı sağlayan bir internet sitesidir. Kapı´nın amacı; kamu hizmetlerini; vatandaşlara, işletmelere ve kamu kurumlarına bilgi ve iletişim teknolojileriyle, etkin ve verimli bir şekilde sunmaktır. Türkiye genelinde elektronik devlet hizmetlerine geçişte gerekli bilişim altyapısının kurulması, devlet hizmetlerinde bilgi, iletişim ve kalite standartlarının belirlenmesi görevleri Türksat'a verilmiştir. Türksat'ın projedeki amacı, kamu kurum ve kuruluşlarına bilgi sistemlerinin kurulumunda ve yenileştirilmesinde gerekli altyapıyı sağlamak, Türkiye'de kamu hizmetlerinin vatandaşlarımıza tek bir kapıdan sunulması için gerekli zemini hazırlamaktır. Bunun yanında dönüşümün ana mimarisi olan Bilgi Toplumu Stratejisi'nde kamu kurumlarında yaşanacak dönüşümün ihtiyaç duyduğu altyapıyı inşa etmektir. Avrupa Birliği'nin Bilgi Toplumu Süreci kapsamında geliştirilmiş e-Devlet standartlarına uygun, emsallerinden hem teknoloji hem de kalite olarak daha gelişmiş bir e-Devlet mimarisinin oluşturulması ve vatandaşlarımıza aksamadan hizmet sunulması için gerekli tüm iletişim kanallarının kurulması hedeflenmektedir.

4.1. e-Devlet Kapısı

Kronolojik olarak değerlendirildiğinde e-Devlet Kapısı aşağıdaki süreçlerden geçerek şu an ki mevcut durumuna gelmiştir:

- Aralık 2008: e-Devlet Kapısı'ının 22 adet hizmet ile açılışı
- Aralık 2009: e-Devlet Kapısı tasarımının değişikliği
- Mart 2009: Emniyet Genel Müdürlüğü Hizmetlerinin yalnızca e-Devlet Kapısı'ndan sunulması
- Haziran 2009: Kimlik Doğrulama hizmetinin açılışı
- Ağustos 2009: Millî Savunma Bakanlığı hizmetlerinin yalnızca e-Devlet Kapısı'ndan sunulması
- Ekim 2009: İlk Kurumdan Kuruma (G2G) entegrasyonunun yapılması
- Aralık 2009: Kamu Uygulamaları Merkezi (kamu.türkiye.gov.tr) açılışı
- Kasım 2010: Sosyal Güvenlik Kurumu hizmetlerinin yalnızca e-Devlet Kapısı'ndan sunulması
- Mart 2011: e-Devlet Kapısı portali ve altyapısının yenilenmesi
- Mart 2011: e-Devlet Kapısı İletişim Merkezi'nin hayata geçirilmesi
- Ekim 2011: Mobil e-Devlet
- Ekim 2011: Yeni e-Devlet Kapısı
- Mayıs 2012: Belediye entegrasyonları
- Aralık 2012: Sistem ve yazılım iyileştirmeleri ile beraber yeni tasarım.

4.1.1. e-Devlet Kapısının İşletimi ve Hizmet Entegrasyonları

18.12.2008 tarihinden 22 adet hizmet ile açılan e-Devlet Kapısı, Şubat 2013 itibariyle 571 adet hizmeti kullanıcılara sunmaktadır. Bu hizmet sunumu 71 adet kurumun işbirliği ile gerçekleştirilmekte olup aşağıdaki kriterler göz önünde tutularak hizmet entegrasyonları gerçekleştirilmektedir.

- **Erişilebilirlik**: Entegrasyonu yapılan bütün hizmetler, kurumlarda hazırlanan web servislere erişmek suretiyle bilginin transferi şeklinde gerçekleşmektedir. Bu bilgi transferi sonrasında e-Devlet Kapısı sistemlerinden kullanıcıya ait bir bilgi tutulmamaktadır.

- **Güvenlik**: Verinin iletimi kurumlarla yapılmış olan güvenli bir hat üzerinden gerçekleşmektedir.

- **Vatandaş Odaklılık**: Hizmetler kullanıcıların kolaylıkla kullanabilecekleri seviye getirilerek sunulmaktadır.

- **Performans**: Gerek veri iletimi olsun gerekse elde edilen verinin kullanıcıya sunulması olsun; bütün operasyonlar performans kriterleri göz önüne alınarak gerçekleştirilmektedir.

e-Devlet Kapısı'na entegre edilen hizmetlerin sürekliliğinin sağlanması maksadıyla; düzenli aralıklarla hizmetler kontrol edilip yaşanan sıkıntılar kurumlarla paylaşılarak e-Devlet Kapısı'nın işletimi sağlanmaktadır.

- Mart 2009 tarihinde Emniyet Genel Müdürlüğü hizmetlerinin yalnızca e-Devlet Kapısı'ndan sunulması,

- Ağustos 2009 tarihinde Millî Savunma Bakanlığı hizmetlerinin yalnızca e-Devlet Kapısı'ndan sunulması ve

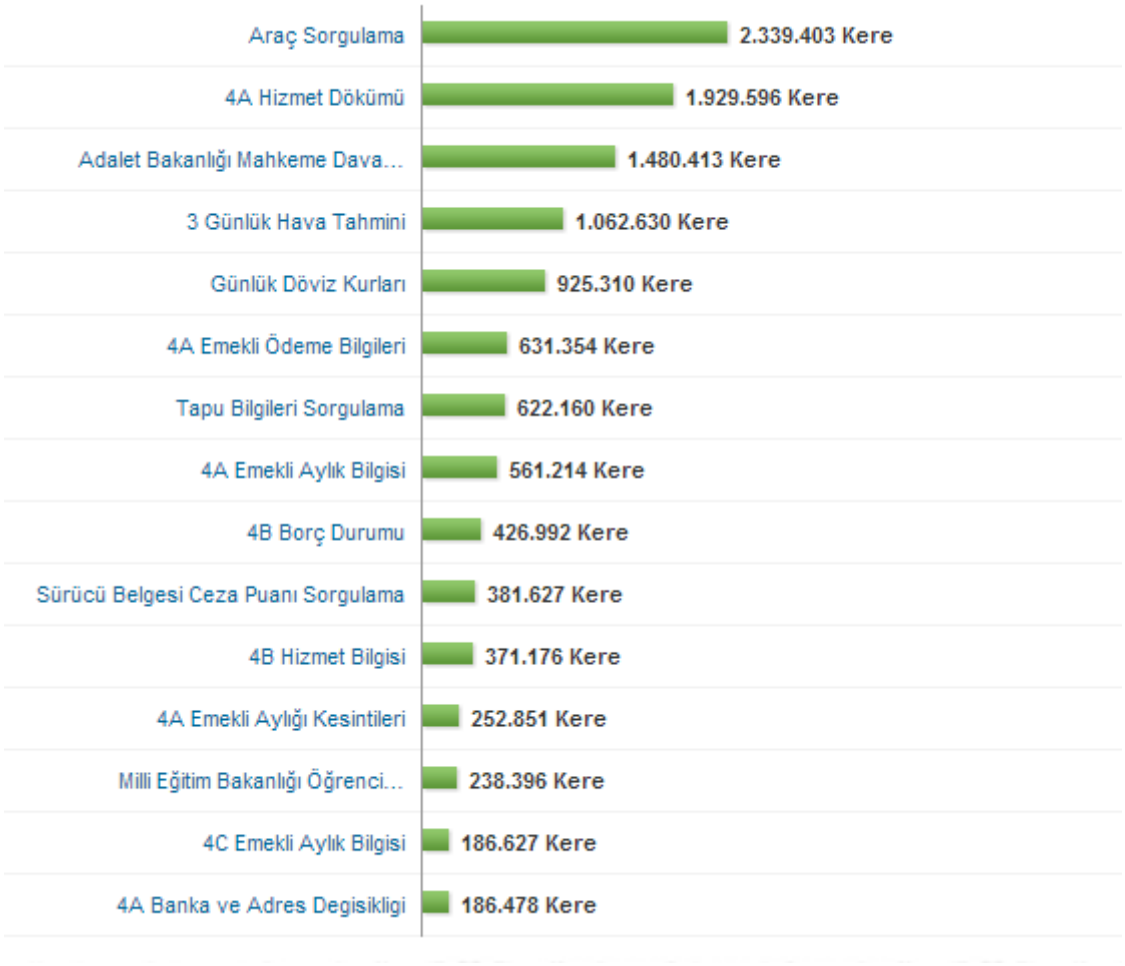
- Kasım 2010 tarihinde Sosyal Güvenlik Kurumu hizmetlerinin yalnızca e-Devlet Kapısı'ndan sunulması ile birlikte hem kullanıcı farkındalığı hem de kullanıcı sayısında ciddi artışlar sağlanmış olup Şubat 2013 tarihi itibariyle toplam kullanıcı sayısı **14 milyonu** aşmıştır.



Şekil 4-1: Aktif Kullanıcı sayıları

4.1.2. Sık Kullanılan Hizmetler

Mart 2009 tarihinde Emniyet Genel Müdürlüğü hizmetlerinin, Ağustos 2009 tarihinde Millî Savunma Bakanlığı hizmetlerinin ve Kasım 2010 tarihinde Sosyal Güvenlik Kurumu hizmetlerinin yalnızca e-Devlet Kapısı'ndan sunulması sebebiyle hem kayıtlı kullanıcı sayısında bir artış gözlenmiş hem de bu kurumlara ait hizmetler en sık kullanılan hizmetler arasında yer almışlardır.



Şekil 4-2: e-Devlet Sorgulamaları

4.1.3. Kurumdan Kuruma (G2G) Entegrasyonlar

Ekim 2009 tarihinden itibaren kamu kurumlarının ihtiyaçları dahilinde, diğer kamu kurumlarında bulunan verinin transferi işlemleri e-Devlet Kapısı aracılığıyla gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Kurumlar ile yapılmış olan güvenli ağın temini ile birlikte kurumdan kuruma entegrasyon sayısı hızla artmış olup bugüne kadarki başlıca Kurumdan Kurum'a entegrasyonlar aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

Tablo 4-1: Kurumdan kuruma Entegrasyon

Sağlayıcı Kurum	Kullanan Kurum	Servis Adı
Adalet Bakanlığı	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	UYAP
Çalışma ve Sosyal güvenlik Bakanlığı	Noterler Birliği	Sendika İşlemleri
Çalışma ve Sosyal güvenlik Bakanlığı	Dışişleri Bakanlığı	Vize Servisi
Çalışma ve Sosyal güvenlik Bakanlığı	Emniyet Genel Müdürlüğü	Çalışma Vizesi
Gelirler İdaresi	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	Vergi Levhası Sorgulama
İŞKUR	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	Açık İş Sorgulama
Nüfus ve Vatandaşlık İşleri	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	KPS
Nüfus ve Vatandaşlık İşleri	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	Adres Beyan
Sosyal Güvenlik Kurumu	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	Hizmet Dökümü
Dışişleri Bakanlığı	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	Dış Ticaret Servisi
Dışişleri Bakanlığı	Adalet Bakanlığı	Adres Sorgulama
Emniyet Genel Müdürlüğü	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	Tip Onay Servisi
Emniyet Genel Müdürlüğü	Çevre ve Orman Bakanlığı	Araç Sorgulama
Emniyet Genel Müdürlüğü	İçişleri Bakanlığı	Araç Sorgulama
Gelirler İdaresi	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	Borcu Yoktur Dilekçesi
Gelirler İdaresi	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	Harç Servisi
Milli Savunma Bakanlığı(ASAL)	Sosyal Güvenlik Kurumu	Asal Servisleri
Milli Savunma Bakanlığı (ASAL)	Üniversiteler	Öğrenci Erteleme

4.1.4. Kimlik Doğrulama

Kimlik Doğrulama ile Kurum ve Kuruluşlar, e-Devlet Kapısına entegre olduklarında, e-Devlet Kapısında profili olan tüm kullanıcılar için temel kullanıcı ve iletişim bilgilerine ulaşabilmektedirler. Böylece, kullanıcıların her bir kurum için ayrı ayrı kayıt olması ve kullanıcı adı ile şifre saklaması gerekliliği ortadan kalkmaktadır. Kimlik doğrulama uygulamasıyla ulaşılan faydalara aşağıda yer verilmektedir:

- **Kullanıcı açısından faydaları:** Kullanıcıların yalnızca E-Devlet şifresi edinerek kurumlardaki hizmetleri kullanması, her kurum için yararlanmak istediği hizmetlere erişim için ayrı ayrı kullanıcı-şifre edinme mecburiyetinden kurtulması ve tüm kurum hizmetlerinin güvenli bir kanaldan (EDK) geçerek kullanıcıya sunulmasıdır.
- **Kurum açısından faydaları:** e-Devlet kapısından gelen kullanıcıların kimlik doğrulaması ile birlikte temel kullanıcı bilgileri sunulur, böylece kuruma bağlanan kullanıcının güvenli bir kanaldan geldiği doğrulanmış olur ve kişi bilgilerini çekmek üzere kurumun başka entegrasyon noktalarına erişimine gerek kalmamaktadır. Aşağıdaki tabloda sık kullanılan Kimlik Doğrulama entegrasyonları listelenmiştir.

Tablo 4-2: Sık Kullanılan Kimlik Doğrulama Entegrasyonları

Kurum	Kimlik Doğrulama Yapılan Uygulama
Adalet Bakanlığı	UYAP Portali Avukat Girişi
Adalet Bakanlığı	UYAP Portali Baro Girişi
Adalet Bakanlığı	UYAP Portali Kurum Girişi
Adalet Bakanlığı	UYAP Portali Vatandaş Girişi
Başbakanlık	Kamu Hizmet Envanteri
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bak.	Yabancıların Çalışma İzinleri Otomasyon Sistemi
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bak.	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Hizmetleri
Milli Eğitim Bakanlığı	Öğrenci Bilgi Sistemi
Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	Tüketici Portali - Tüketici Şikayeti Uygulaması

4.1.5. Kamu Uygulamaları Merkezi (kamu.turkiye.gov.tr)

Kamu kurumu yetkilileri tarafından diğer kamu kurumlarının hizmetlerinin sunulduğu bir platform olan kamu.turkiye.gov.tr projesi kapsamında Sosyal Güvenlik Kurumu, Millî Savunma Bakanlığı, Kara Ulaştırması Genel Müdürlüğü hizmetleri sunulmaktadır.

Örnek veri teşkil etmesi açısından Sosyal Güvenlik Kurumu hizmetlerini www.kamu.turkiye.gov.tr'den kullanan kurumların ve kullanım miktarlarının listesi aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4-3: Kullanım Miktarları

KURUM/Firma ADI	Toplam Kullanım Sayısı
ALO-170	45.902
ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELDİYE BAŞKANLIĞI	119.810
ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ SU ve KANALİZASYON İDARESİ	4
ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELDİYESİ SU ve KANALİZASYON İDARESİ	7
ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	153
SOSYAL GÜVENLİK KURUMU BAŞKANLIĞI	376
T.C. BAŞBAKANLIK TOPLU KONUT İDARESİ BAŞKANLIĞI	37
TÜRKİYE CUMHURİYETİ MERKEZ BANKASI	333
YÜKSEK ÖGRENİM KREDİ VE YURTLAR KURUMU GENELMÜDÜRLÜĞÜ	7.155
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI	176
İÇİŞLERİ BAKANLIĞI EMNİYET GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	3

4.1.6. e-Devlet Kapısı Portali ve Altyapısının Revizyonu

Kasım 2011 tarihi itibariyle Sosyal Güvenlik Kurumu hizmetlerinin yalnızca e-Devlet Kapısı'ndan sunulması e-Devlet Kapısı kullanıcı sayısının hızla artmasına ve bu bağlamda e-Devlet Kapısı uygulamalarına gelen yükü arttırmıştır. Mevcut durumda kullanıcı ihtiyaçlarına sorunsuz çözüm bulmak ve hizmet sürekliliğinin artmasını sağlamak amacıyla e-Devlet Kapısı sistemlerinde revizyonlar yapılmıştır.

- Portal yenilenmiştir.
- Performans kriterleri göz önüne alınarak katmanlar minimize edilmiştir.
- e-Devlet Kapısı'nın 7/24 izlenmesi amacıyla iletişim merkezi kurulmuştur.

4.1.7. Kayıt ve Stok

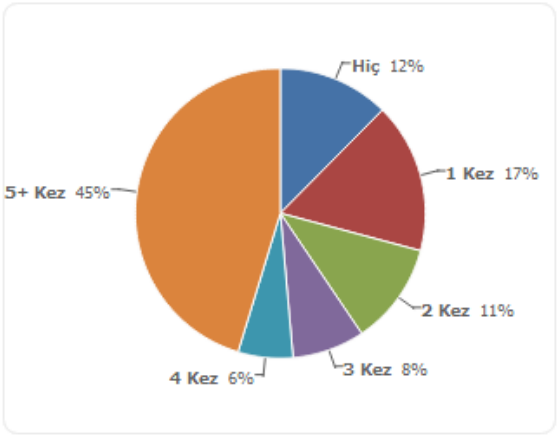
PTT şubelerinden e-Devlet Kapısı şifresi alımı esnasında PTT memurları tarafından kullanılan kayıt uygulaması Şubat 2011 tarihinde yenilenmiştir. Bu yenileme işlemleri, şifre zarfı dağıtımı süreçlerinin iyileştirilmesi ve yazılım ürününün yeniden geliştirilmesi olarak özetlenebilir.

Hızla artan e-Devlet Kapısı kullanıcı sayısına paralel olarak artan e-Devlet Kapısı şifre zarfı ihtiyaçlarını yönetmek ve izleme amacıyla bir stok uygulaması geliştirilmiştir. Stok uygulaması ile matbaadan çıkan şifre zarfları, Türksat stoklarında yer alan miktar ve PTT ana dağıtıma gönderilen şifre zarfları sayısı kontrol edilebilmektedir.

4.2. İstatistikler

Sisteme Giriş Yapma Sayılarına Göre Kullanıcılar

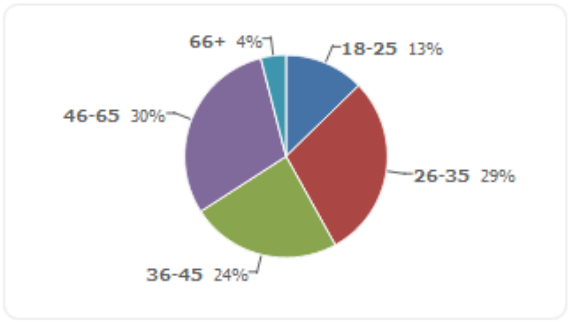
Hiç Giriş Yapmayan	1.763.647
1 Kez Giriş Yapan	2.379.641
2 Kez Giriş Yapan	1.612.941
3 Kez Giriş Yapan	1.145.726
4 Kez Giriş Yapan	867.790
5 Kez ve Üzeri Giriş Yapan	6.432.754
Toplam Kullanıcı Adedi	**14.202.499**



Demografik Bilgilerine Göre Kullanıcılar

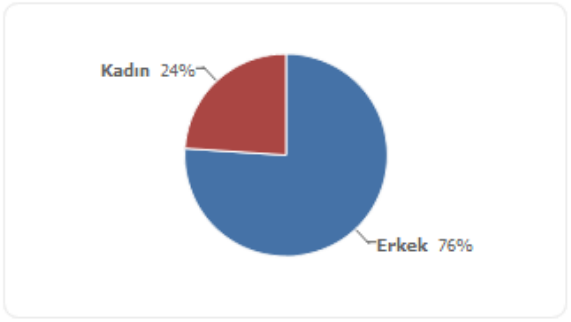
Yaş Gruplarına Göre Durum

18 ve 25 yaş arası	1.800.437 Kişi
26 ve 35 yaş arası	4.154.198 Kişi
36 ve 45 yaş arası	3.401.372 Kişi
46 ve 65 yaş arası	4.276.510 Kişi
66 yaş ve üstü	569.982 Kişi
Toplam	**14.202.499 Kişi**



Cinsiyetlere Göre Durum

Erkek Kullanıcılar	10.802.330 Kişi
Kadın Kullanıcılar	3.400.048 Kişi
Toplam	**14.202.378 Kişi**



Şekil 4-3: Kullanıcı Profilleri

4.3. E-Devlet Kapısı Hizmet Entegrasyonlarında Karşılaşılan Zorluklar

e-Devlet Kapısı hizmet entegrasyonları sırasında karşılaşılan zorluklar aşağıda özetlenmektedir.

- Bazı kurumların yeterli altyapıya sahip olmamaları
    - Bilişim altyapılarının yetersizliği
    - Entegrasyonlara uyumsuz yazılım bileşenlerine sahip olma
    - E-Devlet entegrasyonlarının kesintisizliğini ve sürekliliğini sağlayacak insan gücü yetersizliği
    - Kamu kurumu hizmetlerinin, kurumlarda çalışan bilişim firmalarına bağımlılığı sebebiyle entegrasyonlarının tamamlanamaması.
- Kurumların hizmet entegrasyonu ile ilgili isteksizliği
    - E-Devlet Hizmetlerini kendi internet sitelerinden sunma ve bu şekilde tanınır olma isteği
    - Kurumlara maddi getiri sağlayan hizmetlerin e-Devlet Kapısı'na entegrasyonunda isteksizlik
- Yaygınlaşma Sorunları
    - Tüzel kişiliklerin e-Devlet Kapısı'nı kullanabilmesi için tüzel kişilere kimlik numarası vermeyi içeren Mersis projesi henüz hayata geçmemiştir. İç Ticaret Genel Müdürlüğü Mersis Projesi'nin hizmete girmesi, kamu kurumlarının iş dünyasına sunacağı e-Devlet hizmetlerinde büyük bir artış sağlayacaktır.

4.4. Uydu Projeleri

4.4.1. Türksat UydunetSky Projesi

Türksat UydunetSKY; Uydu üzerinden ucuz internet hizmeti vermek amacı ile son kullanıcılar için özel olarak geliştirilmiş bir sistemdir.

4.4.2. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) VSAT Projesi

İnternet alt yapısı olmayan okullara uydu üzerinden internet hizmeti sunabilmek için 4.918 adet okula VSAT terminali kurularak, uydu üzerinden internet hizmeti sorunsuz olarak verilmektedir.

4.4.3. Türk İşbirliği ve Kalkınma İdaresi Başkanlığı VSAT Ağı Projesi

Türk İşbirliği ve Kalkınma İdaresi Başkanlığı bağlı birimlere Genişbant VSAT Sistemi vasıtası ile uydu üzerinden internet ve telefon hizmetlerini sağlayan bir projedir. Gürcistan, Ukrayna, Azerbaycan, Makedonya, Moldova, Kosova, Arnavutluk, Bosna Hersek, Afganistan (Kabil, Mezar-ı Şerif) Türkmenistan, Tacikistan, Filistin, Karadağ, Kazakistan, Özbekistan, Sudan temsilciliklerinde kurulu bulunan VSAT sistemleri sorunsuz çalışmaktadır.

4.4.4. Adalet Bakanlığı VSAT Projesi

Adalet Bakanlığına ait adliyelerde karasal hatların Uydu üzerinden yedeklenmesi amacı ile toplamda 686 adet VSAT terminali kurulmuştur.

4.4.5. Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Projesi

Türkiye'nin çeşitli yerlerinde bulunan, Deprem istasyonlarındaki sismik verilerin Uydu üzerinden iletilmesi kapsamında toplam 93 Adet VSAT terminali sorunsuz çalışmaktadır.

4.4.6. Türkiye Kızılay Derneği

Derneğe, 10 adet sabit, 10 adet flyaway ve 17 adet mobil araç olmak üzere, toplam 37 adet VSAT sistemi ile afet ve acil durum haberleşmesi için hizmet sağlanmaktadır.

4.4.7. Devlet Hava Meydanları İşletmeleri

S.M.A.R.T. (System Modernisation of ATM Resources in Turkey) Projesi kapsamında Devlet Hava Meydanları İşletmelerine ait radar ve telsiz istasyonlarına VSAT Sistemlerinin kurularak işletilmesi amacıyla bir sözleşme imzalanmıştır. Söz konusu sözleşme kapsamında 42 lokasyona mesh bağlantı sağlayan VSAT Terminalleri kurulmuştur.

4.4.8. TARIT Projesi

Tarım Bakanlığı'nın devlet Planlama Teşkilatınca desteklenen "Tarımsal rekolte tahmin ve kuraklık izleme" Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) ile İstanbul Teknik Üniversitesi Uydu Haberleşmesi ve Uzaktan Algılama Merkezi (UHUZAM)

arasında imzalanan protokole göre İTÜ UHUZAM tarafından “Tarımsal Rekolte Gözleme ve Raporlama Sistemi" kurulmaktadır. Söz konusu Proje kapsamında bölgelerde bulunan istasyonlara kurulumlar yapılmış ve sistem üzerinden merkeze veri aktarımı başarılı bir şekilde devam etmektedir.

5. DİĞER PROJELER

5.1. Akıllı Ulaşım Sistemleri teknolojileri

5.1.1. HeERO projesi

HeERO (Harmonized e-call European Pilot) projesi ile karayollarında seyreden araçlardaki yolcuların güvenliğinin sağlanması amaçlanmakta olup 112 acil çağrı numarasına bağlı çalışan araç içi acil çağrı sistemi aracılığıyla, yardıma ihtiyaç duyan ya da kaza yapan araçlardaki yolcularla anında iletişim kurularak, ekiplerin olay mahalline en kısa sürede sevk edilmesi hedeflenmektedir. Bu sisteme sahip araç, kaza yaptığında, sistem otomatik olarak devreye girerek 112 Acil Çağrı Merkezi'ni aramaktadır. Merkezi arayan aracın konum bilgisi araçtaki GPS aracılığıyla belirlenmekte ve araçtaki sensorlar sayesinde de hasar miktarı tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Sistem otomatik veya kullanıcı tarafından manuel olarak çalıştırılabilmekte ve araçta bulunan kişiler 112 Acil Çağrı Merkezi'nde bulunan görevliler (polis, jandarma, ambulans, itfaiye) ile karşılıklı görüşebilmektedir.

2011-2013 yılları arasında 9 Avrupa ülkesi (Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Almanya, Yunanistan, Hollanda, İtalya, Romanya ve İsveç) 112 altyapısını kullanarak birlikte çalışabilir araç içi acil çağrı sistemini kurmaya başladılar. Bu aynı zamanda HeERO 1 projesi olarak ta adlandırılmaktadır. 1.01.2013'te HeERO 2 projesi başlatılmış olup 9 pilot ülkeye ilave olarak ülkemizin de içinde bulunduğu 6 yeni ülke (Türkiye, İspanya, Bulgaristan, Lüksemburg, Danimarka ve Belçika) projeye dahil olmuştur.

HeERO projesinin Türkiye'deki uygulamaları İçişleri Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Söz konusu projede ASELSAN AŞ, Türk Telekomünikasyon AŞ, Turkcell İletişim Hizmetleri AŞ, Tofaş ve Renault firmaları İçişleri Bakanlığının alt yüklenicisi olarak görev almaktadır.

İçişleri Bakanlığının BTK'ya yapmış olduğu başvuru sonucunda Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu'nun 12/04/2013 tarihli ve 2013/DK-YED/197 sayılı kararı ile 154 kısa numarası e-call test aramalarında kullanılmak üzere geçici süreliğine İçişleri Bakanlığına tahsis edilmiştir.

5.1.2. Hava Taşıtlarında İnternet ve GSM 1800 Hizmeti

Teknolojik gelişmelerle birlikte, hava taşıtlarında internet ve mobil haberleşme hizmetlerinin alınabilmesi mümkün hale gelmiştir. Bu çerçevede BTK tarafından yürütülen çalışmalar neticesinde Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu'nun 15/08/2012 tarihli ve 2012/DK-08/394 sayılı kararı ile İnternet Servis Sağlayıcılığı ve Uydu Haberleşme Hizmeti yetkilendirmelerinin her ikisine de sahip olan işletmecilerin Türk uçaklarında internet hizmeti verebileceğine ve yabancı menşeli olan ancak Türk hava sahasını kullanan uçaklarda da 45 gün içerisinde BTK' ya bilgi vermek kaydıyla hizmet sunulabileceğine karar verilmiştir.

Bununla birlikte, hava taşıtlarında GSM 1800 hizmetlerinin sunulabilmesine yönelik yürütülen çalışmalar neticesinde Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğine dayanılarak çıkarılan "Elektronik Haberleşme Hizmet, Şebeke ve Altyapılarının Tanım, Kapsam ve Süreleri" belgesinde yapılan düzenleme ile yetkilendirmek kaydıyla işletmecilerin hava taşıtlarında GSM 1800 hizmetlerini sunabilmeleri mümkün olmuştur. Söz konusu hizmetin sunumunda 1710-1785 MHz ve 1805-1880 MHz frekans bantlarının kullanılmasına, hizmet sunumu için Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünden gerekli izinlerin ve Türk hava sahasında 6000 metre yüksekliğin altında sistemin kapatılması için gerekli önlemlerin yetkilendirilen işletmeciler tarafından alınması gerekmektedir.

5.1.3. KET Yönetmeliği

Akıllı ulaşım teknolojilerinin ülkemizde ve dünyadaki kullanım alanları göz önünde bulundurulduğunda aşağıdaki gibi bir sınıflandırmaya tabi tutulabilir:

- Yolcu bilgi sistemleri (Web tabanlı trafik bilgisi uygulamaları, güzergâh planlama, ulusal ulaştırma portalı (Türkiye))
- Trafik yönetim sistemleri
- Toplu taşımaya yönelik akıllı sistemler (akıllı duraklar, elektronik ödeme sistemleri)
- Elektronik ücret toplama sistemleri (HGS, OGS)
- Yük ve filo yönetimi sistemleri
- Sürücü destek ve güvenlik sistemleri

- Kaza ve acil durum yönetim sistemleri

Akıllı ulaşım sistemleri (AUS) yukarıda sayılan alanlarda uygulama alanı bulmaktadır[1]. BTK tarafından görev sorumlulukları çerçevesinde bu sistemlerle alakalı, 11/09/2012 tarihli ve 28408 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kısa Mesafe Erişimli Telsiz (KET) Cihazları Hakkında Yönetmelik'in "Genel amaçlı KET cihazları" başlıklı 6'ncı maddesinde, "Demiryolu uygulamaları" başlıklı 9'uncu maddesinde, "Karayolları taşımacılık ve ulaşım telematik sistemleri" başlıklı 10'uncu maddesinde, "Radyo frekanslı tanımlama sistemleri" başlıklı 18'inci maddesinde ve 18/07/2009 tarihli ve 27292 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Özel Telsiz Sistemleri Yönetmeliği (Ek:RG-28/4/2011-27918)'nde Kablosuz Geçiş Sistemleri başlıklı Ek-5'te yer alan frekans tahsisleri ve düzenlemeler yapılmıştır.

5.1.4. PTT Ulaşım Kart

Projenin amacı; tek kart ile ulusal ve AB ulaşım imkanlarından yararlanılması, ön ödemeli kartlarla kayıt dışının ve kaçakların azaltılması, ulusal ulaşım planlamaları için gerçek zamanlı doğru verilere ulaşılması, turistler için bir seyahat kartın hizmete sunulması ve genel olarak ulaşım ödeme altyapısının standardizasyonu amaçlarıyla ülke genelinde tüm ulaşım araçlarında kullanılabilecek bir Ulaşım Kart'ın hizmete sunulmasıdır. Sonraki fazlarda Ulaşım Kart'a otopark, otoban, halk ekmek, tiyatro, spor alanları, alışveriş, kütüphane, fuar alanları, ön ödemeli sayaçlar, hastane, müze vb. merkezi ve yerel yönetimlerce sağlanan hizmetlerde kullanımına imkan sağlayacak özellikler eklenerek kullanım alanının genişletilebileceği değerlendirilmektedir.

PTT'nin yaygınlık ve hizmet yetkinlikleri ile Ulaşım Kart'ın ülkenin her noktasına ulaştırılabileceği ve Ulusal kullanımı olan Ön Ödemeli bir kart ile güvenli harcama ve taşımanın sağlanabileceği proje kapsamında; yurt çapındaki ulaşım firmaları için entegratör olmak, tüm kartların tüm şehirlerde kullanılabilmesi için "switch" merkezi olmak, tüm ulaşım araçlarında kullanılabilecek kart ve ödeme sistemlerinin tedarikçisi olmak, ulaşım firmalarına sertifikasyon sağlamak, PTT işyerleri, Pttmatik cihazları, Kioskları,

[1] Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) Strateji Belgesi, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2013

interaktif kanalları aracılığıyla tüm kartlar için kart satış ve dolum merkezi olmak vb. rolleri üstlenebileceği değerlendirilmektedir.

5.2. Engellilerin Ulaştırma ve Haberleşme Altyapılarını Kolay Kullanabilmesi

5.2.1. Acil Yardım Çağrı Hizmetleri

Elektronik Haberleşme Sektöründe Acil Yardım Çağrı Hizmetlerine İlişkin Yönetmelik'in "Erişim sağlama yükümlülüğü" başlıklı 4'üncü maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde kullanıcıların kısa mesaj hizmeti (SMS) ile acil yardım çağrı hizmetlerine erişebilmesi yönünde işletmecilere yükümlülük getirilmiş olup, bu sayede özellikle konuşma ve duyma engelli vatandaşlarımızın acil yardım çağrı hizmetlerinden yararlanabilmesi amaçlanmıştır.

Ayrıca, BTK tarafından hareket kısıtlılığı olanların ve engellilerin hayatlarını kolaylaştırma amacı ile KET Cihazları Hakkında Yönetmelik'in 12'nci maddesinin (ç) ve (e) bentlerindeki sosyal alarm sistem tahsisleri yapılmıştır.

5.2.2. BTK Düzenlemeleri

5.2.2.1. Erişim ve tarifeler

Sosyal açıdan korunmaya muhtaç bir kullanıcı kitlesi olan engelli tüketicilerin özel durumlarının ve ihtiyaçlarının dikkate alınması suretiyle bu kesime indirimli DSL internet hizmeti sunulmasına ilişkin çalışmalar BTK tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılan düzenleme ile engelli son kullanıcılara DSL internet hizmeti sunacak İSS'lerin bu hizmeti toptan seviyede Türk Telekomünikasyon A.Ş.'den (Türk Telekom) % 25 indirimli alması sağlanmıştır. 01.02.2012 tarihi itibariyle yürürlüğe giren tarifelere göre özür oranı %40 ve üzerinde olan engelli vatandaşlarımıza yönelik belirlenen 6 adet DSL internet paketi için mevcut tarifeler üzerinden indirim yapılmıştır. Benzer şekilde, Türksat'tan kablo internet hizmeti alan engelli vatandaşlarımızın da bazı paketlerde %25 indirimli faydalanması sağlanmıştır. Engelli vatandaşlarımıza yönelik indirimli internet tarifelerinin hem engelli vatandaşlarımıza ekonomik avantaj sağlayacağı hem de internet penetrasyon oranının artmasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Ayrıca mevcut durum itibariyle, sabit ve mobil telefon hizmetlerine yönelik sosyal açıdan korunmaya muhtaç kullanıcı kitlesine yönelik işletmeciler tarafından uygulanan farklı tarife seçenekleri söz konusudur. Bu çerçevede, mobil telefon işletmecileri tarafından sunulan tarifelere aşağıda yer verilmektedir:

- Avea İletişim Hizmetleri A.Ş.'nin (Avea) *Bireysel Faturalı Elele Konuşalım Tarifesi:* Bu tarifeden sadece engelli vatandaşlar, gazi, şehit eşi, vazife malulü ve eşleri faydalanabilmektedir. Tarife kapsamında ayda 20 TL'ye heryöne 400 dakika ve Avealılarla sınırsız konuşma imkânı sunulmaktadır. SMS ve grup içi / ücretsiz süre sonrası, şebeke içi, sabit hatlar ve diğer mobil yönler 0,19 YTL/dk olarak ücretlendirilmektedir. Bununla birlikte *Bireysel Faturalı Elele Mesajlaşalım Tarifesi* kapsamında yine aynı abone kitlesine yönelik olarak ayda 15 TL'ye sadece görüntülü konuşmada kullanılabilecek her yöne 120 dakika, her yöne 400 SMS ve Avealılarla sınırsız mesajlaşma imkânı sunulmaktadır.

- Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.'nin (Turkcell) *Bizbize Destek Tarifesi:* Bu tarifeden sadece yüzde kırk ve üstünde işgücü kaybı olan tüm engelliler, vazife malulleri, gaziler ve vefat eden gazilerin gazilik unvanı taşıyan eşleri faydalanabilmektedir. Tarife kapsamında, abonelerden sabit ücret alınmamakta ve arama ücreti her yöne 20 kuruş/dakika olarak uygulanmaktadır. Bu tarifeye ek olarak alınabilen *Destek Paket* kapsamında da, 29 TL sabit ücret karşılığında her yöne 300 dakika konuşma, 300 SMS ve 300 MB internet hizmeti sunulmaktadır. Ayrıca ön ödemeli abonelere;

    - Ayda 15 TL'ye *Destek Nar Paketi* ile şebeke içi 150 TL'lik konuşma hizmeti,
    - Ayda 10 TL'ye *Destek SMS Pake*ti ile şebeke içi 100 MMS ve 20.000'i şebeke içi 2.000'i her yöne olmak üzere toplam 22.000 SMS hizmeti,
    - Ayda 10 TL'ye *Destek İnternet Paketi* ile 1 GB internet hizmeti,

    sunulmaktadır.

- Vodafone Telekomünikasyon A.Ş'nin (Vodafone) *Engelleri Aşan Mini ve Midi Tarifeleri:* Engelleri Aşan Mini Tarifesi aylık sabit ücreti 10 TL ve Şebeke içi 20.000 SMS hakkı içerirken, Engelleri Aşan Midi Tarifesi ise aylık sabit ücreti 20 TL ve

Şebeke içi 20.000 dakika konuşma hakkını içermektedir. Ayrıca paket aşımı durumunda dakika ücretleri vergiler dahil 20 Kuruştur.

Sabit telefon işletmecisi olan Türk Telekom tarafından söz konusu nitelikteki abonelere yönelik olarak sunulan Sosyal Tarife'nin detaylarına aşağıda yer verilmektedir:

- 10.04.2011 tarihi itibariyle yürürlüğe girmiştir.
- Aylık paket ücreti tüm vergiler dahil 12,50 TL'dir.
- Tarife kapsamında 3000 dakika şehiriçi görüşme hakkı bulunmaktadır.
- Akşam 7'den sabah 7'ye kadar şehir içi ve şehirlerarası 3000 dakika bedava konuşma hakkı tarifeye dâhildir.
- Özür oranı %40 ve üzerinde olan engelli vatandaşlarımız tarafından faydalanılan bir tarife seçeneğidir.

BTK'nın elektronik haberleşme sektöründeki hizmetlerden yararlanan tüketicilerin hak ve menfaatlerinin korunması görevi kapsamında engelli tüketicilerin de haklarının gözetilmesi, elektronik haberleşme sektöründeki hizmetlerden azami ölçüde faydalanmalarının sağlanması ve diğer tüketiciler ile eşit şartlarda hizmetlere erişebilmeleri amacıyla "Engelsiz Erişim" hedefi doğrultusundaki faaliyetini sürdürmek üzere BTK koordinatörlüğünde "Engelsiz Erişim Çalışma Grubu" oluşturulmuş ve Aralık 2011'den itibaren çalışmalarına başlamıştır.

Engelsiz Erişim Çalışma Grubu tarafından "Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde Engelsiz Erişim" Raporu hazırlanmış ve BTK'nın web sayfasında yayımlanmıştır.

Söz konusu Raporun "Sonuç ve Öneriler"i doğrultusunda Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu tarafından 15.05.2012 tarih ve 2012/DK-14/206 sayılı Kurul Kararı alınmıştır. Söz konusu Kurul Kararı ile mobil işletmeciler tarafından;

- Tarifelerde ve hizmetin sunum koşullarında meydana gelen tüm değişikliklerin sesli SMS ile bildirimi,
- Sesli konum bilgisi verilmesi,
- Fatura ve kota dolum bilgilerinin sesli mesaj olarak gönderimi,

- “Aradığınız kişi işitme engellidir” bilgisinin ücretsiz olarak sunumu,
- Ses hizmetinden bağımsız olarak sadece SMS paketi hizmeti sunulması,

hususları düzenlenerek, özellikle görme ve işitme engelli tüketiciler için bazı avantajlar sağlanması öngörülmüştür.

Kasım 2012 itibariyle Kurul Kararının gereği olarak işletmeciler tarafından yukarıda belirtilen hizmetler sunulmaya başlanmış olup; hâlihazırda engellilere sunulmakta olan hizmetler aşağıda belirtilmektedir.

Görme engelli tüketiciler için;

- Abonelik sözleşmelerini ve faturalarını braille alfabesi ile düzenlenmiş olarak ya da sesli yanıt sistemi (IVR) üzerinden bilgilerin kendilerine sesli olarak okunması suretiyle almaları,
- Tarifelerde ve hizmetin sunum koşullarında meydana gelen tüm değişikliklerin sesli SMS ile bildirimi,
- Fatura ve kota dolum bilgilerinin sesli mesaj olarak gönderimi,
- Sesli konum bilgisi verilmesi,

İşitme engelli tüketiciler için;

- Aradığınız kişi işitme engellidir” bilgisinin ücretsiz olarak sunumu,
- Ses hizmetinden bağımsız olarak sadece SMS paketi hizmeti sunulması,

Ayrıca tarife bazında;

- Özür oranı %40 ve üzerinde olan engelli kullanıcılara yönelik olarak belirlenen 6 adet DSL internet paketi için mevcut tarifeler üzerinden %25 indirim,
- Özür oranı %40 ve üzerinde olan engelli kullanıcılar uygulama kapsamındaki 5 farklı kablo internet paketinden tercih edecekleri birini mevcut aylık ve kota aşım ücretlerine göre %25 indirim sağlanmaktadır.

Engellilerin yararlanabilecekleri hizmetler hakkında bilgi alabilmeleri için işletmecilerin web sayfaları üzerinde hizmetlerin bir arada ve en kolay erişilebilir şekilde yer alması sağlanmıştır. BTK tarafından, engellilere yönelik sunulmakta olan hizmetlerden daha geniş kapsamda yararlanılabilmesi için tanıtım faaliyetlerinin artırılması ve sunumu sağlanabilecek ilave hizmetlerin incelenmesi kapsamındaki çalışmalar sürdürülmektedir.

5.2.3. PTT Çalışmaları

PTT tarafından kültüre daha fazla katkıda bulunulması amacıyla, kapsamında kitap bulunan gönderilerin, kabulü ve alıcılarına teslim edilmesi hususunda 18 Temmuz 2006 tarihinde Kültür ve Turizm Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığı arasında imzalanan protokol kapsamında, Halk Kütüphanelerinden yararlanamayan, hayatlarını eve bağımlı olarak devam ettirmek durumunda olan hasta, yaşlı ve engelli vatandaşlarımızın kütüphane hizmetlerinden yararlandırılması amacıyla ilk etapta Aksaray, Amasya, Balıkesir, Bartın, Batman, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Elazığ, Erzincan, Gaziantep, Isparta, Kırıkkale, Kırşehir, Muğla, Nevşehir, Osmaniye, Sakarya, Samsun ve Uşak olmak üzere 20 il merkezinde " Kütüphane" hizmeti adı altında uygulama başlatılmıştır. Proje kapsamında kitaplar Halk Kütüphanelerinden teslim alınarak okuyucularına teslim edilmekte, okunan kitaplar da okuyuculardan alınarak Halk Kütüphanelerine teslim edilmektedir.

PTT ile Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Sosyal Yardımlar Genel Müdürlüğü arasında sürdürülen işbirliği kapsamında 2022 Sayılı Kanun (65 Yaşını Doldurmuş Muhtaç, Güçsüz Ve Kimsesiz Türk Vatandaşlarına Aylık Bağlanması Hakkında Kanun) kapsamında aylık alan engelli vatandaşlarımız konutta ödeme talepleri, herhangi bir yaş sınırı ve özür oranına bakılmaksızın ücretsiz karşılanmaktadır.

Ayrıca 2022 sayılı Kanun kapsamında aylık alan vatandaşlarımızın 2011 Eylül'den itibaren Pttkart'ları adreslerine gönderilmeye başlanmış olup böylelikle kazanılmış olan haklarını Pttmatiklerden 7 gün 24 saat almaları sağlanmıştır.

Yine Körlere Özgü Yazı[2] (Sekogram) işaretini taşıyan ve baskı işinde kullanılan kalıp ve klişeler, resmen tanınmış körlerle ilgili bir kurum tarafından veya bu kurum adına

[2] İster kişisel haberleşme niteliğinde, ister genel nitelikte olsun körlere özgü kabartma baskılar taşıyan kağıtlara "Körlere Özgü Yazılar" (Sekogram) denir.

gönderilen ve yalnız körlerin kullanabileceği seslendirilmiş maddeler ile kabartma baskı işinde kullanılan özel kağıtlar da Körlere Özgü Yazılar gibi işlem görmektedir. Körlere Özgü Yazı işaretini taşıyan bu tür gönderilerin postaya açıktan verilmesi gerekmektedir. Bu gönderilerin üzerine "Körlere Özgü Yazı", yurtdışına gönderilmeleri halinde ise üzerine “Cécogramme” ifadesinin yazılması zorunlu bulunmakta olup, Körlere Özgü Yazılar, Posta ve Telgraf Ücret Tarifesinin 4. sırasındaki son ağırlığı olan 7 kg’a kadar 0,02 YTL olarak ücretlendirilmektedir.

Bunun yanı sıra hareket kısıtlığı olan ve engellilerin ulaştırma ve haberleşme alt yapılarını kolay kullanabilmeleri ve bu hizmetlerden yeterli seviyede yararlanabilmeleri açısından Kayıtlı Elektronik Posta (KEP) Sistemi yazılımı WCAG Web Content Accessibility Guidelines standardına uyumlu olarak hazırlanmıştır.

PTT Hizmet Binaları için yapılan proje çalışmaların da ilgili yasa ve yönetmeliklerde belirtilen hükümler doğrultusunda engellilerin erişimine uygun fiziksel tedbirler alınmaktadır. Bu kapsamda engelli bankosu, engelli rampası, engelli asansörü, PTT İşyerleri girişine engelli rampası yapılamaz ise engelli çağrı butonu ve görme engelli vatandaşlar için PTT Merkezi girişinden engelli bankosuna kadar Kılavuz Yol yapılması ile yeni projelerimizde ve mevcut binalarımızdan uygun olanlarına engelli tuvaleti yapılmaktadır.

5.3. Uluslararası İlişkiler

5.3.1. Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) Standardizasyon Organizasyonları[3]

CEN [4] (European Standardization Committee), ETSI [5] (European Telecommunications Standard Institute) ve ISO (International Standards Organization),

[3] Neşet DECDELİ B. Uzm., Ahmet E. ÖZTÜRK B. Uzm. Yrd., Fatih KUVAT B. Uzm. Yrd., Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, BTK, Mayıs/2013

[4] Avrupa Standartlar Komitesi (European Standardization Committee; CEN), 1961 yılında, genel uygulamalara ait standartların Avrupa Birliği (AB) düzeyinde uyumlaştırılması amacıyla kurulmuş standart organizasyonudur. Çalışma alanı diğer iki kuruma (CENELEC ve ETSI) oranla daha geniş olan CEN, tüm sektörlerde uyumlaştırılmış AB standartları oluşturarak, ulusal standartların farklılığından doğan ve ortak pazarın işleyişini olumsuz yönde etkileyen teknik engellerin kaldırılması yönünde çalışmalar yapmaktadır.

[5] Avrupa Telekomünikasyon Standartlar Komitesi (European Telecommunications Standard Institute) Avrupa düzeyinde standardizasyon alanında çalışmalarda bulunan üç kurumdan biridir (CEN ve CENELEC gibi). 1988 yılında, sabit, mobil, telsiz, yakınsak, yayıncılık ve İnternet dâhil tüm bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik standartlar oluşturmak için kurulmuş, bağımsız ve kar amacı gütmeyen bir standart organizasyonudur

AUS konusunda standartlar geliştiren üç temel SDO'dur (Standards Developing Organisation). Bu organizasyonlarda AUS'a yönelik kurulan teknik komite başlıkları; CEN TC 278, ETSI TC ITS ve ISO 204'dür. Standardizasyon faaliyetlerinin koordinasyonunu sağlamak için CEN ve ETSI arasında AUS Koordinasyon Grubu (ITS-CG, ITS Coordination Group) kurulmuştur.

Küresel düzeydeki AUS standardizasyon faaliyetlerini yürüten SDO'lar; ISO, IEC (International Electrotechnical Commission) ve ITU'dur (International Telecommunication Union). CEN'deki ilgili çalışma gruplarının çoğu ISO'dakiler ile örtüşmektedir. Uyumlaştırmayı ve verimliliği sağlamak için, CEN 278 ve ISO 204 arasında yılda iki kere toplantı düzenlenmektedir.

Yukarıda ifade edilen SDO'lara ilaveten, AUS standardizasyonu konusunda çalışan çok sayıda diğer organizasyonlar da mevcuttur. Çeşitli SDO'lar tarafından yayınlanan standart sayıları hızla değişebilmektedir. Bunun önemli nedenleri şunlardır:

- Türüne bağlı olarak, standartlar genellikle 3-5 yıl arasında değişen geçerlilik süresine sahiptir. Standardın tekrar gözden geçirilmesi, tekrar uyumlaştırılması, değiştirilmesi ve oylanması, ya da yeterli ilgi olmaması durumunda geri çekilmesi hususları bu kısıtlılığa neden olmaktadır.
- Yeni standartlar, mevcut standartların bakış açısını içerecek şekilde geliştirilmektedir. Bu nedenle tamamen örtüşme durumunda, eskisi yürürlükten kaldırılmaktadır.
- Ortak Sistem[6] (Cooperative System) paradigması gibi paradigma yenilikleri, kısa sürelerde yeni standartların gelişimine neden olmaktadır.
- Kullanıcıların yeni talepleri, yeni standart ihtiyaçlarına yol açmaktadır.

Standartlaştırılan hususların kapsamı oldukça geniştir ve değişik kullanım alanlarında hemen hemen tüm mimari hiyerarşiyi kapsamaktadır. Bunlar:

- AUS hizmetlerindeki mimarilerin standardizasyonu

[6] Ortak Sistemler, AUS'a yeni bir yaklaşım getirmektedir. Sürücülere/araçlara yönelik her bir hizmet için ayrı ayrı anten, ekran, klavye v.b. donanımları kullanmayı ve standardize olmamış, güvensiz ve birbiriyle uyumsuz hizmet/ürün çeşitliliğini ortadan kaldırmaktadır. Bu yaklaşımda, her bir ayrı hizmetteki fonksiyonların dikey entegrasyonu yerine, mümkün olduğunca ortak kaynakların paylaşımı ilkesi benimsenmiştir.

- Çeşitli telsiz haberleşme sistemleri
- Mesaj sistemlerinin format ve yapıları
- Güvenlik ve gizlilik teknolojileri ile sistem hususları
- Arayüzler ve referans noktaları
- Veri tabanı teknolojileri ve veri dosyası yapıları

Standartların kullanım alanlarını aşağıdaki biçimde gruplandırmak mümkündür:

- Yolcu bilgi sistemleri
- Taşıma kontrol sistemleri
- Araç-sürücü haberleşmesi
- Araç-araç haberleşmesi
- Araç-yol haberleşmesi
- Yük ve araç bilgisi
- Acil durum sistemlerini de içeren toplu taşıma

CEN TC278

CEN TC278, Karayolu Ulaştırması ve Trafiği Telematiği (Road Transport and Traffic Telematics/RTTT) adı altında kurulmuş bir Avrupa AUS komitesidir. İlk AUS standardizasyon yapısıdır. Küresel AUS standartları için temel çalışmaları yürütmektedir. Komite içerisinde endüstri, hizmet sağlayıcıları, kamu kurumları, karayolu işletmecileri/otoriteleri ve araba üreticileri gibi çeşitli çevrelerden katılımcılar yer almaktadır. Mayıs/2103 itibariyle, komite içerisindeki ilgili çalışma grupları (Working Group / WG) şunlardır:

- WG 1 Elektronik Ücret Toplama
- WG 2 Taşıma, Lojistik ve Ticari Araç İşlemleri
- WG 3 Toplu Taşıma
- WG 4 Trafik ve Seyahat Bilgileri (pasif)
- WG 5 Trafik Kontrol Sistemleri (pasif)
- WG 7 Coğrafik Veri Dosyaları (pasif)
- WG 8 Karayolu Trafik Verisi
- WG 9 DSRC (pasif)
- WG 10 İnsan-Makine Arayüzü
- WG 12 Otomatik Araç ve Ekipman Tanımlama

- WG 13 Mimari ve Terminoloji
- WG 14 Çalıntı Araç Kurtarma
- WG 15 e-güvenlik / eCall
- WG 16 Ortak AUS (Cooperative ITS)

ETSI TC ITS

ETSI, GSM ve DVB gibi küresel telekom standartlarına katkı veren önemli bir standart organizasyonudur. Harmonize Avrupa Normlarını yayımlamaktadır. Avrupa düzeyinde resmi ve yasal statüsü vardır. Ücretli üyelik ve üyelik türüne göre yapılan ağırlıklı oylama özellikleriyle ISO ve CEN'den farklılık göstermektedir. Mayıs/2103 itibariyle, komite içerisindeki ilgili çalışma grupları şunlardır:

- WG 1 Kullanıcı & Uygulama gereksinimleri
- WG 2 Mimari ve çapraz katman (cross layer) hususları
- WG 3 Taşıma ve şebekeler
- WG 4 Ortam ve ilgili hususlar
- WG 5 Güvenlik

ISO TC 204

ISO TC204, uluslar arası AUS komitesidir. CEN TC278'den sonraki 2 nci AUS standardizasyon yapısıdır ve TC278 örnek alınmıştır. ISO ve CEN arasındaki işbirliği Viyana Sözleşmesi çerçevesinde yürütülmektedir. Mayıs/2103 itibariyle, komite içerisindeki ilgili çalışma grupları şunlardır:

- WG 1* Mimari
- WG 2 Kalite ve emniyet gereksinimleri (pasif)
- WG 3 AUS veritabanı teknolojisi
- WG 4* Otomatik Araç ve Ekipman Tanımlama
- WG 5* Ücret Toplama
- WG 6 Genel Filo Yönetimi (pasif)
- WG 7 Genel Filo Yönetimi ve Ticari/Navlun
- WG 8* Toplu Taşıma – Acil Durum
- WG 9* Entegre Ulaşım Bilgileri, Yönetimi, Denetimi
- WG 10* Yolcu Bilgi Sistemleri

- WG 11 Rota Rehberlik ve Navigasyon Sistemleri (pasif)
- WG 12 Otopark Yönetimi / Arazi Ticari (pasif)
- WG 13 İnsan-Makine Arayüzü (pasif)
- WG 14 Araç-Karayolu Uyarı ve Kontrol Sistemleri
- WG 15 DSRC ve AUS uygulamaları (pasif)
- WG 16 Geniş Alan Haberleşme Protokolleri ve Arayüzler
- WG 17 AUS Sistemlerinde Göçebe Cihazlar
- WG 18* Ortak Sistemler (Cooperative Systems)

*. CEN TC278 ile örtüşen çalışma grupları

Diğer Organizasyonlar

IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)

IEEE [7], Amerika merkezli bir organizasyondur. Ancak küresel düzeyde AUS standardizasyonuyla ilgili çeşitli konularda çalışmaktadır. Bunlar önemli 2 tanesi şunlardır:

- 802.11p Görev Grubu, 802.11p konusundaki çalışmalarını tamamlayarak 2010 yılında yayımlamıştır. IEEE 802.11p, AUS'ta kullanılacak orta mesafeli V2V/V2I (vehicle to vehicle and vehicle to roadside) haberleşmeyi tanımlamaktadır. Bu haberleşmede 5,9 GHz kullanılmaktadır ve bu bant Avrupa'nın tümü, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda ile bazı Güney Amerika ülkelerinde kabul edilmiştir.
- IEEE P1609, bazı uygulamaların da dâhil olduğu daha yüksek katmanları içermektedir. WAVE'de (Wireless Access in Vehicular Environments) kullanılan IEEE 1609 Standartlar Ailesi, bir mimariyi ve bunu tamamlayan standardize edilmiş, güvenli V2V ve V2I (vehicle-to-infrastructure) kablosuz haberleşmesini mümkün kılan hizmet ve arayüzleri tanımlamaktadır. P1609, Amerika'da 5,9 GHz'deki AUS işletmesinde tercih edilen standardizasyon yapısıdır.

[7] IEEE (Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü), elektrik, elektronik, bilgisayar, otomasyon, telekomünikasyon ve diğer birçok alanda, mühendislik teori ve uygulamalarının gelişimi için çalışan, kar amacı olmayan, dünyanın önde gelen teknik organizasyonudur.

SAE (Society of Automotive Engineers)

SAE J2735, Amerika merkezli olup hem grubun hem de standardın adıdır. Temel olarak V2V, V2R'nin 5,9 GHz'deki haberleşmesine yönelik veri türlerini ve mesajları içermektedir. Avrupa ile olan işbirliği düşüktür.

IETF (The Internet Engineering Task Force)

IETF tüm temel İnternet standartlarını desteklemektedir. "Normal" İnternet erişimi, kısa mesafe araç erişimi hariç tüm haberleşmenin temelini oluşturmaktadır. Ortak-AUS, ileri mobilite seviyesine dayalı olup, mevcut IPv4 protokolü bunu desteklememektedir. Bu yüzden IETF, adreslenebilir aralığı tükenmekte olan IPv4 yerine daha iyi çözümler üretmek amacıyla IPv6 konusunda çalışma grubu oluşturmuştur. AUS konusundaki çalışmayı yürüten NEMO (Network Mobility) ile MEXT (Mobility Extensions) birleştirilmiştir.

5.3.2. Uluslararası Posta Kuruluşlarına Yönelik Üyelikler

DÜNYA POSTA BİRLİĞİ (UPU)

Kısa adı UPU (Universal Postal Union) olan Dünya Posta Birliği, ülkeler arasında haberleşmeyi geliştirmek, kültürel, sosyal ve ekonomik alanlardaki işbirliğinin en yüksek seviyeye ulaşmasını sağlamak amacıyla kurulmuş uluslararası bir Birlik olup 01.07.1948 tarihinden itibaren Birleşmiş Milletler Teşkilatı'nın bir ihtisas organı olarak çalışmaktadır.

192 üyeden oluşan ve PTT'nin kurucu üyeleri arasında yer aldığı Dünya Posta Birliği (UPU), yurtdışı posta ve paralı posta hizmetleri ilkelerinin baz alındığı Birleşmiş Milletlere bağlı uluslararası en büyük posta birliğidir. Diğer tüm posta Birlikleri UPU'nun küçük birliği olarak faaliyet göstermektedir.

Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 22 devletin tam yetkili temsilcileri İsviçre'nin Bern kentinde toplanarak "Dünya Posta Birliği" nin esaslarını tespit etmiş ve bunlar 9.10. 1874 tarihinde ilk Genel Kurul Kararları olarak imzalanmıştır.

Dünya Posta Birliği'nin genel prensipleri; üye ülkeler topraklarının posta alınıp verilmesi bakımından tek ülke sayılması, Birlik üyesi ülke toprakları üzerinden transit serbestliğinin garanti edilmesi, posta ücretlerinin yeknesak olması, posta servislerinin kurulması ve geliştirilmesi konusunda uluslararası işbirliğinin sağlanmasıdır.

Dünya Posta Birliğinin Kongrelerinde önceki Kongrelerde alınan kararlar, uluslararası posta ilişkilerini düzenleyen senetlerde yapılması teklif edilen değişiklikler incelenerek karara bağlanmakta, bu kararlar, bütün üye ülkelerce 4 yıl boyunca uygulanacak olan Uluslararası Posta Mevzuatını oluşturmaktadır.

UPU'nun 4 ana organı bulunmaktadır:

- Kongre
- Uluslararası Büro (International Bureau, IB)
- İdari Konsey (Council of Administration, CA)
- Posta İşletme Konseyi (Postal Operations Council, POC)

UPU'NUN ORGANLARI: KONGRE

Kongre, üye ülkelerin tam yetkili temsilcilerinin toplandığı Birliğin en üst organıdır ve her 4 yılda bir (2004 Bükreş Kongresine kadar 5 yılda bir) toplanır. Kongrede Genel Müdür, Genel Müdür Yardımcısı ile 40'ar üyeli İdari Konsey ve Posta İşletme Konseyi'nin üyeleri seçilir ve gelecek 4 yılın bütçesi belirlenir.

Üye ülkeler temsilcileri, bir önceki Kongrenin yapıldığı yılın sonundan itibaren en geç dört yıl sonra Kongre halinde toplanırlar. Kongrede her üye ülke, Hükümeti tarafından gereken yetki verilmiş bir veya birkaç tam yetkili temsilci tarafından temsil edilir. Müzakerelerde her üye ülkenin bir oyu vardır. Prensip olarak, her Kongre, gelecek Kongrenin yapılacağı ülkeyi tayin eder.

Davet eden Hükümet Uluslararası Büro ile anlaştıktan sonra Kongrenin kesin tarih ve yerini tespit eder. Davet eden Hükümet, prensip olarak, bu tarihten bir yıl önce, her Birlik üyesi ülke Hükümetine bir davet yollar. Bu davet doğrudan doğruya gönderilebileceği gibi diğer bir Hükümet veya Uluslararası Büro Genel Müdürü'nün aracılığı ile de yollanabilir.

Davet eden bir Hükümet bulunmaksızın bir kongre toplanması gerektiği takdirde, Uluslararası Büro, İdari Konseyin tasvibi ile ve İsviçre Konfederasyonu Hükümeti ile anlaştıktan sonra Birliğin bulunduğu ülkede, Kongreyi toplantıya çağırmak ve düzenlemek üzere gerekli tedbirleri alır. Bu durumda davet eden hükümetin görevlerini Uluslararası Büro yapar.

ULUSLARARASI BÜRO (International Bureau, IB)

Uluslararası Büro'nun görevleri aşağıda sıralanmıştır:

- Genel Müdür'ün sorumluluğu altında, Birlik Organlarının Sekreterliğini sağlar,
- Her toplantı dolayısıyla yayınlanan dokümanları organ üyelerinin Posta İdarelerine, organ üyesi olmamakla beraber yapılan çalışmalara katılan ülkelerin Posta İdarelerine, küçük birliklere ve isteyen üye ülkelerin Posta İdarelerine gönderir.
- Birlik üyesi ülkelerin listesini, her birinin giderlere katılma sınıfını, coğrafi grubunu ve Birlik Senetleri karşısındaki durumunu da belirtmek suretiyle düzenler ve güncel halde tutar.
- Özellikle Uluslararası Posta Servisini ilgilendiren her türlü bilgiyi toplamak, düzene koymak, yayınlamak ve dağıtmak, tarafların isteği üzerine uyuşmazlık konusu sorunlar hakkında görüş bildirmek, Birliğin Senetlerinde yorum ve değişiklik isteklerini sonuçlandırmak ve genel olarak sözü geçen senetlerin kendisine yüklediği veya Birlik yararına olarak kendisinden istenecek inceleme ve kaleme alma veya doküman haline getirme işlerini görüşmekle görevlidir.
- Belli bir sorun hakkında diğer Posta İdarelerinin görüşünü almak için Posta İdareleri tarafından istenilen anketleri yapar ve bir anketin sonucu, bir oy mahiyetini taşımaz ve kesin olarak bağlayıcı değildir.
- Posta Servisi ile ilgili her türlü hesabın tasfiyesinde bu aracılığı isteyen İdareler arasında kliring ofisi olarak davranır.
- Uluslararası teknik işbirliği çerçevesi içinde bütün şekilleriyle posta teknik yardımını geliştirmekle görevlidir.
- Uluslararası cevap kuponlarını hazırlatmak ve bunları istekte bulunan Posta İdareleri'ne maliyet fiyatı üzerinden sağlamakla görevlidir.

İDARİ KONSEY (Council of Administration, CA)

Her dört yılda bir yapılan Kongreler sırasında 5 coğrafi bölgeden seçimleri yapılan İdari Konsey 40 üye ve bir başkandan oluşur ve yılda iki kez Dünya Posta Birliği(UPU)'nin merkezi olan Bern'de toplanır. Üyelerin en az yarısı her Kongre seçimlerinde yenilenir. Üye ülkelerin arka arkaya 3. kez seçilme hakkı yoktur. Başkanlık için bir sandalye

doğrudan Kongreye ev sahipliği yapan ülkeye verilir. İstememesi durumunda ait olduğu coğrafi gruba eklenir. Üyelikler bağlı bulunulan coğrafi gruplara göre belirli sayıda sandalyeden oluşmaktadır. Birleşmiş Milletlerce belirlenen coğrafi gruplar ve sahip oldukları sandalye sayısı aşağıda belirtilmiştir:

1. Batı yarımküre = 8 sandalye
2. Doğu Avrupa ve Kuzey Asya = 5 sandalye
3. Batı Avrupa = 6 sandalye
4. Güney Asya ve Okyanusya = 10 sandalye
5. Afrika = 11 sandalye

İdari Konsey üyesi ülke delegelerinin Kongre sırasında yapılanı hariç tüm CA toplantılarına katılımında seyahat giderleri Birlik bütçesinden karşılanır.

POSTA İŞLETME KONSEYİ (Postal Operations Council, POC)

Posta İşletme Konseyi üyeleri, her dört yılda bir yapılan Kongre tarafından 5 coğrafi bölge dağılımlarına göre seçilmektedir. 40 sandalyeden oluşan Posta İşletme Konseyinin 24 sandalyesi gelişmekte olan ülkelere 16 sandalyesi ise gelişmiş ülkelere ayrılmıştır. Üyeliklerin en az üçte biri her Kongrede yenilenmek zorundadır. Oylama sonucunda en çok oy alandan en az oy alana kadar bütün ülkeler hiçbir ayrım olmadan sıralanmaktadır. Mevcut POC üyeleri arasından yeniden aday olanlardan en az oy alan 14 ülke otomatik olarak elenir (Tüm üye ülkelerin başvuruda bulunması halinde). Bu elemeden sonra en çok oy alan 24 gelişmekte olan ülke ile 16 gelişmiş ülke seçilerek 40 üye tamamlanmış olmaktadır.

Posta İşletme Konseyi, Kongre sonunda yapılan ilk toplantısında üyeleri arasından bir Başkan, bir Başkan yardımcısı, Komisyon Başkanları ve Strateji Planlama Grubu Başkanını seçer.

POSTA VE TELEKOMÜNİKASYON İDARELERİ AVRUPA KONFERANSI (CEPT)

PTT'nin de kurucu ve daimi üyesi olduğu Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Avrupa Konferansı (CEPT), Avrupa posta ve telekomünikasyon alanında dinamik bir pazar oluşturmaya katkıda bulunmayı, işbirliğini arttırmayı ve üye ülkeler arasındaki

ilişkileri geliştirmeyi, posta ve telekomünikasyon alanında tespit edilen hedefler ve öncelikler ile ilgili ortak görüş sağlamayı, posta ve telekomünikasyon ile ilgili mevzuat ve kamu politikalarını Avrupa bağlamında incelemeyi, mevzuat uyumunu sağlamayı, posta ve telekomünikasyon konularındaki sorunlarla ilgili birlikler ve diğer Avrupa kuruluşlarıyla gerekli işbirliği ve iletişimi sağlamayı amaçlamaktadır. Toplam 48 üyesi bulunmaktadır.

PTT İdarelerinin Posta ve Telekomünikasyon olarak ikiye ayrılması nedeniyle 1992 yılından itibaren CEPT'in "İşletmeci" ve "Mevzuat düzenleyici" lerden oluşan bir teşkilatlanma yoluna gitmesi sonucu Avrupa Kamu Posta İşletmecileri Birliği (POSTEUROP) ile Avrupa Posta Mevzuatı Komitesi (CERP) adları altında iki yeni birlik ortaya çıkmış ve posta ve telekomünikasyonun sorunlarını ayrı ayrı incelenmeye başlanmıştır.

Üyeliğin getirdiği avantajlar: CEPT'in, Avrupa bünyesinde posta ve telekomünikasyon konusunda mevzuat sorunlarının çözüme kavuşturulması, tüm üye ülkelerde uluslararası mevzuat politikalarının etkisinin ve posta mevzuatı konularında ortak bir politikanın belirlenmesi, CEPT faaliyetlerinin Avrupa Birliği organlarında alınan kararlar ile koordineli olarak yürütülmesi gibi hususlara yaklaşımı İdaremiz mevzuat politikasına yön verilmesi açısından da önem arz etmektedir.

AVRUPA POSTA MEVZUATI KOMİTESİ (CERP)

Aralarında ülkemizin de bulunduğu 48 üyesi bulunan Avrupa Posta Mevzuatı Komitesi (CERP), Avrupa bünyesinde posta konusunda mevzuat sorunlarını incelemek, tüm üye ülkelerde uluslararası mevzuat politikalarının etkisini değerlendirmek ve posta mevzuatı konularında ortak bir yaklaşım sergilemek ve bu konularla ilgili olarak Avrupa Komisyonu ile iletişimi sağlamak ayrıca komisyon faaliyetlerinden elde edilen sonuçlara uygun teklif ve öneriler geliştirmeyi amaçlamakta olup, üye ülkeler arasındaki posta ilişkileri Birliğin kuralları çerçevesinde sürdürülmektedir. Birlik bünyesinde, Mevzuat Sorunları, UPU Sorunları, Standardizasyon ve Ekonomik Konular Çalışma Grupları yer almaktadır.

Üyeliğin getirdiği avantajlar: CERP Toplantılarında, üye ülkeler posta mevzuatının Avrupa Birliği posta mevzuatı ile uyumlu hale getirilmesi, tüm üye ülkelerde ortak bir yaklaşıma gidilmesi ve ortak mevzuat sorunlarına çözüm arayışları gibi hususların gündeme getirilmesi İdaremiz mevzuat politikasının uluslararası platforma uygun olarak biçimlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Ayrıca, son yıllarda CERP Genel Kurul Toplantıları öncesinde AB'ye aday ülkeler için düzenlenen forumlarda, diğer aday ülkeler gibi ülkemizin de AB Müktesebatına uyumu konusundaki çalışmalarını dile getirmesi sağlanmakta, diğer aday ve üye devletlerin deneyim ve çalışmalarından faydalanılmakta ve Avrupa genelinde hizmet kalitesinin arttırılması konusunda mevzuatçı organlara karşılıklı görüş alışverişinde bulunma fırsatı sağlanmaktadır.

AB Komisyonu altında ERGP (Avrupa Posta Düzenleme Kurulları Grubu) oluşturulmuştur. Ayrıca CERP faaliyetlerini UPU bağlantılı olarak yürütmektedir.

AVRUPA KAMU POSTA İŞLETMECİLERİ BİRLİĞİ (POSTEUROP)

1993 yılında Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Avrupa Konferansı'nın (CEPT) yeniden teşkilatlanması sonucu Avrupa Kamu Posta İşletmecileri Birliği (POSTEUROP) adı altında ilişikte yer alan 52 Avrupa Kamu Posta İşletmecisinin üye olduğu yeni bir Posta İşletmesi Birliği kurulmuştur. Avrupa ülkelerinin Kamu Posta İşletmecilerinin katılabildiği bu Birliğe Kuruluşumuz da üye bulunmaktadır. PostEurop UPU tarafından resmi olarak tanınan küçük birliklerden biridir.

Kendisine özgü bir statü ve iç tüzük ile yönetilen PostEurop'un başlıca amacı; Avrupa Kamu Posta İşletmecilerinin görüşlerini geliştirmek ve uluslararası platformda temsil etmektir.

Bu çerçevede, posta işlemlerini iyileştirmek ve kolaylaştırmak, posta hizmetlerini modernize etmek, Avrupa Posta İdareleri arasında işbirliğini güçlendirmek, müşteri ihtiyaçlarına daha çabuk cevap verebilmek amacıyla piyasa gelişimini izlemek, hizmet kalitesi normlarını sağlamak ve uygulanmasını kontrol etmek, küçük birlik sıfatıyla Dünya Posta Birliği çalışmalarına katılmak ve dünya çapında daha etkili bir posta prosedürü oluşturmak, birlik dışındaki kuruluşlarla temas kurmak, üye ülkelerle bilgi alış verişinde bulunmak, etkililiği, verimliliği ve kalite/ücret ilişkisini iyileştirmek için alınan önlemleri desteklemek amaçları arasında bulunmaktadır.

EUROMED

Euromed AB'nin Avrupa ve Akdeniz ülkelerindeki işbirliğinin artırılmasını sağlamak amacıyla ortaya koyduğu projeler ve eylem planının bütününe verilen addır.

İlk Avrupa-Akdeniz İşbirliği 1995 yılında İspanya'nın Barselona kentinde düzenlenen Avrupa-Akdeniz Konferansı (Barselona Süreci) ile başlamıştır. AB tarafından organize edilen söz konusu konferans, Avrupa ile Akdeniz ülkeleri arasındaki ilişkilerin güçlendirilmesine yönelik çalışmaları başlatmak için düzenlenmiştir.

Barselona Süreci, Akdeniz Bölgesinde yeni bir bölgesel güç oluşturmak için başlatılan bir girişim olup, AB'ye üye ülkelerle Akdeniz'e komşu diğer ülkeleri (Cezayir, Mısır, İsrail, Ürdün, Lübnan, Fas, Filistin, Suriye, Tunus, Libya ve Türkiye'yi) kapsamaktadır.

Avrupa-Akdeniz İşbirliğine ortaklık eden ülkeler, Barselona Deklarasyonu ile üç ana hedef oluşturmuştur;

1. **Ekonomik:** Ekonomik işbirliği vasıtasıyla zenginliğin paylaşıldığı bir bölge kurmak,
2. **Siyasi:** Politik ve güvenlik alanlarında diyalogun güçlendirilerek, barış, istikrar ve demokrasinin hâkim olduğu ortak bir alan oluşturmak
3. **Kültürel:** Sivil toplumlar arasındaki kültürel farklılıkların anlaşılmasını cesaretlendirmek amacıyla sosyal, kültürel ve insani bağlılıkları yakınlaştırmak.

Söz konusu işbirliği kapsamında AB ve Akdeniz ülkeleri arasında uyumlu düzenlemeler yaparak, kapsamlı ve zengin bir serbest ticaret alanı oluşturmak yer almaktadır.

Bölge ülkeleri arasında yasal düzenlemeleri uyumlaştırmak ve teknolojik açıdan gelişmelerine katkı sağlamak amacıyla ortak sorunların belirlenmesi, müşterek kararlar alınarak uygulamaya geçilmesi ve Avrupa-Akdeniz bölgesinde posta işletmeleri arasındaki işbirliğini arttırmak amacıyla PTT tarafından "***Euromed Ortak Posta Bildirisi"*** 29 Ocak 2010 tarihinde imzalanmış ve bu kapsamda bir taslak anlaşma oluşturulmuştur. Söz konusu anlaşma aşağıdaki hususları içermektedir:

Bu anlaşma; "Akdeniz Posta Birliği**"** olan bölgesel bir posta topluluğu kurmakta, topluluğun amacını açıklamakta ve üyeler tarafından ona verilen yetkileri belirlemektedir.

UPU kararları çerçevesinde Topluluk kendini Küçük Birlik olarak tanımlamaktadır. Topluluğun en geç iki yıl içinde yasal kişiliğe haiz olmasını taahhüt etmektedir.

İmza atan ülkeler tarafından oluşturulan ilk yapıda, Topluluğun diğer üyelerle genişletilebileceği, diğer hususlarla birlikte, Genel kurulda yapılacak oybirliği kararıyla mümkün olabilecektir.

Topluluğun yönetim organları Genel Kurul ve Yönetim Kurulu'dur.

Topluluğun üyeleri iki gruptan oluşacaktır.

- PostEurop üyeleri
- Daimi Arap Posta Komisyonu üyeleri

Yönetim kurulu üyeleri 3'ü Kuzey 3'ü Güney ülkelerinden olmak üzere toplam **6 üyeden** oluşmaktadır. Her üye ülke için katkı miktarı 3000 Avro'dur. Söz konusu birliğin sözleşmesi PTT tarafından 2011 yılında imzalanmıştır.

1.1.1. Sektörün Dış İlişkiler Vizyonu: Öncelikli Ülkeler ve Uluslararası Kuruluşlar

Ülkemizde rekabete dayalı, gelişmiş bir elektronik haberleşme sektörünün oluşturulmasında, hızlı bir küreselleşmenin yaşandığı günümüzde uluslararası alanda yaşanan gelişmelerin etkin ve verimli bir şekilde takip edilebilmesi de büyük önem taşımaktadır. Hızla ilerleyen elektronik haberleşme dünyası, tabiatı gereği, uluslararası ilişkileri zorunlu kılmaktadır. Nitekim BTK; küreselleşen dünyada konumunu güçlendirmek, telekomünikasyon dünyasında etkinliğini artırmak ve söz sahibi olmak amacıyla AB'nin yanı sıra, uluslararası ve bölgesel telekomünikasyon kuruluşları olan Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU), Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Avrupa Konferansı (CEPT) ile Avrupa Elektronik Haberleşme Düzenleyiciler Kurumu (BEREC) ve Bağımsız Düzenleyiciler Grubu (IRG) başta olmak üzere, tüm önemli uluslararası kuruluşlar ile yakın işbirliğini sürdürmekte, bu kuruluşlar bünyesinde gerçekleştirilen toplantılara iştirak etmekte, dünyadaki teknoloji ve düzenlemeler konusunda meydana gelen gelişmeleri takip etmekte, bunun yanı sıra, gerek komşu ülkeler, gerek tarihi ve kültürel açıdan yakın olunan ülkeler, gerekse işbirliği yapılmasında fayda mülâhaza edilen diğer ülkelerle işbirliği yapmaktadır.

Türkiye'nin AB ile üyelik müzakerelerine başlaması kararının 3 Ekim 2005 tarihinde alınmasının ardından müzakere çerçeve belgesinin yayınlanması ile birlikte müzakerelerin 35 fasıl (ana başlık) altında yapılması kararlaştırılmıştır. "Bilgi Toplumu ve Medya-10" faslı altında "elektronik haberleşme hizmetleri", "bilgi toplumu hizmetleri" ve "görsel ve işitsel hizmetler" olmak üzere üç ana konu başlığı yer almakta olup, elektronik haberleşme

hizmetleri BTK'nın sorumluluğunda bulunmaktadır. 2008 yılında Fransa dönem başkanlığı sırasında 19 Aralık 2008 günü Brüksel'de gerçekleştirilen Hükümetler Arası Konferans'ta "Bilgi Toplumu ve Medya-10" faslının müzakereye açılması kararlaştırılmış ve fasla dair kapanış kriterleri belirlenmiştir. O tarihten bu yana, bu fasıldaki üyelik müzakereleri sürdürülmektedir.

AB mevzuatının uygulanmasında ortak bir anlayış belirlenmesi, tecrübelerin paylaşılması ve elektronik haberleşme sektörüne yönelik düzenlemeler arasında kıyaslama yapma imkânı sağlanması amacıyla Avrupa ülkelerinin elektronik haberleşme alanındaki düzenleyici kurumlarının Avrupa Komisyonu ile bir araya geldiği bir platform olan BEREC ve IRG çalışmalarına AB'ye aday ülke sıfatıyla Türkiye adına BTK, 2005 yılı Şubat ayından itibaren dâhil olunmuştur. Gözlemci statüsünde bulunulan BEREC ve üyesi olunan IRG'nin çalışmaları bu kapsamda takip edilmektedir.

Elektronik haberleşme alanında faaliyet gösteren uluslararası kuruluş ve birliklerin çalışmalarına da her geçen gün daha etkin bir şekilde iştirak edilmektedir. Ülkemiz, Birleşmiş Milletlerin devletlerarası hukuk tüzel kişiliğini haiz telekomünikasyon alanında faaliyet gösteren uzmanlık kuruluşu olan ITU'nun kurucu üyeleri arasında yer almaktadır. Halen, 193 ülke, 558 sektör üyesi, 150 ortak üyesi bulunan ITU'nun temel görevleri telekomünikasyon alanında uluslararası işbirliğinin sağlanması, az gelişmiş ülkelere teknik yardım, teknik gelişimin desteklenmesi, ulusal politikaların uyumunun sağlanması, diğer ulusal ve bölgesel organizasyonlar ile işbirliğinin sağlanmasıdır.

ITU'nun en önemli karar organı ITU Konseyi olup, halihazırda 48 üyesi bulunan Konseyde ülkemiz 3 dönemdir Batı Avrupa bölgesinden üye olarak yer almaktadır. 2012 yılında ise Konsey Başkanlığı ülkemiz adına Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu tarafından yürütülmüştür. Yine, Konsey bünyesinde kurulmuş olan ve çalışmalarını 2014 yılına kadar sürdürmesi öngörülen ITU Kuruluş Yasasının İstikrarlı Hale Getirilmesi Çalışma Grubunun Başkan Yardımcılığı da BTK tarafından üstlenilmiştir. Halen, ITU'nun gündeminde bulunan en önemli konular, bilgi ve iletişim teknolojilerinin iklim üzerindeki etkileri, herkesin eşit şartlarda haberleşme sistemlerine erişiminin sağlanması, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında güven ve emniyetin sağlanması, sayısal uçurumun azaltılması, yeni nesil şebekeler ve standardizasyon ile acil durum haberleşmesinin önemi gibi konulardır.

Ülkemizin üyesi bulunduğu CEPT'in temel amaçları; Avrupa ülkeleri arasında posta ve telekomünikasyon düzenlemeleri alanında ortak bir zemin oluşturulması, ortak politikaların geliştirilmesi, işbirliği ve dinamik bir pazar oluşumunun sağlanmasıdır. 1959 yılında kurulan CEPT'in 48 üyesi bulunmaktadır. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, CEPT'in ITU gündemine odaklı çalışmalar yapan Komitesinde Başkan Yardımcılığı görevini yürütmektedir.

Öte yandan; ikili işbirliği yoluyla, BTK'nın görevlerini etkin olarak yapabilmesini teminen düzenleyici kapasitesinin geliştirilmesi için telekomünikasyon düzenlemeleri alanında ileri seviyede bulunan ülkelerle tecrübe ve bilgi paylaşımını içeren mekanizmalar geliştirilmesi, yakın çevrede bulunan ve tarihi, kültürel açıdan ortak değerlere sahip olunan ülkelere destek olmak, onları yönlendirmek ve ortak hareket noktaları oluşturarak mevcut ilişkilerin güçlendirilmesi, ayrıca BTK'nın tanınırlığının arttırılması ve uluslararası platformda yarar sağlayacak iyi ilişkilerin kurulması amaçlanmaktadır.

İkili işbirliği faaliyetleri kapsamında, bugüne değin Mısır, Arnavutluk, İran, Bulgaristan, Fas, Sudan, Bosna-Hersek, Kosova, Ukrayna, Senegal, Lübnan, Suriye, Makedonya, Karadağ, Nijer, Tunus, Kırgızistan ve Sırbistan'ın ilgili kurumları ile Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu arasında Mutabakat Zaptı imzalanmıştır. Gelişmeler ve ihtiyaçlar paralelinde, muhtelif ülkeler ile ikili işbirliği tesisi yapılmaya devam edilmekte, işbirliği yapılan ülkelerle ise mevcut ilişkilerin güçlendirilmesi yoluna gidilmektedir.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-9

SİBER GÜVENLİK

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 4
2. SİBER GÜVENLİK ALANINDA DÜNYADAKİ DURUM 7
2.1. YASAL MEVZUAT 7
2.1.1. ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞLARIN DÜZENLEMELERİ 7
2.1.1.1. ITU 7
2.1.1.2. AB 9
2.1.1.3. NATO 10
2.1.2. ULUSAL DÜZENLEMELER 12
2.1.2.1. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ 12
2.1.2.2. ALMANYA 14
2.1.2.3. JAPONYA 15
2.2. STANDARTLAR 16
2.2.1. TS ISO/IEC 27001 - 27002 16
2.2.2. ITU KARARLARI VE TAVSİYE KARARLARI 19
2.2.3. ORTAK KRİTERLER - TS ISO/IEC 15408 SERİSİ VE TS ISO / IEC 18045 22
2.2.4. COBIT 26
3. SİBER GÜVENLİK ALANINDA ÜLKEMİZDEKİ MEVCUT DURUM 28
3.1. YASAL MEVZUAT 28
3.1.1. ELEKTRONİK HABERLEŞME SEKTÖRÜ 28
3.1.1.1. 5809 SAYILI ELEKTRONİK HABERLEŞME KANUNU 28
3.1.1.2. ELEKTRONİK HABERLEŞME GÜVENLİĞİ YÖNETMELİĞİ 29
3.1.1.3. ELEKTRONİK HABERLEŞME GÜVENLİĞİ KAPSAMINDA TS ISO/IEC 27001 STANDARDI UYGULAMASINA İLİŞKİN TEBLİĞ 31
3.1.1.4. ..... ELEKTRONİK HABERLEŞME SEKTÖRÜNDE KİŞİSEL VERİLERİN İŞLENMESİ VE GİZLİLİĞİNİN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 31
3.1.2. İĞER 33
3.1.2.1. BAĞIMSIZ DENETİM KURULUŞLARINCA GERÇEKLEŞTİRİLECEK BANKA BİLGİ SİSTEMLERİ VE BANKACILIK SÜREÇLERİNİN DENETİMİ HAKKINDA YÖNETMELİK 33
3.1.2.2. BANKALARDA BİLGİ SİSTEMLERİ YÖNETİMİNDE ESAS ALINACAK İLKELERE İLİŞKİN TEBLİĞ 34
3.1.2.3. ÖZEL HASTANELER YÖNETMELİĞİ 34
3.1.2.4. SAĞLIK BAKANLIĞININ 07/10/2005 TARİHLİ VE 2005/153 SAYILI GENELGESİ 35
3.2. YAPILAN ÇALIŞMALAR 36
3.2.1. SİBER GÜVENLİK KURULU 36
3.2.2. ULUSAL SİBER GÜVENLİK STRATEJİSİ VE 2013-2014 EYLEM PLANI 38
3.2.3. ..... ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI – TÜBİTAK İŞBİRLİĞİ PROTOKOLLERİ 39
3.2.4. ULUSAL SİBER GÜVENLİK TATBİKATI 2011 40
3.2.5. SİBER KALKAN TATBİKATI 41
3.2.6. ULUSAL SİBER GÜVENLİK TATBİKATI 2013 41
3.2.7. İSTENMEYEN E-POSTALARLA MÜCADELE PROJESİ 42
3.2.8. SİBER TEHDİTLERİ ÖNLEME PROJESİ 42
3.2.9. ELEKTRONİK HABERLEŞME GÜVENLİĞİ DENETİMLERİ 43
3.2.10. DİĞER KURUMLARIN FAALİYETLERİ 43

3.2.10.1.TÜBİTAK 43
3.2.10.2.EMNİYET GENEL MÜDÜRLÜĞÜ SİBER SUÇLARLA MÜCADELE DAİRESİ BAŞKANLIĞI 45
3.2.10.3.TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİ SİBER SAVUNMA MERKEZİ BAŞKANLIĞI 46
3.2.10.4. ..... SİVİL TOPLUM ÖRGÜTLERİ 46
3.3.SORUNLAR VE DARBOĞAZLAR 46
4. HEDEFLER POLİTİKALAR VE PROJELER 47
4.1.YEREL İNTERNET DEĞİŞİM NOKTASI 48
4.2.DİĞER 50
5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 52
KAYNAKLAR 53

1. GİRİŞ

Siber güvenlik, sadece Türkiye'de değil, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin hemen hepsinde gündemde olan bir konudur. Bu durumun başlıca sebeplerinden birisi gün geçtikçe teknolojiye daha fazla bağımlı hale gelinmesi ve yeni teknolojilerin hayatımıza sunduğu faydaların yanında bazı tehlikeleri de beraberinde getirmesidir. Günümüzde haberleşme, e-devlet, bankacılık, enerji, ulaşım, su gibi gündelik hayata ve ekonomiye ilişkin kritik altyapılar oldukça yüksek oranda siber uzayın birer parçası haline gelmiştir. Bu altyapıların siber uzayda yer alan varlıklarının korunup idame ettirilmesi de üzerinde çalışılması gereken önemli hususlardan biri olmuştur.

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT), ekonomik ve sosyal gelişmenin temel faktörü haline gelmiştir. Bilgisayara ve internete erişim, elektrik ve su gibi temel ihtiyaçlar arasına girmiştir. Ülkemizde, 2008 yılında 6 milyon genişbant internet abonesi bulunmaktayken, bu sayı dört yılda üç kattan fazla artışla 2012 yılı sonu itibarıyla 20 milyonu geçmiştir. 2012 yılının son çeyreğinde toplam internet aboneliğinde bir önceki üç aylık döneme göre %3,8 artış gerçekleşmiş olup fiber, kablo ve özellikle mobil internet abonelerinin artmasıyla birlikte internet abone sayısındaki genel artış eğilimi de devam etmiştir. Toplam internet abone sayısının yıllık artış oranı ise %42,3 olarak gerçekleşmiştir[1]

BİT kullanımının yadsınamayacak faydalarının yanı sıra bir takım riskleri de beraberinde getirdiği bilinmektedir. Söz konusu riskler büyük oranda, tasarım aşamasında öngörülemeyen güvenlik zafiyetleri ve -fiziksel dünyada olduğu gibi- siber dünyada sistemlerin zaaflarından faydalanmak isteyen kötü amaçlı kişilerin faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, BİT kullanıcılarının güvenlik hassasiyetlerinin ve bu konudaki farkındalıklarının istenen seviyede olmaması söz konusu zararlı faaliyetlere zemin hazırlamakta ve riskleri arttırmaktadır. Dünyada 2011 yılının ilk yarısında her 4,5 saniyede bir internet tehdidi ortaya çıkmış, günlük 150.000 zararlı yazılım örneği tespit edilmiştir[2]

Tüm bunların yanında endüstriyel sistemleri ve ulusal kritik altyapıları hedef alan siber tehditlerin son zamanlarda arttığı ve oldukça ses getirdiği bilinmektedir. Endüstriyel sistemlere ve ulusal kritik altyapılara yapılan siber saldırılar mal ve can kaybına yol açacak derecede büyük etkiler oluşturabilmektedir. Önümüzdeki yıllarda güvenlik açıklıkları ve zayıflıkları nedeni ile söz konusu sistem ve altyapılara yönelik saldırıların artacağı öngörülmektedir.

[1] BTK, 2012 Yılı 4. Çeyrek Pazar Verileri Raporu
[2] Sophos

2010 yılında İran'ın nükleer tesislerini hedef alan Stuxnet bu tür bir siber saldırı olarak tasarlanmış ve zararlı bir yazılımın sonuçlarının ne kadar somut olabileceğini göstermiştir. Bilinen birçok zararlı yazılımı içermesinin yanında daha önce hiç bilinmeyen açıklıkları kullanabilen, gizlenmek için kendisini yükleyen programları güvenilir firmalardan çalınmış kök sertifikalar ile imzalayan Stuxnet'in, sanayi ve enerji tesislerindeki süreçleri değiştirmeyi hedefleyen bir zararlı yazılım olduğu bilinmektedir.

Türkiye, G20 ülkeleri arasında bulunan, dünyanın 16. büyük ekonomisine sahip, kamu hizmetlerinde büyük ölçüde süreçlerini bilgi işlem altyapısı ile tamamlayan bir ülkedir[3]. Bu çerçevede, internet ve teknoloji kullanımının giderek arttığı ülkemizin yüksek saldırı potansiyeli altında olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Nitekim son yıllarda ülkemizde de artan siber saldırılar, siber tehditlerle mücadele edilmesine yönelik ulusal düzeyde ve uluslararası alanda çalışmalar yapılması ihtiyacını doğurmuştur.

20.10.2012 tarihli ve 28447 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Ulusal Siber Güvenlik Çalışmalarının Yürütülmesi, Yönetilmesi ve Koordinasyonuna İlişkin Karar" ile ülkemizde siber güvenlik çalışmalarının yönetimini ve koordinasyonunu yürütmek üzere Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı'nın başkanlığında Siber Güvenlik Kurulu kurulmuştur. Bu gelişme, siber güvenlik konusunu yöneten merkezi bir mekanizmanın oluşturulmasını sağlamıştır.

Ayrıca Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu tarafından son yıllarda siber güvenlikle ilgili birçok çalışma ve proje yürütülmektedir. Bunlardan en önemlileri, Kurumlar arası koordinasyon ve yetenekleri geliştirmek üzere gerçekleştirilen

- Ulusal Siber Güvenlik Tatbikatı 2011
- Siber Kalkan Tatbikatı 2012 ve
- Ulusal Siber Güvenlik Tatbikatı 2013'tür.

Bu etkinlikler ile hem siber güvenlik farkındalığının artırılması hem de teknik kabiliyetlerin geliştirilmesi anlamında önemli başarılar elde edilmiştir.

Siber saldırıların zararlı yazılımlar kullanılarak gerçekleştirildiği bilinmektedir. Zararlı yazılımlarla mücadele edilmesi amacıyla Kurumumuz bünyesinde Siber Tehditleri Önleme Projesi (STOP) başlatılmış, proje kapsamında 3 işletmeci ile pilot çalışmalar

[3] www.g20.org

gerçekleştirilmiştir. Projenin kapsamının genişletilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Siber ortam, sınırları aşan bir yapıda olduğundan siber güvenliğin sağlanmasına yönelik uluslararası işbirliği ve çalışmalar yapılması son derece önem arz etmektedir. Küresel bir ihtiyaç olan siber güvenlik konusunda ulusal seviyede alınacak önlemler önemli olmakla birlikte, uluslararası süreçleri takip etmek, işbirliği platformlarında yer almak tamamlayıcı olması bakımından yararlı olacaktır.

Tüm bunlara ek olarak, siber saldırıları gerçekleştikten sonra bertaraf etmekten ziyade, gerçekleşmeden önce gereken önleyici tedbirleri alınması amacıyla, BTK tarafından, elektronik haberleşme sektöründe yer alan işletmecilere TS ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi standardına uyum sağlama yükümlülüğü getirilmiştir. Bu yükümlülük kapsamında, zaman zaman işletmecilerin faaliyetleri yerinde denetime tabi tutularak almış oldukları güvenlik tedbirlerinin yeterliliği sorgulanmaktadır.

Son yıllarda yapılan bu çalışmalar ülkemizde siber güvenlik farkındalığını önemli ölçüde artırmış ve siber saldırılara yönelik tedbirlerin alınmasına hizmet etmiştir. Bununla birlikte siber güvenlik, bilgi ve iletişim teknolojileriyle paralel olarak son derece hızlı gelişen, değişiklik gösteren, teknik, ekonomik ve hukuki boyutlarıyla ele alınması gereken bir alandır. Bu nedenle ulusal siber güvenliğin sağlanmasına yönelik çalışmaların yaşanan gelişmeler dikkate alınarak güncellenmesi ve sürekli geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu rapor ülkemizde ve dünyada siber güvenliğe ilişkin faaliyetlerin analiz edilerek, geleceğe yönelik hedef, politika ve projelerin açıklanması amacıyla hazırlanmıştır. Bu kapsamda raporun ikinci bölümünde siber güvenlik alanında dünyadaki mevcut durum, bu konu ile ilgili yasal düzenlemeler, teknik düzenlemeler ve standartlar ele alınmıştır. Üçüncü bölümde siber güvenlik konusunda ülkemizin mevcut durumu irdelenmiş, konu ile ilgili yasal mevzuat, yapılan çalışmalar ve siber güvenlik ile ilgili yaşanan sorunlar ve darboğazlar ile geleceğe dönük beklentiler ortaya konulmuştur. Dördüncü bölümde ülkemizin siber güvenliğe ilişkin hedefleri ve bu hedeflere ulaşmak adına belirlenen politikalar ve projeler üzerinde durulmuştur. Beşinci bölümde ise konu ile ilgili değerlendirme ve sonuçlara yer verilmektedir.

2. SİBER GÜVENLİK ALANINDA DÜNYADAKİ DURUM

Siber güvenlik son yıllarda dünya genelinde birçok ülkenin ve uluslararası kuruluşların ilgi odağı haline gelmiştir. Çalışmanın bu bölümünde siber güvenlik konusunda yapılan yasal mevzuat ve standartlara değinilmiştir.

2.1. Yasal Mevzuat

Bu bölümde, üyesi olan ülkelerin kullanımına sunulmak üzere çeşitli çalışmalar yürüten uluslararası kuruluşların siber güvenlik alanında yaptıkları mevzuat çalışmaları özetlenmektedir. Ayrıca çeşitli ülkelerin siber güvenlik alanındaki ulusal düzenlemelerine yer verilmiştir.

2.1.1. Uluslararası ve bölgesel kuruluşların düzenlemeleri

Siber güvenlikle ilgili olarak ITU, AB ve NATO tarafından yürütülen çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

2.1.1.1. ITU

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union - ITU) siber güvenlik konusunda çeşitli çalışmalarda ve bu kapsamda üye ülkelere yapılması gerekenler hususunda önerilerde bulunmaktadır. ITU öncelikle siber güvenlik konusunda çeşitli tanımlar yaparak ortak bir dilin oluşmasını hedeflemektedir.

ITU'nun siber güvenlik alanındaki çalışmalarına bakıldığında farklı birçok başlık altında düzenlemelerin önerildiği görülmektedir. Erişim sağlayıcılar, kritik altyapılar, engelleme, ele geçirme, kriptoloji ve adli bilişim yazılımları gibi konuların da aralarında bulunduğu 20 başlık, düzenleme yapılması önerilen alanlar olarak sıralanmaktadır.

ITU, bu alanlarda çalışma grupları oluşturarak raporların hazırlanması ve bu raporların ilgili tarafların erişimine sunulması çalışmaları yürütmektedir. Her dört senede bir belirlenen konular ile ilgili önerileri rapor haline getiren Dünya Telekomünikasyon Standartları Meclisi (The World Telecommunication Standardization Assembly -WTSA) bu çalışma gruplarına bir örnektir. Bu çalışma grubu tarafından 2010 yılında yapılan toplantıda, özellikle gelişmekte olan ülkeler için ulusal bilgisayar olaylarına müdahale ekiplerinin kurulması tavsiye edilmekle birlikte, gelişmekte olan birçok ülkede siber olaylarla mücadelede acil durum hazırlıklarının çok düşük olduğu ve yüksek düzeydeki siber saldırılardan bu ülkelerin

etkileneceği belirtilmektedir. Ayrıca tüm ülkelerde siber olaylardaki acil durumun kabul edilebilir düzeyde olması gerektiği vurgulanmakta, siber olaylarla mücadele ekiplerinin kurulmasının ülke içindeki ve uluslararası koordinasyon anlamında önemli olduğu vurgulanmaktadır[4].

ITU, uluslararası siber güvenliğin sağlanması amacıyla ülkelerin, siber güvenliğin gelişimi için ulusal çabalara öncelik vermelerini önermektedir. Bu bağlamda ulusal bir siber güvenlik stratejisinin ve etkin ve koordineli bir eylem planın oluşturulması önemli araçlar arasında sayılmaktadır. Ancak, siber ortamın sınırları olmayan bir yapıda olması ulusal ve bölgesel işbirliklerini zorunlu kılmaktadır. Söz konusu işbirliklerinin sanayi, sivil toplum kuruluşları ve uluslararası kuruluşlar düzeyinde olması önemsenmektedir. Ulusal çabalara destek bağlamında ITU, siber güvenlik kültürünün gelişimi için KOBİ'lere, tüketicilere ve son kullanıcıların siber güvenlik farkındalığının ve bilinç düzeyinin artırılması konularında gelişmekte olan ülkelere yardımcı olmaktadır. Siber güvenlikte en zayıf halkanın insan olmasından hareketle kullanıcıların eğitimine büyük önem verilmektedir. Zira kullanıcıların sağlık, finans, ticaret ve eğitim gibi sektörlerde sunulan siber imkânlardan faydalanmaları kadar siber ortamın doğasında bulunan tehlikelerin farkında olmaları da siber güvenliğin sağlanması anlamında çok önemlidir. Bunu sağlamak üzere her düzeyde temel farkındalık eğitimi ve kapasite artırımını amaçlayan programların uluslararası arenada yapılmasının gerekli olduğu ifade edilmektedir.

Son kullanıcıları korumak kapsamında ITU, BM kuruluşları ve ortakları ile birlikte güvenli çevrimiçi internet konusunda rehberlik sağlayarak çocukların ve gençlerin korunmasını teşvik etmek üzere uluslararası işbirliği ağı kurmuştur. Söz konusu girişim temel hedefleri arasında; siber alanda çocuk ve gençleri hedef alan risk ve güvenlik açıklarını tanımlamak, farklı kanalları kullanarak bu konuda farkındalık oluşturmak, kuruluşlar ve eğitimcilerin sorunları en az seviyeye indirebilmesi için pratik araçlar geliştirmek, uluslararası stratejik ortaklıklar oluşturmak ve bilgi ve tecrübe paylaşımını sağlamak olarak sıralanmaktadır[5].

Siber olaylarla mücadele sadece politika ve stratejilerle sınırlı bir alan olmayıp, operasyonel süreçlerin de işletilmesine ihtiyaç duyulan bir ortamdır. Bu alandaki operasyonel ihtiyaçları karşılamak üzere ITU bünyesinde ITU-IMPACT (International Multilateral Partnership Against Cyber Threats) kurulmuştur. Bünyesinde çeşitli çalışma grupları bulunan, üyesi olan ülkelere çeşitli eğitim ve bilgi paylaşım imkanları sunan ITU-IMPACT

[4] ITU, World Telecommunication Standardization Assembly, Johannesburg, 21-30 October 2008
[5] ITU, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/cybersecurity/gca/int-coop.html

araştırma enstitüleri, üniversiteler, laboratuarlar ve siber güvenlik alanında faaliyet gösteren çeşitli kuruluşlarla işbirliği yapan bir merkezdir.

ITU-IMPACT siber tehditlerle mücadelede küresel toplumun yeteneklerini geliştirmek için hükümetlerle birlikte, sanayi ve akademi dünyasını bir araya getirerek tarafsız bir platform olarak hizmet vermektedir[6].

Siber suçlarla mücadele ITU'nu siber güvenlik alanında önem verdiği konular arasında yer almaktadır. Bu bağlamda siber suçlarla mücadelenin maddi ceza vermeyi gerektirdiği ifade edilmektedir. Ayrıca bir ülkede siber suçlarla ilgili hukuki mevzuat olmadan kolluk kuvvetlerinin mücadele yürütmesinin mümkün olmayacağı değerlendirilmektedir. Ancak siber suçlarla mücadelede tek başına mevzuatın yeterli olmayacağı, bu alanda çalışan personelin eğitilmesi, suçu belirlemek ve gerekli kanıtları toplamak için teknolojik cihazların kullanımı, gerekli önlemleri almak için cezai işlemlerin olması da önemli hususlar arasında sayılmaktadır.

2.1.1.2. AB

Avrupa Birliği bünyesindeki siber güvenlik çalışmalarının Avrupa 2020 Stratejisi kapsamında oluşturulan Avrupa Dijital Ajandası'nda (ADA) detaylı başlıklar halinde ele alındığı görülmektedir. Dijital ekonominin geri kalan diğer tüm ekonomiden 7 kat daha hızlı büyüdüğü gerçeği, Avrupa ekonomisinin geliştirilmesi ve AB vatandaşlarının dijital teknolojilerden en iyi şekilde yararlanması amaçlarını ADA'nın öncelikleri arasına girmesini sağlamıştır. Mayıs 2010'da başlatılan ADA'nın 7 öncelikli alanda belirlenmiş 101 eylemi bulunmaktadır. Söz konusu 7 öncelikli alan;

1. Yeni ve istikrarlı bir genişbant düzenleyici ortamı oluşturmak
2. Yeni kamu dijital hizmet altyapıları oluşturmak
3. Sayısal yetenekler ve işler üzerine bir koalisyon başlatmak
4. AB siber güvenlik stratejisini ve direktifini hazırlamak
5. AB'nin telif hakları çerçevesini güncellemek
6. Kamunun alım gücünü kullanarak bulut bilişimi hızlandırmak
7. Yeni elektronik endüstrisi stratejisini başlatmak

başlıklarından oluşmaktadır[7].

ADA'nın hedefleri arasında yer alan "Güven ve Güvenlik" başlığı altında 14 eylem maddesi bulunmaktadır. Bu eylem maddelerinden bazıları aşağıda sıralanmaktadır[8]:

[6] ITU, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/cybersecurity/gca/cap-build.html#_ftn1
[7] AB, (çevrimiçi) http://ec.europa.eu/digital-agenda/digital-agenda-europe

1. Ağ ve bilgi güvenliği politikalarını güçlendirmek
2. Bilgi sistemlerini hedef alan siber saldırılarla mücadele etmek
3. Avrupa siber suçlar platformunu oluşturmak
4. Uluslararası seviyede siber suçlarla ve siber saldırılarla mücadeleyi güçlendirmek
5. Çevrimiçi hizmetlerde kendiliğinden düzenlemeyi teşvik etmek
6. Üye ülkelerin siber olaylarla mücadele merkezleri kurmalarını sağlamak
7. Üye ülkelerde siber tatbikatlar yapmak.

Yukarıda bahsi geçen her eylemin hem teknik çalışmalar hem de düzenlemeler bakımından bir takvimi bulunmaktadır. Örneğin yukarıda geçen 6 numaralı eylem konusunda takvim;

- 2012 yılında ENISA'nın desteği ile üye ülkelerin ulusal siber olaylara müdahale merkezlerini kurmak veya güçlendirmek,
- 2013 yılında ise ulusal siber olaylara müdahale merkezleri arasındaki koordinasyonu güçlendirmek ve bir düzenleme marifetiyle ulusal seviyede ağ ve bilgi güvenliği otoritelerinin kurulmasını sağlamak

şeklinde belirlenmiştir[9].

AB'nin siber güvenlik çalışmalarında operasyonel birim olarak ENISA'nın (European Network and Information Security Agency) üye ülkelerle siber güvenlik tatbikatları da dahil olmak üzere çeşitli çalışmalar yürüttüğü bilinmektedir.

2.1.1.3. NATO

Siber güvenlik konusunun NATO'nun stratejik konseptinde adreslendiği görülmektedir. Söz konusu konseptin 12 nci maddesinde siber saldırıların giderek arttığı, daha organize bir şekilde gerçekleştiği ve ülkeleri, şirketleri ve ekonomileri uğrattıkları zararın daha çok olduğu, ulusal ve Avrupa-Atlantik bölgesinin refahını, güvenliğini ve istikrarını tehdit edebilecek seviyelere ulaşmasının ihtimal dahilinde olduğu ifade edilmektedir. Yabancı askeri güçlerin ve istihbarat örgütlerinin, organize suç örgütlerinin, teröristlerin ya da aşırı grupların bu tür saldırıların kaynağı olabileceği de dile getirilmektedir[10]. Bu durum NATO'ya üye ülkelerin bilgi ve haberleşme sistemlerinin korunmasının NATO için acil bir görev olması sonucunu doğurmuştur.

---

[8] AB, (çevrimiçi) http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/our-goals/pillar-iii-trust-security
[9] AB, (çevrimiçi) http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/pillar-iii-trust-security/action-38-member-states-establish-pan-european-computer-emergency-response
[10] AB, (çevrimiçi) http://www.nato.int/cps/en/natolive/official_texts_68580.htm#cyber

Stratejik Konseptin oluşturulduğu ve Kasım 2010 ayı içinde gerçekleştirilen NATO Lizbon Zirvesi sonrası, 2008 tarihli NATO Siber Savunma Konsepti güncelleme çalışmaları başlatılmış ve güncel Konsept 10 Mart 2011 tarihinde NATO Savunma Bakanları tarafından onaylanmıştır.

Konseptin onaylanmasını müteakip, 08 Haziran 2011 tarihinde, NATO Savunma Bakanları NATO'nun revize edilmiş siber savunma politikasını onaylamışlardır. Bu politika, birlik içinde siber güvenlik alanında yapılan çabalar için net bir vizyon ve bir eylem planı ortaya koymaktadır. Politika apsamında, siber savunmada ülkeler arasında koordinasyonun sağlanması önerilmekte ve tüm NATO altyapısının merkezi bir koruma altında birleştirilmesi ve yeni siber güvenlik gereksinimlerinin uygulanması amaçlanmaktadır. Politika, siber saldırılara karşılık verecek politik ve operasyonel NATO mekanizmalarını netleştirmekte ve siber savunmayı NATO'nun Savunma Planlama Süreci'ne dahil etmektedir. NATO'nun, talep olması halinde, ülkelerin kendi savunma çabalarında üyelerine nasıl yardım edeceği de bu çerçevede ortaya koyulmaktadır. Sonuç olarak politika, NATO'nun siber savunmada; üye ülkelerle, uluslararası organizasyonlarla, özel sektörle ve akademik taraflarla koordinasyonu sağlamak prensipleri ile hareket etmesini amaçlamaktadır[11].

NATO siber savunma faaliyetleri, "Siber Savunma Yönetim Otoritesi" adı verilen bir teşkilat yapısı ile ele alınmaktadır. Söz konusu yapı içinde üst kurul olarak "NATO Siber Savunma Yönetim Kurulu (NATO Cyber Defence Management Board)", teknik olarak ise "NATO Bilgisayar Olaylarına Müdahale Yeteneği (NATO Computer Incıdent Responce Capability – NCIRC) Teknik Merkezi görev yapmaktadır.

NATO Bilgisayar Olaylarına Müdahale Yeteneği (NATO Computer Incident Response Capability – NCIRC) projesi nihai yeteneği, Şubat 2012 tarihinde 58 milyon Avro ile ihale edilmiştir. Temmuz 2012'de NATO Haberleşme ve Bilgi Ajansı (NCIA) kurulmuş, tüm NATO muhabere, elektronik ve bilgi sistem birimlerinin merkezi koruma altına alınması görevi bu birime verilmiştir.

NATO kapsamında, 2009 yılından itibaren her yıl Siber Koalisyon (Cyber Coalition) tatbikatları düzenlenmekte ve tatbikat kapsamında ülkelerin ulusal ve askeri Siber Olaylara Müdahale Ekipleri (SOME) katılım sağlamaktadır. Tatbikatlara; NATO birimleri, üye ülkeler ve davet edilen diğer ülkeler iştirak etmektedir.

[11] NATO, (çevrimiçi) http://www.nato.int/cps/en/natolive/75747.htm

Türkiye adına; Genelkurmay Bşk.lığının koordinatörlüğünde TÜBİTAK BİLGEM ile birlikte 2010, 2011 ve 2012 yıllarında tatbikatlara katılım sağlanmış, 2013 yılı tatbikatı hazırlıkları devam etmektedir.

Ayrıca, Estonya'da bulunan Mükemmeliyet Merkezi tarafından 2012 yılında yapılan Locked Shields siber tatbikatı ile de NATO siber savunma yetenekleri test edilmiştir.

NATO, ayrıca Sanayi Danışma Grubu (NIAG, NATO Industrial Advisory Group) ve Bilim ve Teknoloji Grubu (STO, Science and Technology) çalışmalarında da özellikle son yıllarda siber güvenlik ile ilgili konuları ele almaktadır. Özel sektör ve askeri alanda ortak fikir üretimi ile etkin siber savunma konusunda ileriye dönük hareket etmek isteyen NATO'nun çalışmalarına Türk savunma şirketleri de katılım yapmaktadır.

2.1.2. Ulusal Düzenlemeler

Bu bölümde siber güvenlikle ilgili olarak çeşitli ülkelerin yapmış oldukları düzenlemeler incelenmiştir.

2.1.2.1. Amerika Birleşik Devletleri

ABD'nin bilgi güvenliği ve siber güvenlik alanında birçok çalışmayı gerçekleştiren ilk ülke olduğu bilinmektedir. Mevzuat boyutunda, Kişisel Mahremiyetin Korunması Kanunu'nu 1974 yılında, Bilgisayar Güvenliği Kanunu'nu ise 1987 yılında yasalaştıran ABD'de 2002 yılında Federal Bilgi Güvenliği Yönetimi Kanunu yürürlüğe girmiştir. 2012 yılında gündeme gelen Siber Güvenlik Yasa Tasarısı halen yasalaşmamış durumdadır. Söz konusu Yasa Tasarısı ile oluşturulması ve Savunma Bakanlığı, Adalet Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı, İstihbarat birimleri ve kritik altyapıların güvenliğini düzenlemekle sorumlu kurumlardan temsilciler bulunması öngörülen Ulusal Siber Güvenlik Kurulu'na Anayurt Güvenliği Bakanlığı'nın başkanlık etmesi teklif edilmektedir[12].

Kişisel verilerin korunması alanında, bütüncül bir yaklaşım benimseyen AB'nin aksine, ABD'de sektörel bir yaklaşım benimsendiği görülmektedir. Kişisel verilerin işlenmesi ve saklanması esnasında gizliliğinin korunması ile ilgili başlıca sektörel düzenlemeler şunlardır:

- Elektronik haberleşme sektörüne yönelik Elektronik Haberleşmenin Gizliliği Kanunu *(The Electronic Communications Privacy Act - ECPA)* (1986)
- Bankacılık ve finans sektörüne yönelik Gramm-Leach-Bliley Finansal Hizmetler Modernizasyon Kanunu *(The Gramm-Leach-Bliley Act)* (1999)

[12] ABD Ulusal Siber Güvenlik Birliği, (çevrimiçi) http://www.staysafeonline.org

- Sağlık sektörüne yönelik Ekonomik ve Klinik Sağlığı için Sağlık Bilgi Teknolojisi Kanunu *(Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act - HITECH)* (2009)

ABD'de ulusal siber güvenlik çalışmalarının koordinasyonu, Anayurt Güvenliği Bakanlığı *(Department of Homeland Security - DHS)*[13] tarafından yürütülmektedir. 11 Eylül saldırısının ardından kurulmuş olan bu Bakanlık, siber güvenlik de dâhil, iç güvenlik ile ilgili pek çok konuda diğer kamu kurum ve kuruluşlarını koordine etmektedir. Ulusal Siber Olaylara Müdahale Ekibi (US-CERT) bu Bakanlık altında görev yapmakta ve kritik altyapıları işleten kurumlar ile işbirliği halinde çalışmaktadır. ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü *(National Institute of Standards and Technology - NIST)*[14] de farklı konuların yanı sıra siber güvenlik alanında da araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmektedir. Ayrıca, NIST siber güvenlik konusunda kılavuzlar yayımlamakta ve ulusal açıklık veritabanını işletmektedir.

2010 yılında ABD Savunma Bakanlığı'na bağlı olarak görev yapmakta olan bir Siber Komutanlık kurulduğu bilinmektedir Siber Komutanlığın görevi ABD ve müttefiklerini siber saldırılara karşı savunmak amacıyla siber olaylara ilişkin raporlama, değerlendirme, tavsiye ve entegrasyon sağlamak ve çeşitli siber operasyonlar yürütmek olarak belirtilmektedir.[15]

ABD'de, 12 Şubat 2013 tarihinde ABD Başkanı Obama'nın imzası ile kritik altyapıların siber güvenliğiyle ilgili bir genelge[16] yayımlanmıştır. ABD kamu kurumlarının görev ve yetkilerinde herhangi bir değişiklik yapılmasını öngörmeyen, bundan ziyade kamu kurumlarını mevcut mevzuata uygun şekilde özel sektör ile daha fazla işbirliği halinde çalışmalarını teşvik etmeye yönelik olan genelgede ele alınan başlıca hususlar şunlardır:

- Güncel siber tehditlere ilişkin olarak kamu kurumları ve istihbarat ajanslarınca elde edilen bilgilerin ve raporların özel sektörle ve kritik altyapıların işletmecileriyle en hızlı ve etkin şekilde paylaşılması
- "Gelişmiş Siber Güvenlik Hizmetleri" başlıklı programın tüm kritik sektörlere yaygınlaştırılmasının sağlanması
- Kritik altyapı işletmecileri bünyesinde görev yapan personelin güvenlik kleranslarının işlenmesinin çabuklaştırılması

[13] ABD Anayurt Güvenliği Bakanlığı, (çevrimiçi) http://www.dhs.gov
[14] ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü, (çevrimiçi) http://www.nist.gov
[15] ABD Silahlı Kuvvetleri, (çevrimiçi) http://www.army.mil
[16] Kritik Altyapıların Siber Güvenliğiyle İlgili Başkanlık Genelgesi, 12/02/2013, ABD, (çevrimiçi) http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2013/02/12/executive-order-improving-critical-infrastructure-cybersecurity

- Kritik Altyapıların siber güvenliğine İlişkin bir çerçeve model oluşturmak üzere ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü'nün görevlendirilmesi
- Söz konusu çerçeve modelin siber tehditlerle mücadelede uygulanacak teknik ve politik yaklaşımların bir arada çalıştırılmasına yönelik standartlar, prosedürler, metodolojiler ve süreçleri içermesi, önceliklendirme, esneklik, tekrar edilebilirlik, performans odaklılık ve maliyet etkinlik niteliklerine sahip olması
- Sektörel düzenleyici kuruluşlarla işbirliği yapılarak, çerçeve modelin kritik altyapılarda uygulanmasına yönelik bir Siber Güvenlik Programı oluşturulması
- En fazla riske maruz olan kritik altyapının tespit edilmesi
- Çerçeve modelin oluşturulmasını izleyen 2 yıl içinde, sektörel düzenleyici kuruluşların, kritik altyapı işletmecileriyle işbirliği halinde, söz konusu altyapıların siber güvenliğine dair ihtiyaçların belirlenmesi ve raporlanması
- Bu konuda sektörel düzenleyici kuruluşlara gereken teknik desteğin sağlanması
- Tespit edilen ihtiyaçlara yönelik olarak Maliye ve Hazine'den gerekli mali desteğin alınması

2.1.2.2. Almanya

Almanya'da siber güvenlik alanında kamu ve özel sektör arasında işbirliğini sağlamayı amaçlayan ve Dışişleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Savunma Bakanlığı, Ekonomi ve Teknoloji Bakanlığı, Adalet Bakanlığı, Finans Bakanlığı ile Eğitim ve Araştırma Bakanlığı'ndan temsilcilerin üyesi olduğu Ulusal Siber Güvenlik Kurulu bulunmaktadır. Kurula akademi ve özel sektör temsilcileri de çağrılabilmektedir.

2009 yılında kurulan Bilgi Güvenliği Kurumu[17] ise zararlı yazılımları, güvenlik açıklıklarını ve yeni saldırı tiplerini tespit etme, zarar görmüş ağları tespit ederek ikaz etme gibi görevleri yerine getirmektedir. Bilgi Güvenliği Kurumu'na bağlı olarak ve ilgili kolluk kuvvetleri ve istihbarat birimleri ile işbirliği halinde çalışan ulusal SOME ise Kurul'a siber güvenlik konusunda danışmanlık hizmeti vermektedir. Almanya'da ulusal SOME dışında kamu ve özel sektör kuruluşları tarafından oluşturulan çok sayıda SOME bulunmaktadır.

Fraunhofer[18] adlı bir araştırma kuruluşu, Güvenli Bilgi Teknolojileri Enstitüsü Uygulamalı ve Entegre Güvenlik Enstitüsü vb. kuruluşlar ise siber güvenlik alanında Ar-Ge çalışmaları yapmakta ve teknik boyutta danışmanlık veya test hizmetleri sunmaktadır.

[17] Almanya Bilgi Güvenliği Kurumu, (çevrimiçi) https://www.bsi.bund.de/EN/Home/home_node.html
[18] Fraunhofer, (çevrimiçi) http://www.fraunhofer.de/en.html

Almanya, bir AB üyesi olarak, kişisel verilerin korunmasına ilişkin AB düzenlemelerini uygulamanın yanı sıra, kendi Veri Koruma Kanununu da 1990 yılında yasalaştırmıştır.

2.1.2.3. Japonya

Japonya'da ulusal siber güvenlik çalışmalarının koordinasyonu Bilgi Güvenliği Politikası Kurulu tarafından yürütülmekte olup, bu Kurul Başbakanın Başkanlığını yaptığı Bilgi Teknolojileri Strateji Başkanlığı'na bağlıdır. Bilgi Güvenliği Politikası Kurulu, Bilimden Sorumlu Devlet Bakanı, Ulusal Kamu Güvenliği Komisyonu Başkanı, İçişleri Bakanı, Savunma Bakanı, Ekonomi Bakanı, Ticaret ve Sanayi Bakanı ile altı özel sektör temsilcisinden oluşmaktadır[19]. Kurulun temel görevleri bilgi güvenliği politikalarının ileriye ve geriye dönük değerlendirmelerini yapmak, bilgi güvenliği için ulusal çapta tek tip güvenlik kılavuzları geliştirmek ve söz konusu kılavuzlarına dayanan bilgi güvenlik politikaları oluşturmaktır.

Japonya'da Bakanlar Kurulu'na bağlı olarak çalışan Ulusal Bilgi Güvenliği Merkezi *(National Information Security Center – NISC)*[20] 2005 yılında kurulmuştur. NISC bünyesinde kamu ve özel sektörden uzmanlar bulunmakta olup, kamu ve özel sektör kuruluşları, kritik altyapı işletmecileri ve bireyler NISC ile işbirliği yapmaktadır. NISC'in temel görevleri şunlardır:

- Bilgi güvenliği stratejisi ve Ar-Ge stratejisi geliştirme
- Kamu kurumlarının bilgi güvenliğine ilişkin denetimi
- Bilgi toplama ve analiz etme (SOME benzeri şekilde)
- Kritik altyapıların korunması (söz konusu altyapıların bağımlılıklarının analizi, kritik bilgi güvenliği seviyelerinin artırılması ve tatbikatlar düzenlenmesi)
- Uluslararası işbirliği

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu 2003 tarihinde çıkarılmış ve 2005 yılında kapsamı genişletilmiştir. Kanunun amacı, gelişmiş bilgi ve iletişim toplumunda kişilerin temel haklarını korumak için devletin alması gereken güvenlik önlemlerinin düzenlenmesi olarak belirtilmektedir[21].

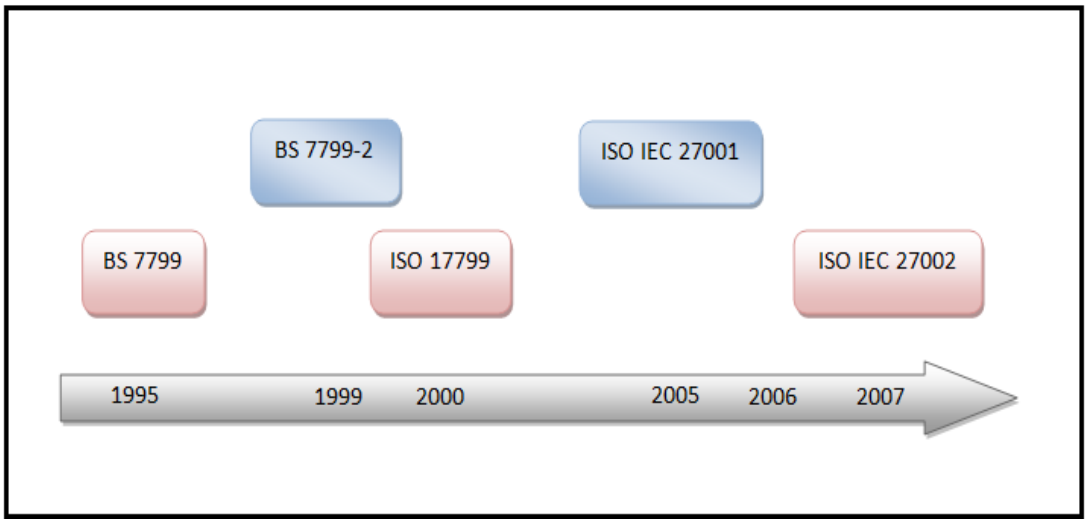
[19] Japonya Uluslar arası Kamu Politikaları Çalışmaları Merkezi, 2012, "Japonya'da Siber Güvenlik", sunum, (çevrimiçi) http://www.cipps.org/group/cyber_memo/003_121204.pdf
[20] Japonya Ulusal Bilgi Güvenliği Merkezi, (çevrimiçi) http://www.nisc.go.jp/eng/
[21] Hunton&Williams Mahremiyet ve Bilgi Güvenliği Yasal Blogu, "Japonya Kişisel Verilerin Korunması Kanunu", (çevrimiçi) http://www.huntonprivacyblog.com/uploads/file/APPI.pdf

2.2. Standartlar

Siber güvenlik; insan, eğitim ve teknoloji gibi birçok faktörün etki ettiği tek bir çatı altında yönetilmesi zorunlu olan karmaşık süreçler içermektedir. Bu nedenle siber güvenliğe ilişkin süreçlerin yönetilmesinde, kurumsal plan ve uygulamaların geliştirilmesinde uluslararası kabul görmüş yöntemlerin kullanılması önem arz etmektedir. Mevcut durum itibariyle konu ile ilgili çeşitli standartlar bulunmakla birlikte bu çalışmada söz konusu standartların dünya genelinde en yaygın olarak kullanılan örnekleri üzerinde yoğunlaşılmıştır.

2.2.1. TS ISO/IEC 27001 - 27002

Bilgi güvenliği siber güvenliğin en önemli boyutlarından biridir. Bilginin gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliğinin sağlanmasına yönelik standartlar siber güvenlik ile ilgili uygulamaların standardizasyonu açısından önem arz etmektedir. Bilgi güvenliğine ilişkin standardizasyon süreci Şekil 2.1'de yer almaktadır.



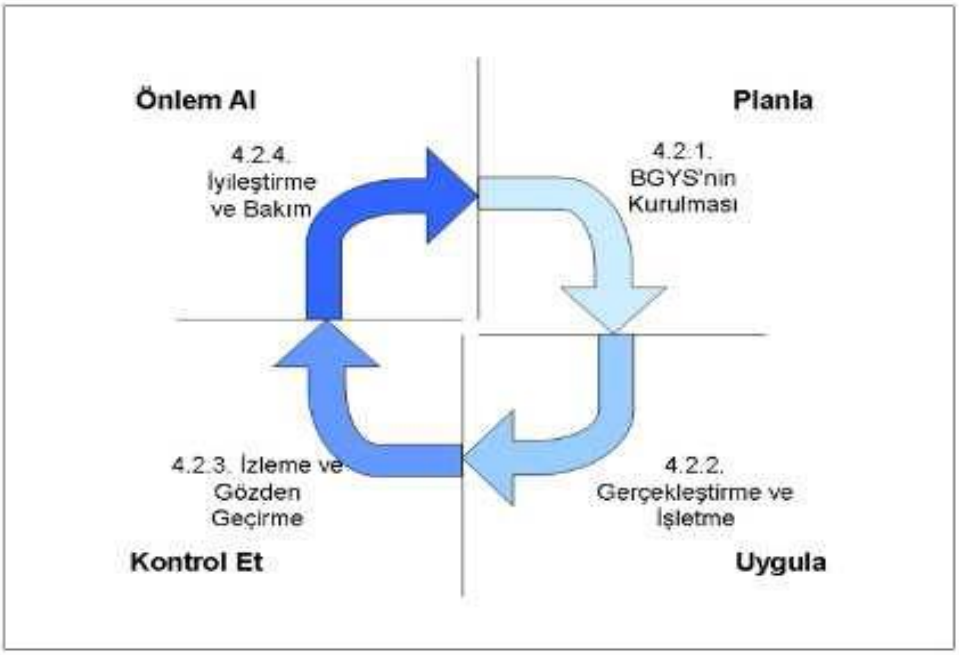
Şekil 2.1. Bilgi güvenliği standardizasyon süreci

Bilgi güvenliği standartlarının temeli 1995 yılında İngiliz Standartlar Enstitüsü (British Standards Institutition-BSI) tarafından 1995 yılında yayımlanan BS 7799 standardına dayanmaktadır. Söz konusu standart 2000 yılında Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu (International Organization for Standardization – ISO) tarafından ISO/IEC 17799 olarak yayımlanmıştır. ISO/IEC 17799 en son 2005 yılında güncellenmiş ve 2007 yılında da ISO/IEC 27002 adını almıştır.

Diğer taraftan BSI, BS7799 standardının ikinci bölümü olan ve Bilgi Güvenliği Yönetimi Sisteminin (BGYS) uygulanmasına ilişkin hususları kapsayan standardını (BS 7799-2) 1999 yılında yayımlamıştır.

Söz konusu standart ISO tarafından 2005 yılında ISO/IEC 27001 standardı olarak kabul edilmiştir[22]. ISO IEC 27001 BGYS'nin kurulması ve yönetimine ilişkin genel hususları tanımlarken, ISO IEC 27002 ise aynı hususların ayrıntılı uygulama adımlarına yer vermektedir. ISO IEC 27001 aynı zamanda Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından 2006 yılında uyumlaştırılmış ve TS ISO /IEC 27001 standardı olarak yayımlanmıştır.

TS ISO/IEC 27001 bir kuruluşta yürütülen faaliyetlerin mevcut ve potansiyel riskler kapsamında değerlendirilerek, dokümante edilmiş bir Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi'nin (BGYS) oluşturulması, izlenmesi, gözden geçirilmesi, sürdürülmesi ve geliştirilmesi için gereksinimleri içermektedir. Bilgi ve destek süreçleri, sistemler ve bilgisayar ağları önemli ticari varlıklardır. Bilginin gizliliği, bütünlüğü ve kullanılabilirliği; rekabet gücünü, nakit akışını, kârlılığı, yasal yükümlülükleri ve ticari prestiji korumak ve sürdürmek için gereklidir.

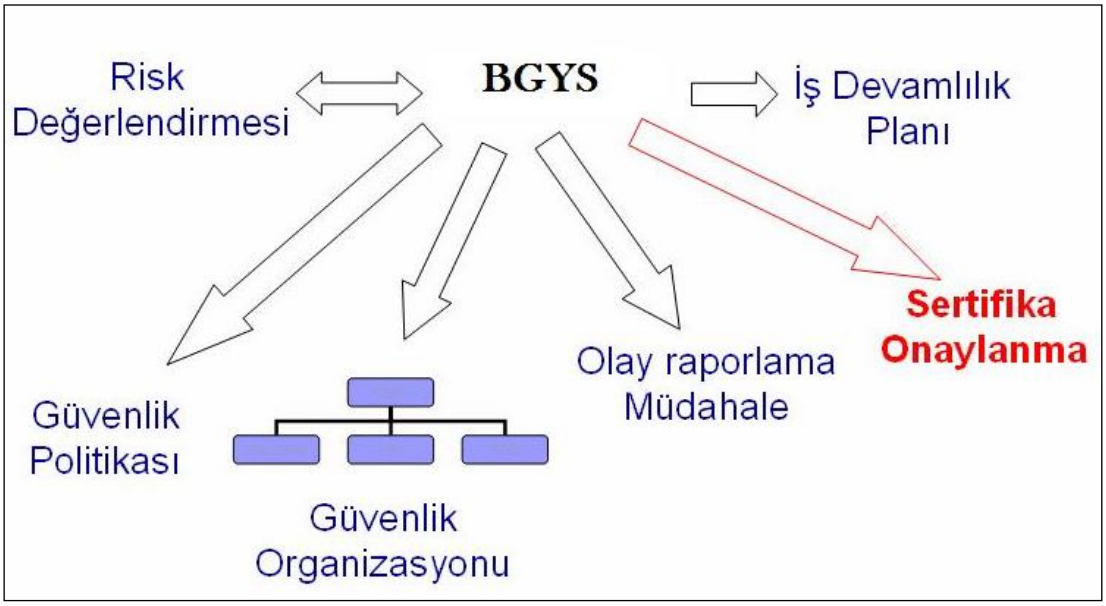


Şekil 2.2. 27001 yaşam döngüsü[23]

BGYS, kurum için stratejik bir karardır. BGYS, kurumun vizyonuna bağlı olarak, kurum ihtiyaçlarını ve iş süreçlerini güven içinde yürütmesi için güvenlik dokümantasyonunun hazırlanmasını, uygulanmasını ve yürütülmesini ayrıca gerekli denetimlerin yapılarak raporların üretilmesini sağlamaktadır. BGYS'nin bir kuruluşa uygulamasında planla, uygula, kontrol et, önlem al (PUKÖ) modelinin kullanılması tavsiye edilmektedir.[24] 27001 yaşam döngüsü olarak ifade edilen bu süreç Şekil 2.2'de verilmiştir.

[22] H. Susanto, M.N. Almunawar, and Y.C.Tuan, "Information security management system standards:A comparative study of the big five," International Journal of Electrical & Computer Sciences, Vol: 11 No: 05, 2011, pp. 23-29.
[23] BTK, Bilgi Teknolojisi Hizmetleri Düzenleyici Çerçeve Yaklaşımı Raporu
[24] TS ISO/IEC 27001 standardı

TS ISO/IEC 27001 standardına göre belgelendirilmiş bir BGYS, bilgi sistemlerini, bilgi ağları ve bilgi sahiplerini bilgisayar destekli sahtekârlık, casusluk, sabotaj, yıkıcılık, yangın ve sel gibi çok geniş kaynaklardan gelen tehdit ve tehlikelerden korumayı amaçlamaktadır. Böylece bilginin gizliliği, güvenilirliği ve elverişliliği sağlanarak ilgili işletmenin rekabet gücünün, nakit akışının, kârlılığın, yasal yükümlülüklerin ve ticari prestijin korunması ve sürdürülmesini sağlamaktadır[25]. Standarda uygun bir BGYS'de kritik süreç çıktıları Şekil 2.3'de görülmektedir.



Şekil 2.3. BGYS'de kritik süreç çıktıları

TS ISO/IEC 27001 standardına göre sistem belgelendirmesine sahip olmak isteyen kuruluşların izlemesi gereken yol haritası genel olarak aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır.

- Kapsamın Tanımlanması
- Ekip oluşturulması ve Stratejinin Belirlenmesi
- Eğitim İhtiyacının Değerlendirilmesi
- Bilgi varlıklarının saptanması
- Bilgi varlıklarının değerinin belirlenmesi
- Risklerin belirlenmesi
  - Sızma/ Entegrasyon/Teknik Uyum Testleri
  - Risk Analizi
- Kontrollerden istenen güvence derecesinin belirlenmesi
- Kontrol Hedeflerinin ve Kontrollerin Saptanması

[25] Türk Standartları Enstitüsü

- Dokümantasyonun hazırlanması
- Prosedürlerin ve dokümanların uygulamaya alınması
- İç Denetimlerin yapılması
- Yönetimin Gözden Geçirilmesinin yapılması
- Belgelendirme için başvuru
- Belgelendirmenin gerçekleşmesi

TS ISO/IEC 27001 standardı kapsamında belgelendirme hizmeti veren birçok kuruluş bulunmaktadır. Söz konusu kuruluşlar genellikle Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK), Birleşik Krallık Akreditasyon Hizmetleri (UKAS) gibi ülke akreditasyon kuruluşlarınca sistem belgelendirmesi hususunda akredite edilmekte ve verdikleri belgeler uluslararası geçerliliğe sahip olmaktadır[26]. Belgelendirilmiş ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi standardının en önemli yaklaşımlarından biri belgenin üç yıl için verilmesi ve her yıl bu belgenin denetimle doğrulanmasıdır. Bu şekilde yönetim sistemi standartlara göre sürekli işletilmektedir.

2.2.2. ITU Kararları ve Tavsiye Kararları

Siber güvenlik özellikle son on yılda Uluslararası Telekomünikasyon Birliği'nin (International Telecommunications Union-ITU) ana çalışma konularından biri haline gelmiştir. Özellikle Dünya Bilgi Toplumu Zirvesi (World Summit on Information Society – WSIS) ve 2010 yılında yapılan Tam Yetkili Temsilciler Konferansı (Plenipotentiary 2010-PP10) sonrasında konu ile ilgili birçok karar (Resolution) yayımlanmıştır[27]. Ayrıca ITU Standardizasyon Sektörü (ITU-T) bünyesinde faaliyetlerinin sürdüren Çalışma Grubu 17 (SG17) siber güvenlikle ilgili çalışmalarını yoğunlaştırmıştır[28]. Konu ile ilgili ITU Kararları Tablo 2.1'de görülmektedir.

Tablo 2.1. Siber güvenlikle ilgili ITU Kararları

Karar / Tavsiye Kararı	Konu
WTSA Karar 50 (Johannesburg, 2008)	Siber güvenlik
WTSA Karar 52 (Johannesburg, 2008)	İstenmeyen e-posta ile mücadele
WTSA Karar 58 (Johannesburg, 2008)	Ulusal bilgisayar olaylarına müdahale ekiplerinin kurulmasının teşvik edilmesi
WTDC Karar 45 (Hyderabad, 2010)	Siber güvenliğe ilişkin işbirliğinin iyileştirilmesine yönelik mekanizmalar
WTDC Karar 69 (Hyderabad, 2010)	Ulusal bilgisayar olaylarına müdahale ekipleri arasında koordinasyon

[26] Türk Standartları Enstitüsü
[27] ITU, (çevrimiçi) http://www.itu.int/cybersecurity/
[28] ITU, (çevrimiçi) http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/17/Pages/default.aspx

PP Karar 130 (Guadalajara, 2010)	Bilgi ve iletişim teknolojileri güvenliği konusunda ITU rolünün artırılması
PP Karar 174 (Guadalajara, 2010)	Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yasa dışı kullanımı
PP Karar 179 (Guadalajara, 2010)	Çocukların İnternetin Zararlı Etkilerinden Korunması
PP Karar 181 (Guadalajara, 2010)	Bilgi ve iletişim teknolojileri güvenliği konusunda tanımlar ve terimler

Tablo 2.1'de yer alan kararların üç grupta değerlendirilmesi mümkündür. İlk grupta 2008 yılında Johannesburg'da yapılan Dünya Telekomünikasyon Standardizasyon Genel Kurulu'nda (WTSA) alınan kararlar yer almaktadır. 50 sayılı kararda siber saldırılar ve saldırı kaynaklarının belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır[29]. İstenmeyen e-postalarla ile mücadele konusunda alınan 52 sayılı kararda ise konuyla ilgili mevzuat, eğitim ve teknik önlemlerin gerekliliğine ve uluslararası işbirliğinin önemine değinilmektedir[30]. Ulusal bilgisayar olaylarına müdahale ekiplerinin kurulmasının teşvik edilmesini konu alan 58 sayılı kararda ise siber saldırı oranlarındaki artışa rağmen ülkeler bazında özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki güvenlik önlemlerinin düşük olduğu, siber ağlardaki bağımlılık sebebiyle güvenlik önlemleri düşük olan bu ülkelerden diğer ülkelerin ağlarına saldırılar düzenlenebileceği belirtilmektedir. Bu sebeple üye ülkelerin ulusal bilgisayar olaylarına müdahale ekipleri kurması teşvik edilmektedir[31].

2010 yılında Haydarabad'da düzenlenen Dünya Telekomünikasyon Kalkınma Konferansı'nda (WTDC) alınan 45 ve 69 sayılı kararlar ise ikinci karar grubunu oluşturmaktadır. Başta istenmeyen elektronik postalarla mücadele olmak üzere siber güvenlik konusunda işbirliğini arttırma mekanizmalarına yer verilen 45 sayılı karar, siber güvenliğin sağlanmasına yönelik çalışmalarda, Uluslararası İnsan Hakları Bildirgesi'nde yer alan ifade özgürlüğü ve gizlilik ile ilgili hükümlerin de dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır[32]. 69 sayılı kararda ise ulusal bilgisayar olaylarına müdahale ekiplerinin kurulması ve söz konusu ekipler arası işbirliği için ITU bünyesinde yapılacak çalışmalara değinilmektedir[33].

Konu ile ilgili son karar grubunda ise 2010 yılında Guadalajara'da düzenlenen ITU Tam Yetkili Temsilciler Konferansında (Plenipotentiary Conference) alınan 130, 174, 179 ve 181 sayılı kararlar yer almaktadır. 130 sayılı kararda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında güvenliğin sağlanması amacıyla ITU ve sektörlerine verilen görevlerden söz

[29] ITU Resolution 50, WTSA, 2008
[30] ITU Resolution 52, WTSA, 2008
[31] ITU Resolution 58, WTSA, 2008
[32] ITU Resolution 45, WTDC, 2010
[33] ITU Resolution 69, WTDC, 2010

edilmektedir.[34] 174 sayılı kararda bilgi ve iletişim teknolojilerinin yasadışı kullanımı riskine karşı farkındalığın arttırılmasına yönelik yapılan çalışmalar anlatılmaktadır.[35] Çocukların internet ortamındaki güvenliği ile ilgili ITU sorumluluklarını konu alan 179 sayılı karar[36] ve bilgi ve iletişim teknolojilerinde güven ve güvenliğin inşa edilmesiyle ilgili tanımlar ve terminolojiyi içeren 181 sayılı kararlar ise söz konusu konferansta alınan diğer kararlardır.[37]

Buna ilave olarak ITU-T çalışma grupları tarafından siber güvenlikle ilgili oluşturulmuş tavsiye kararları yer almaktadır. Siber güvenlikle ilgili hususlar ITU-T bünyesinde 2013-2016 döneminde faaliyet gösterecek on çalışma grubundan biri olan SG 17'nin sorumluluğunda bulunmaktadır.

Siber güvenlikle ilgili olarak SG 17 tarafından hazırlanmış ve hali hazırda yürürlükte olan 100'den fazla tavsiye kararı yer almaktadır. Siber güvenliğin çeşitli boyutlarına yönelik ayrıntılı dokümanlar olan söz konusu tavsiye kararlarını SG 17 tarafından da kullanılan Tablo 2.2'deki sınıflandırma ile ele almak mümkündür.[38]

Tablo 2.2. Siber güvenlikle ilgili ITU Tavsiye Kararları

Tavsiye Kararı Grubu	Konu
X.800 - X.849	Güvenlik
X.1000 – X.1099	Şebeke ve bilgi güvenliği
X.1100 – X.1199 ve X.1300 – X.1399	Güvenli uygulama ve hizmetler
X.1200 – X.1299	Siber uzay güvenliği
X.1500 – X.1599	Siber güvenlik ve bilgi değişimi

SG 17 tarafından oluşturulan tavsiye kararları, sektörde elektronik haberleşme güvenliği ve siber güvenlikle ile ilgili standardizasyon faaliyetlerine yön vermektedir. Örneğin 20/07/2008 tarih ve 26942 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektronik Haberleşme Güvenliği Yönetmeliği gereğince işletmecilerin uymakla yükümlü olduğu TS ISO IEC 27001 standardının elektronik haberleşme kuruluşlarına yönelik sürümü olan ISO IEC 27011 standardı SG 17 tarafından oluşturulan X.1051 sayılı tavsiye kararına dayanılarak hazırlanmıştır.

Buna ilave olarak ITU, 2011 yılında ülkeler için siber güvenlik stratejilerinin oluşturulmasında bir rehber niteliği taşıyacak ITU Ulusal Siber Güvenlik Strateji Rehberi'ni

[34] ITU Resolution 130, PP, 2010
[35] ITU Resolution 174, PP, 2010
[36] ITU Resolution 179, PP, 2010
[37] ITU Resolution 181, PP, 2010
[38] ITU, (çevrimiçi) http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=17

yayınlamıştır.[39] Rehberde ülkelerin ulusal yetenekleri, güvenlik ihtiyaçları ve tehditlerden farklı olarak stratejilerinin temelinde ulusal değerlere de yer verilmesinin gerekliliğinden bahsedilmiştir. Kültür ve ulusal çıkarların risk algısını etkilemesi ve siber tehditlere karşı savunmada başarı katkısı ile ulusal çıkarlar üzerine kurulu bir stratejinin her kesimden daha kolay kabul görmesi de bu gerekliliğin iki önemli nedeni olarak açıklanmıştır. Rehberde bir siber güvenlik stratejisinin ana unsurları şu şekilde sıralanmıştır:

1. Hükümetin üst düzeyde siber güvenlik konusunda sorumluluğu alması
2. Ulusal Siber Güvenlik Koordinatörü
3. Ulusal Siber Güvenlik Merkezi
4. Yasal Önlemler
5. Ulusal Siber Güvenlik Çerçevesi
6. Bilgisayar Olaylarına Müdahale Ekibi
7. Siber Güvenlik Farkındalığı ve Eğitim
8. Kamu ve Özel Sektör Siber Güvenlik Ortaklığı
9. Siber Güvenlik Yetenek ve Eğitim Programları
10. Uluslararası İşbirliği

2.2.3. Ortak Kriterler - TS ISO/IEC 15408 Serisi ve TS ISO / IEC 18045

Ortak Kriterler(Common Criteria-CC), Kanada, Fransa, Hollanda, İngiltere, Almanya ve Amerika Birleşik Devletleri'nin ulusal güvenlik organizasyonları ve standart enstitüleri ile birlikte ortak bir çalışma sonucunda hazırlanmış ve ülkelerde kullanılan güvenlik değerlendirme kriterlerinin yerine kullanılması amaçlanan standartlardır. Ulusal organizasyonlar, ISO ile birlikte çalışarak CC'nin biçimsel bir standart haline getirilmesini sağlamıştır. Sonuç olarak CC'nin 2.1 sürümü ISO tarafından ISO/IEC 15408 olarak kabul edilmiştir. ISO'nun CC'yi kabul etmesiyle bu standart dünyada teknik güvenlik özellikleri ve değerlendirmelerinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. CC, 18/12/2002 tarihinde TS ISO / IEC 15408 serisi olarak Türk standardı haline gelmiştir[40].

CC standardının bütün dünyada kabul görmesi ve değerlendirme sonuçlarının birçok ülkede geçerli olması;

- Tüketicilerin daha fazla değerlendirilmiş ürün arasından tercih yapabilmesini,
- Tüketici ihtiyaçlarının daha anlaşılır olmasını,
- Ürün geliştiricilerin daha geniş pazarlara ulaşabilmesini

sağlamaktadır[41].

[39] ITU, (çevrimiçi) http://www.itu.int/ITU-D/cyb/cybersecurity/docs/ITUNationalCybersecurityStrategyGuide.pdf
[40] Intweb, (çevrimiçi) https://intweb.tse.org.tr/TSEIntWeb/Standard/Standard/StandardAra.aspx
[41] TSE, (çevrimiçi) http://www.tse.org.tr/hizmetlerimiz/OKBS/ortak-kriterler-nedir-

Bilişim sektöründe ürün geliştiricilerinin ürettikleri güvenlik ürünleri için iddia ettikleri fonksiyonel özelliklerin tüketici veya üreticiden bağımsız bir kuruluş tarafından belirli bir standarda uygun olarak test edilmesi, uygunluğun belgelendirilmesi ve durumun sürekliliğinin denetim altında tutulması ihtiyacı bulunmaktadır. Buna ilave olarak; ulusal ve uluslararası yapılan değerlendirmeler arasında karşılaştırılabilirliğin sağlanması, tüketiciye, üründe ihtiyaç duyulan gereksinimlerin üreticinin iddia ettiği güvenlik fonksiyonları ile karşılandığının garanti edilmesi gerekmektedir. Tüm bu gereklilikler CC ile karşılanabilmektedir.

CC standardı, uluslararası bir çalışma sonucu BT güvenliği değerlendirmeleri için ortaya çıkartılan kriterlerin bütününü temsil etmektedir. CC standardı, ISO tarafından 3 bölüm halinde yayımlanmıştır.

Bölüm 1 (TS ISO/IEC 15408-1), Giriş ve Genel Model; CC'ye giriş niteliğindedir. Bu bölüm BT güvenlik değerlendirmelerinin temel kavram ve prensiplerini tanımlar niteliktedir ve genel bir değerlendirme modeli sunmaktadır. Bölüm aynı zamanda BT güvenlik hedeflerinin oluşturulması, güvenlik gereksinimlerinin seçilmesi, tanımlanması ve ürünlerin veya sistemlerin üst düzey teknik özelliklerinin yazılması konusunda bilgiler içermektedir. Ayrıca standardın bütün bölümlerinin potansiyel kullanıcılar tarafından nasıl kullanılacağı bu bölümde tanımlanmaktadır[42].

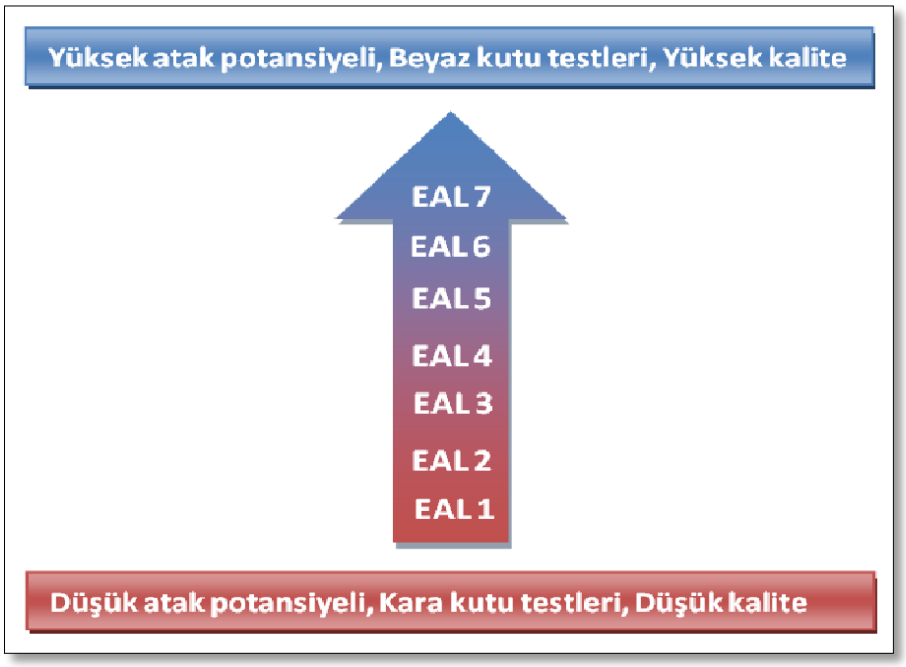
Bölüm 2 (TS ISO/IEC 15408-2), Güvenlik Fonksiyonel Gereksinimleri; değerlendirme hedeflerinin güvenlik fonksiyonel gereksinimlerinin standart bir dille anlatılabilmesini sağlamak için tanımlanmış olan fonksiyonel güvenlik bileşenleri kümesi bu bölümde listelenmektedir. Fonksiyonel bileşenler, aileler ve sınıflar kataloglar halinde tanımlanmaktadır[43].

Bölüm 3 (TS ISO/IEC 15408-3), Güvenlik Garanti Gereksinimleri, değerlendirme hedeflerinin güvenlik garanti gereksinimlerinin standart bir dille anlatılabilmesini sağlamak için tanımlanmış olan güvenlik garanti bileşenleri kümesi bu bölümde listelenmektedir. Garanti bileşenleri, aileleri ve sınıfları kataloglar halinde tanımlanmaktadır. Bu bölüm aynı zamanda Koruma Profillerinin ve Güvenlik Hedeflerinin değerlendirme kriterlerini ve değerlendirme garanti seviyelerini oluşturan garanti bileşenlerini de içermektedir TS ISO/IEC

[42] Akkaya, U. (2011), Bilişim ürünleri güvenliği için ortak kriterler ve Türkiye, Akademik Bilişim 2011, Bildiri 185. (çevrimiçi) http://ab.org.tr/ab11/bildiri/185.pdf
[43] Akkaya, U. (2011), Bilişim ürünleri güvenliği için ortak kriterler ve Türkiye, Akademik Bilişim 2011, Bildiri 185. (çevrimiçi) http://ab.org.tr/ab11/bildiri/185.pdf

18045 standardı ise, CC laboratuvarlarının değerlendirme sırasında dikkate aldığı standart olup, TS ISO/IEC 15408-3`e referans vermektedir[44].

CC, Değerlendirme Garanti Seviyesi (EAL) olarak bilinen yedi adet garanti seviyesi sağlamaktadır. Söz konusu seviyeler atak potansiyeli, beyaz veya kara kutu testleri ve kalite değerlerine göre Şekil 2.4'te görüldüğü gibi ölçeklenmiştir[45].



Şekil 2.4. CC'de tanımlanan değerlendirme garanti seviyeleri

CC'de 17 farklı ürün grubu tanımlanmıştır. Bu ürün grupları;

- Erişim Kontrol Cihazları ve Sistemleri
- Biometrik Sistemler ve Cihazlar
- Sınır Koruma Cihazları ve Sistemleri
- Veri Koruma
- Veritabanları
- Tespit Cihazları ve Sistemleri
- Akıllı Kartlar-Entegre Devre
- Akıllı Kart İşletim Sistemleri
- Akıllı Kart Okuyucuları
- Akıllı Kartlar İle İlgili Cihaz ve Sistemler

[44] TSE, (çevrimiçi) http://www.tse.org.tr/hizmetlerimiz/OKBS/ortak-kriterler-nedir-
[45] Akkaya, U. (2012), Yazılım Sektörü E-Bülteni VI: Bilgi Teknolojileri Ürün Güvenliği İçin Ortak Kriterler Sertifikasyonu ve Türkiye. (çevrimiçi) http://www.sde.org.tr/Files/Others/6997ff7c2a0289f2.pdf

- Anahtar Yönetim Sistemleri
- Ağ ve Ağla ilgili Cihazlar ve Sistemler
- İşletim Sistemleri
- Sayısal İmzalı Ürünler
- Güvenilir Hesaplama
- Çoklu Fonksiyon Cihazları
- Diğer Cihaz ve Sistemler

olarak sıralanmaktadır[46].

CC Sertifikalı/değerlendirilmiş ürünler hakkında bilgi ülkelerin değerlendirme yapılarının internet sayfalarından veya bu yapıların çıkartmış olduğu yayınlardan alınabilmektedir. Bu ürünler arasından seçim yapılırken dikkat edilmesi gereken nokta değerlendirilmiş ürün sürümü ile kullanılan sürümün aynı olmasıdır. Bir diğer önemli nokta ise ürünün kullanılacağı ortamın, değerlendirildiği ortam ile tutarlı olduğunun kontrol edilmesidir. Değerlendirme sonuçlarının sertifikasyonu, belirlenen tehditler için güvenlik ölçütlerinin yeterli olduğu ve bu ölçütlerin doğru olarak üründe uygulandığı konusunda temel bir garanti sağlamaktadır. Fakat bu sonuçların sertifikasyonunun ürünün güvenlik alanında kesin bir garanti sağladığı anlamına gelmediği unutulmamalıdır. Çünkü güvenlik her zaman bulunulan ortam için bir tehdit kümesi ve kabullenmelerle birlikte ele alınmalıdır. Ortak Kriterler bir ürünün veya sistemin sağlamış olduğu güvenliği ölçekleyerek tüketicinin kullandığı ürünün garanti seviyesini bilmesini sağlamaktadır[47].

TSE, Türkiye adına, Eylül 2003 tarihinde CC standardını kabul eden ülkelerin imzaladığı CC Tanıma Sözleşmesini imzalayarak sertifika üretici ülkelerin değerlendirmelerini kabul etmiş, TSE Belgelendirme Merkezi bünyesinde kurulan CC Belgelendirme Sistemini hayata geçirmiştir[48]. CC Tanıma Sözleşmesi toplam 26 ülke tarafından imzalanmıştır. Bu ülkelerden, Türkiye'nin de arasında bulunduğu, 16'sı sertifika üreticisi ülke konumunda olup verdikleri CC sertifikaları sözleşmeyi imzalayan 26 ülke için de geçeli kabul edilmektedir. Diğer 10 ülke ise sertifika kullanıcı konumunda olup verdikleri sertifikaların uluslararası geçerliliği bulunmamaktadır[49].

[46] Akkaya, U. (2012), Yazılım Sektörü E-Bülteni VI: Bilgi Teknolojileri Ürün Güvenliği İçin Ortak Kriterler Sertifikasyonu ve Türkiye. (çevrimiçi) http://www.sde.org.tr/Files/Others/6997ff7c2a0289f2.pdf
[47] TSE, (çevrimiçi) http://www.tse.org.tr/hizmetlerimiz/OKBS/ortak-kriterler-nedir-
[48] Akkaya, U. (2011), Bilişim ürünleri güvenliği için ortak kriterler ve Türkiye, Akademik Bilişim 2011, Bildiri 185. (çevrimiçi) http://ab.org.tr/ab11/bildiri/185.pdf
[49] Common Criteria Portal, (çevrimiçi) http://www.commoncriteriaportal.org/

Tablo 2.3. CC sertifika üreticisi ve kullanıcısı ülkeler

Sertifika Üreticisi Ülkeler	Avustralya, Yeni Zelanda, Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Kore, Hollanda, Norveç, İspanya, İsveç, İngiltere, Malezya, ABD, Türkiye
Sertifika Kullanıcısı Ülkeler	Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, Hindistan, İsrail, , Pakistan, Singapur

TSE`nin, ülkemiz adına bu çalışmaları yapıp, sertifikaları vermesi, milli BT ürünlerimizin ihracatı açısından da oldukça önemlidir.

CC, BT ürünlerinin gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliği ile ilgili kontrolleri içermektedir. CC ürünlerin yeterli bir geliştirme ortamında oluşturulup oluşturulmadığını kontrol edilmesini, var olan tehditlerin analizini sağlamaktadır. Ayrıca açıklık analizi aracılığıyla ürüne uygun garanti seviyesinin verilmesine imkân vermektedir[50]. Dolayısıyla CC'nin daha çok siber güvenliğin ürün boyutuna yönelik olduğu söylenebilmektedir.

CC ile ilgili faaliyetler kapsamında, ülkemizde özellikle kamu kurum ve kuruluşlarının kritik BT ürün ve sistemlerine gelebilecek tehditleri karşılayabilecek güvenlik fonksiyonlarının belirlendiği "Ulusal Koruma Profili Havuzu Projesi" TSE tarafından hayata geçirilmiştir. Birçok ulusal kritik altyapı için belirtilen kriterler konu ile ilgili uzmanların katılımıyla oluşturulmaya başlanmış olup, ülkemizin ihtiyaçlarına göre genişletilmesi planlanmaktadır[51].

2.2.4. COBIT

Bilgi ve İlgili Teknolojiler için Kontrol Hedefleri (Control Objectives for Information and Related Technology-COBIT), bir şirkette teknolojinin kullanımından ve bilgi teknolojileri yönetişimi ile kontrol geliştirmekten dolayı ortaya çıkan faydayı en üst düzeye çıkarmak için ölçüler, göstergeler, süreçler ve en iyi uygulamalar sağlamaktadır. COBIT, bilgi teknolojileri yönetişim modeli olma vizyonuna sahiptir. COBIT sadece bir denetim aracı değil, aynı zamanda bir yönetişim aracı olma amacını taşımaktadır. Bu nedenle yönetimden bilgi teknolojileri personeline kadar kurum içi ve dışında, kurumun varlığı ve sağlıklı faaliyet göstermesi konularında risk üstlenen çeşitli taraflara fayda sağlama amacını da yerine getirmeyi hedeflemektedir.[52]

[50] Akkaya, U. (2011), Bilişim ürünleri güvenliği için ortak kriterler ve Türkiye, Akademik Bilişim 2011, Bildiri 185. (çevrimiçi) http://ab.org.tr/ab11/bildiri/185.pdf
[51] TSE, (çevrimiçi) http://www.tse.org.tr/docs/standard-ve-ekonomik-teknik-dergi/ocak-sirali-web.pdf?sfvrsn=2
[52] TBD (2008b), Türkiye Bilişim Derneği, Kamu Bilişim Platformu, *Bilgi ve İlgili Teknolojiler İçin Kontrol Hedefleri (CobiT - Control Objectives For Information And Related Technology)*, Nisan 2008

BDDK'nın 13/01/2010 tarihli ve 27461 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Bağımsız Denetim Kuruluşlarınca Gerçekleştirilecek Banka Bilgi Sistemleri ve Bankacılık Süreçlerinin Denetimi Hakkında Yönetmelikte bağımsız denetçilerden denetim usullerinde COBIT'in esas alınması istenilmektedir.[53]

COBIT ilk olarak 1996 yılında yayımlanmıştır. COBIT bilgi teknolojileri sistemlerini anlamada, şirketlerin varlıklarını korumak için bilgi teknolojileri yönetişim modeline göre gerekli olan güvenlik ve kontrol seviyelerine karar vermede etkin bir araçtır. Bu nedenle yöneticiler, denetçiler ve kullanıcılar COBIT'ten yararlanmaktadır.[54]

COBIT 34 adet üst düzey işleme sahiptir. Bunların kapsadığı 210 adet kontrol hedeflerinin de

- Planlama ve Organizasyon,
- Tedarik ve Uygulama,
- Hizmet Sağlama ve Destek,
- İzleme ve Değerlendirme

olmak üzere dört ana kategorisi bulunmaktadır.[55] Bu kategoriler süreç alanı olarak da adlandırılmaktadır.

Planlama ve organizasyon süreç alanı bir kuruluşun temel sistem bileşenlerinin belirlenmesi, politikaların ve genel kuralların oluşturulmasını içermektedir. Tedarik ve uygulama süreç alanı, bilgi teknolojileri gereksinimlerini belirlemeyi, teknolojiyi tedarik etmeyi ve kuruluşun mevcut iş süreçleri içinde uygulamayı kapsamaktadır. Bu süreç alanı ayrıca, kuruluşun bilgi teknolojileri sistemi ve bileşenlerinin ömrünü uzatmak için bir bakım planı oluşturmayı da hedeflemektedir. Hizmet sağlama ve destek süreç alanı, bilgi teknolojilerinin teslimat durumlarına odaklanmaktadır. Uygulamaların bilgi teknolojileri sistemi içinde yürütülmesi ve sonuçlarıyla olduğu kadar, sistemlerin etkili ve yeterli işletilmesine olanak sağlayan destek süreçlerini de kapsar. Destek süreçleri güvenlik konuları ve eğitimi de içerir. İzleme ve değerlendirme süreç alanı, kuruluş ihtiyaçlarının tayin edilmesiyle ilgili stratejilerin belirlenmesi ve mevcut bilgi teknolojileri sisteminin tasarlanırken planlanan ihtiyaçları karşılayıp karşılamadığı ile ilgilenmektedir.

Bu süreç alanı ayrıca bilgi teknolojileri sisteminin iş amaçları ve kuruluşun kontrol süreçlerinin iç ve dış denetçiler tarafından etkinliğinin değerlendirilmesini de kapsamaktadır.[56]

---

[53] 13 Ocak 2010 tarih ve 27461 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Bağımsız Denetim Kuruluşlarınca Gerçekleştirilecek Banka Bilgi Sistemleri ve Bankacılık Süreçlerinin Denetimi Hakkında Yönetmelik

[54] www.isaca.org/

[55] Teknoloji Bilişim Yönetim ve Denetim Enstitüsü Derneği www.isaca-istanbul.org

COBIT, yöneticilere, bilgi teknolojisi kullanıcılarına ve denetçilere çeşitli faydalar sağlamaktadır. Yöneticilerin COBIT'ten yararlanma nedeni, bilgi teknolojileri alanında daha etkili kararlar verme ve kuruluş için doğru yatırımlar yapma olarak açıklanabilmektedir. İçerdiği stratejik bilgi teknolojileri planı, bilgi mimarisi, stratejiyi işletmek için gerekli bilgi teknolojileri donanım ve yazılımları, sürekli hizmet sağlaması ve bilgi teknolojileri performansını izleme sistemi ile COBIT karar vermeyi daha etkili hale getirmektedir. Bilgi teknolojileri kullanıcılarının COBIT'ten yararlanma nedeni, kontrol, güvenlik ve süreç yönetimi güvencesi sağlanmasıdır. COBIT, ayrıca denetçilerin bilgi teknolojileri altyapısı içindeki sorunları kontrol esasları çerçevesinde belirlemelerine yardımcı olmakta, denetçilerin kendi denetim bulgularını onaylama mekanizması görevini üstlenmektedir.[57]

3. SİBER GÜVENLİK ALANINDA ÜLKEMİZDEKİ MEVCUT DURUM

Bu bölümde, siber güvenlik alanında ülkemizdeki mevcut mevzuat ve yapılan çalışmalar incelenmiş, ayrıca siber güvenlikle ilgili sorunlar ve darboğazlara değinilmiştir.

3.1. Yasal Mevzuat

İlk kısımda elektronik haberleşme sektörüne yönelik düzenlemeler sıralanırken, ikinci bölümde ise bankacılık, sağlık gibi diğer sektörlere ilişkin düzenlemelere yer verilmektedir.

3.1.1. Elektronik Haberleşme Sektörü

5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu ve bu kanuna dayanarak BTK tarafından elektronik haberleşme sektörüne yönelik olarak yapılmış olan siber güvenlik alanındaki düzenlemeler aşağıda özetlenmektedir.

3.1.1.1. 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu

10.11.2008 tarihli ve 27050 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanununun (EHK) amacı, elektronik haberleşme sektöründe düzenleme ve denetleme yoluyla etkin rekabetin tesisi, tüketici haklarının gözetilmesi, ülke genelinde hizmetlerin yaygınlaştırılması, kaynakların etkin ve verimli kullanılması, haberleşme alt yapı, şebeke ve hizmet alanında teknolojik gelişimin ve yeni yatırımların teşvik edilmesi ve bunlara ilişkin usul ve esasların belirlenmesidir.

---

[56] www.isaca.org/
[57] Teknoloji Bilişim Yönetim ve Denetim Enstitüsü Derneği

5809 sayılı EHK, elektronik haberleşme hizmetlerinin yürütülmesi ve elektronik haberleşme alt yapı ve şebekesinin tesisi ve işletilmesi ile her türlü elektronik haberleşme cihaz ve sistemlerinin imali, ithali, satışı, kurulması, işletilmesi, frekans dahil kıt kaynakların planlaması ve tahsisi ile bu konulara ilişkin düzenleme, yetkilendirme, denetleme ve uzlaştırma faaliyetlerinin yürütülmesi gibi hususları düzenlemektedir.

Söz konusu kanunun aşağıda sıralanan hükümleri ile BTK'ya siber güvenlik, bilgi güvenliği ve haberleşme güvenliği ile ilgili çeşitli görev ve yetkiler verilmektedir:

- *"Bilgi güvenliği ve haberleşme gizliliğinin gözetilmesi"* (4'üncü madde birinci fıkra (l) bendi)
- "*Elektronik haberleşme şebekelerinin bütünlüğünün idame ettirilmesi."* (12'nci madde ikinci fıkra (i)bendi)
- *"İzinsiz erişime karşı şebeke güvenliğinin sağlanması"* (12'nci madde ikinci fıkra (j) bendi)
- *"Elektronik haberleşme sektörüne yönelik olarak, millî güvenlik, kamu düzeni veya kamu hizmetinin gereği gibi yürütülmesi amacıyla mevzuatın öngördüğü tedbirleri almak."* (6'ncı madde birinci fıkra (ş) bendi)

3.1.1.2. Elektronik Haberleşme Güvenliği Yönetmeliği

20.07.2008 tarihli ve 26942 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Elektronik Haberleşme Güvenliği Yönetmeliğinin (EHGY) amacı, elektronik haberleşme güvenliğine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmelik, işletmecilerin fiziksel alan güvenliği, veri güvenliği, donanım-yazılım güvenliği ve güvenilirliği ile personel güvenilirliğinin sağlanması için tehditlerden ve/veya zafiyetlerden kaynaklanan risklerin bertaraf edilmesi veya azaltılmasına ilişkin olarak alacakları tedbirlere yönelik usul ve esasları kapsamaktadır. Kişisel bilgilerin işlenmesi ve gizliliğinin korunması, bu Yönetmelik kapsamı dışındadır.

EHGY, 02/03/2009 tarihli ve 2757 sayılı Resmi Gazete ve 09/02/2013 tarihli 28554 Resmi Gazetede yayımlanan Elektronik Haberleşme Güvenliği Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelikler ile güncellenmiştir.

Elektronik haberleşme güvenliğine yönelik başlıca güvenlik tedbirleri ise EHGY'nin 9'uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi ile 10'uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) ila (d) bentlerinde yer almaktadır. Söz konusu tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

- *Yetkisiz olarak veya yetki aşımıyla güvenlik hassasiyetli alana girilmesi ve silme, ekleme, değiştirme, geciktirme, başka bir ortama kaydetme veya ifşa etme yoluyla veri gizliliğinin, bütünlüğünün ve/veya devamlılığının bozulması,*

- *Donanım-yazılım bileşenlerinin ulusal düzenleme ile ulusal ve/veya uluslararası standartlar uyarınca belirlenen gereklilikleri yerine getirmesinin kısmen veya tamamen engellenmesi,*
- *Kullanıcıyı yanıltarak doğru tarafla elektronik haberleşmede bulunduğu izleniminin verilmesi,*
- *Elektronik haberleşmenin yasal olmayan bir şekilde izlenmesi ve/veya dinlenmesi,*
- *Doğru olmayan bir bilgi üretilerek bu bilginin başka bir taraftan alındığının iddia edilmesi veya başka bir tarafa gönderilmesi,*
- *Elektronik haberleşme altyapısının kısmen veya tamamen hizmet veremez hale getirilmesi veya altyapıya ait kaynakların, hizmet sunumunu aksatacak şekilde tüketilmesi,*
- *Bir sistem veya protokolün tasarımında yapılan yanlışlıklar,*
- *Bir sistem veya protokolün kurulumu sırasında oluşan problemler.*

EHGY'de yer alan elektronik haberleşme güvenliğine yönelik başlıca güvenlik tedbirleri ise şunlardır (9 uncu maddenin birinci fıkrasının (a) bendi, 10 uncu maddenin birinci fıkrasının (a) ila (d) bentleri):

- *Veri erişim yetkisi ve bu yetkinin kapsamı, veri türüne göre önceden belirlenir ve kayıt altına alınır.*
- *Donanım-yazılımın ulusal düzenleme ile ulusal ve/veya uluslararası standartlara uygun olması sağlanır.*
- *Aynı fiziksel alanda ve/veya farklı fiziksel alanlarda bulunan donanım-yazılım bileşenleri arasındaki iç haberleşmeyi sağlayan kablolu ve/veya kablosuz ağ yönetimi sadece yetkili kişiler tarafından erişilecek şekilde şifrelenir.*
- *Donanım-yazılım bileşenleri, herhangi bir güvenlik tehdidinin gerçekleşmesini önlemek üzere kontrol ve izleme altında tutulur.*
- *Donanım-yazılım bileşenlerinin, yasal olmayan elektronik haberleşme dinleme ve/veya izleme tehdidi oluşturacak unsurları içerip içermediğini belirlemek üzere satın alma, kullanım, bakım ve onarım sırasında kontrolleri yapılır. Donanım-yazılım bileşenlerinde bu tür bir unsurun varlığının saptanması durumunda ilgili bileşenin kullanımına son verilir. Bu durum kayıt altına alınarak raporlanır ve oluşan tehdidi bertaraf edecek önlemler ivedilikle alınır.*
- *İşletmeci, elektronik haberleşmenin gizliliği, bütünlüğü ve devamlılığının sağlanması için kritik donanım yazılım bileşenlerinin tespitini yapar. Tespit edilen kritik donanım-yazılım bileşenlerinin yedekli çalışması esastır.*

Bahse konu Yönetmelik uyarınca, elektronik haberleşme sektöründe yer alan ve BTK tarafından yetkilendirilen işletmeciler TS ISO/IEC 27001 veya ISO/IEC 27001 standardına uygunluk sağlamakla yükümlüdür. Ayrıca, işletmecilere, başta 6'ncı maddede belirtilen tehdit ve zafiyetler olmak üzere, kendi teknik ve idari yapılanmasına göre yılda en az bir kez risk analizi yapma veya bu analizi tarafsız kuruluşlara yaptırma ve bu çerçevede tespit edilen tehdit ve zafiyetlere ilişkin riski değerlendirerek gerekli önlemleri alma yükümlülükleri de getirilmiştir. Buna ilave olarak işletmecilerin yıllık elektronik haberleşme güvenliğine ilişkin

rapor hazırlamaları ve bu risk analizi, acil eylem planları ile karşılaşılan uyumsuzluklar ve uygunsuzluklara yönelik olarak alınan tedbirlere yer vermeleri gerekmektedir.

3.1.1.3. Elektronik Haberleşme Güvenliği Kapsamında TS ISO/IEC 27001 Standardı Uygulamasına İlişkin Tebliğ

15.10.2010 tarihli ve 27730 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Elektronik Haberleşme Güvenliği Kapsamında TS ISO/IEC 27001 Standardı Uygulamasına İlişkin Tebliğ'in amacı EHGY'nin *"Elektronik Haberleşme Güvenliğini Sağlama Yükümlülüğü"* başlıklı 11'inci maddesinin birinci fıkrasının uygulanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Tebliğ, EHGY'nin bahse konu 11'inci maddesinin birinci fıkrası çerçevesinde TS ISO/IEC 27001 veya ISO/IEC 27001 standardına uygunluk sağlama veya uygunluk belgesi alma yükümlülüğü ile ilgili usul ve esasları kapsamaktadır. Söz konusu Tebliğ 23.03.2011 tarihli ve 27883 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan ilgili Tebliğ ile değişikliğe uğramıştır.

Tebliğin 5'inci maddesine göre uygunluk belgesi alma yükümlülüğü, işletmecinin kişisel ses ve/veya veri taşıması hizmeti vermesine ve bir önceki yılın net satışına göre belirlenmektedir. Bu kapsamda kişisel ses ve/veya veri taşınması hizmetine ilişkin yetkilendirmeye sahip olan işletmecilerden yıllık net satışı bir milyon Türk Lirası ve üzeri olanlar, ISO/IEC 27001 veya TS ISO/IEC 27001 standartlarına uygunluğu sağlamak ve bu standartlara göre belgelendirme yapmak üzere akredite olmuş kuruluşlardan uygunluk belgesi almakla yükümlü kılınmıştır. Diğer işletmecilerin ise, uygunluk belgesi alma zorunluluğu olmaksızın standarda uygunluk sağlamaları yeterli görülmüştür.

EHGY ve Tebliğ kapsamında BTK tarafından işletmecilere getirilen yükümlülüklerin sağlanıp sağlanmadığının incelenmesi amacıyla 2011 yılından bu yana çeşitli denetimler yapılmakta ve gerektiğinde idari yaptırım uygulanmaktadır.

3.1.1.4. Elektronik Haberleşme Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğinin Korunması Hakkında Yönetmelik

24.07.2012 tarihli ve 28363 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ve 24.07.2013'te yürürlüğe gireceği düzenlenen Elektronik Haberleşme Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğinin Korunması Hakkında Yönetmelik'in amacı ve kapsamı, elektronik haberleşme sektöründe kişisel verilerin işlenmesi, saklanması ve gizliliğinin korunması için elektronik haberleşme sektöründe faaliyet gösteren işletmecilerin uyacakları usul ve esasları düzenlemektir.

Bununla birlikte haberleşmenin içeriğine ilişkin verilerin saklanması da bu yönetmeliğin kapsamında yer almaktadır. Elektronik Haberleşme Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğin Korunması Hakkında Yönetmelik 15.02.2013 tarihli ve 28560 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ilgili yönetmelik ile değişikliğe uğramıştır.

Söz konusu Yönetmeliğin 4'üncü maddesinin birinci fıkrasına göre, kişisel verilerin işlenmesi ve saklanmasında aşağıdaki ilkelerin gözetilmesi esastır.

- *Hukuka ve dürüstlük kurallarına uygun olarak işlenmesi,*
- *İlgili kişinin rızasına dayalı olarak işlenmesi,*
- *Elde edilme amacıyla bağlantılı, yeterli ve orantılı olması,*
- *Doğru olması ve gerektiğinde güncellenmesi,*
- *İlgili kişilerin kimliklerini belirtecek biçimde ve kaydedildikleri veya yeniden işlenecekleri amaç için gerekli olan süre kadar muhafaza edilmesi.*

Yönetmeliğin 5'inci maddesi uyarınca, işletmeciler, kişisel verilerin işlenmesine ilişkin olarak güvenlik politikası belirleyerek şebekelerinin, abonelerine/kullanıcılarına ait kişisel verilerin ve sundukları hizmetlerin güvenliğini sağlamak amacıyla uygun teknik ve idari tedbirleri almakla yükümlüdür. Ayrıca söz konusu güvenlik tedbirlerinin, teknolojik imkânlar göz önünde bulundurularak muhtemel riske uygun bir düzeyde sağlanması hususuna da yer verilmiştir. Belirtilen tedbirlerin asgari olarak, istem dışı, yetki dışı ya da yasa dışı olarak; kişisel verilerin tahrip edilmesi, kaybolması, değiştirilmesi, depolanması veya başka bir ortama kaydedilmesi, işlenmesi, ifşa edilmesi ve söz konusu verilere erişilmesine karşı kişisel verilerin korunmasını içermesi gerekmektedir.

Ayrıca, işletmeciler, kişisel verilere sadece yetkili kişiler tarafından erişilebilmesini ve kişisel verilerin tutulduğu sistemlerin ve kişisel verilere erişim sağlamak için kullanılan uygulamaların güvenliğini sağlamakla, kişisel verilere ve ilişkili diğer sistemlere sağlanan tüm erişimlere ve erişim yetkisi olan personelin yaptığı işlemlere dair detaylı işlem kayıtlarını beş yıl süreyle tutmakla da yükümlü kılınmıştır.

Buna ilave olarak bahse konu Yönetmeliğin 7'inci maddesinin ikinci fıkrasına göre, elektronik haberleşme şebekeleri, haberleşmenin iletimini gerçekleştirmek dışında abonelerin/kullanıcıların terminal cihazlarında bilgi saklamak veya saklanan bilgilere erişim sağlamak amacıyla işletmeciler tarafından ancak ilgili kullanıcıların/abonelerin verilerin işlenmesi hakkında açık ve kapsamlı olarak bilgilendirilmeleri ve rızalarının alınması kaydıyla kullanılabilmektedir.

- *Bu yönetmelik kapsamında saklanması öngörülen veriler için işletmecilerin almakla yükümlü olduğu asgari tedbirler ise 15'inci maddenin birinci fıkrasının (b) ila (d) bentlerinde yer almaktadır. Söz konusu tedbirler aşağıda verilmiştir.*
- *Verilerin yurt içinde kendi bünyesinde saklanması,*
- *Saklanan verilerin, istem dışı, yetki dışı ya da yasa dışı, erişim, tahrip, kayıp, değişiklik, depolama, işleme ve ifşasına karşı uygun teknik ve idari tedbirlerin alınması,*
- *Verilerin sadece özel yetkilendirilmiş kişiler tarafından erişilebilir olmasının sağlanması için uygun teknik ve idari tedbirlerin alınması,*
- *İşlenen ve saklanan verinin saklama süresi sonunda imha edilmesi veya anonim hale getirilmesi ve bu işlemlerin tutanakla veya sistemsel olarak kayıt altına alınması.*

3.1.2. Diğer

Bu bölümde, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) ve Sağlık Bakanlığı tarafından bankacılık ve sağlık sektörlerine yönelik olarak yapılmış olan siber güvenlik alanındaki düzenlemeler özetlenmektedir.

3.1.2.1. Bağımsız Denetim Kuruluşlarınca Gerçekleştirilecek Banka Bilgi Sistemleri ve Bankacılık Süreçlerinin Denetimi Hakkında Yönetmelik

13.01.2010 tarihli ve 27461 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Bağımsız Denetim Kuruluşlarınca Gerçekleştirilecek Banka Bilgi Sistemleri ve Bankacılık Süreçlerinin Denetimi Hakkında Yönetmelik'in amacı, bankaların bilgi sistemleri ile bankacılık süreçlerinin, yetkilendirilmiş bağımsız denetim kuruluşları tarafından denetlenmesi ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmelik 26.07.2011 tarihli ve 28006 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ilgili yönetmelik ile güncellenmiştir.

Bankalar ile bilgi sistemleri ve bankacılık süreçlerinin denetimine ilişkin rapor oluşturulması amacıyla sınırlı olmak üzere konsolidasyon kapsamındaki ortaklıkları, bankalara bilgi sistemleri hizmeti veren destek hizmeti kuruluşları, bilgi sistemleri ve bankacılık süreçlerinin denetimini yapmaya yetkili kuruluşlar, bağımsız denetim kuruluşları ve dış hizmet sağlayıcı kuruluşlar söz konusu Yönetmelik hükümlerine tabidir.

Söz konusu Yönetmeliğin 25'inci maddesinin dördüncü fıkrası kapsamında veri, işlem ve kayıtların gizliliğine ilişkin kontroller ve denetim izlerinin tutulması, güvenliğin sağlanması ve düzenli olarak gözden geçirilmesi ile değerlendirilmesine ilişkin kontroller sağlanmaktadır. Buna göre, bankaların bilgi sitemleri kontrolleri, denetçiler tarafından, önemlilik kriteri esas alınarak belirlenen kapsam dâhilinde uyumluluk, etkinlik ve yeterlilik açısından incelemeye tabi tutulmaktadır.

Buna ilave olarak Yönetmeliğin 24'üncü maddesinin ikinci ve üçüncü fıkraları çerçevesinde; bankalarda bilgi sistemleri yönetiminde esas alınacak ilkelere ilişkin BDDK tarafından yapılan düzenlemelerdeki hükümler gözetilerek, COBIT'e göre denetlenir. Genel kontrollerin uyumluluk, etkinlik ve yeterliliğine ilişkin inceleme çalışmalarını tamamlayıcı bir unsur olarak; olgunluk modeli çerçevesinde ilgili kontrol hedefine ilişkin sürecin olgunluk seviyesi de belirlenir. İlgili kontrol hedefine ilişkin sürecin olgunluk seviyesi değerlendirilirken süreci oluşturan detaylı kontrol hedeflerinin tamamı dikkate alınır.

3.1.2.2. Bankalarda Bilgi Sistemleri Yönetiminde Esas Alınacak İlkelere İlişkin Tebliğ

13.01.2010 tarihli ve 27461 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Bankalarda Bilgi Sistemleri Yönetiminde Esas Alınacak İlkelere İlişkin Tebliğ'in amacı ve kapsamı, Bağımsız Denetim Kuruluşlarınca Gerçekleştirilecek Banka Bilgi Sistemleri ve Bankacılık Süreçlerinin Denetimi Hakkında Yönetmelik kapsamında hazırlanacak olan denetim raporunun içerik ve şekline ilişkin usul ve esasların düzenlenmesidir.

Bahse konu Tebliğin 15'inci maddesinin birinci ve ikinci fıkraları, denetçinin banka bilgi sistemleri denetiminde kullandığı önemlilik değerlendirmesini ve bu değerlendirme sonucunda hangi kontrol hedeflerini seçtiğini, seçim nedenlerini ve seçmediği süreçleri neden seçmediğini açık ve net bir şekilde ifade etmesine ilişkin hususlar içermektedir. Bu kapsamda denetçiler, COBIT'te yer alan kontrol alanlarının her biri için geçmiş dönemlerdeki seviye ile karşılaştırmasını da içerecek şekilde genel bir değerlendirmeye raporunda yer verir.

3.1.2.3. Özel Hastaneler Yönetmeliği

27.03.2002 tarihli ve 24708 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Özel Hastaneler Yönetmeliği'nin amacı; etkin, verimli ve kaliteli sağlık hizmeti sunulmasını sağlamak üzere, bütün özel hastanelerin tesis, hizmet ve personel standartlarının tespit edilmesine, sınıflandırılmasına, sınıflarının değiştirilmesine, amaca uygun olarak teşkilatlandırılmasına ve bunların açılmalarına, faaliyetlerine, kapanmalarına ve denetlenmelerine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmelik; devlete, il özel idarelerine, belediyelere, üniversitelere ve diğer kamu tüzel kişilerine ait hastaneler hariç olmak üzere; gerçek kişiler ve özel hukuk tüzel kişilerine ait hastaneleri kapsamaktadır.

Özel hastanelerde, söz konusu Yönetmelikte belirtilen her türlü kayıt işlemi, bilgisayar ortamında ve/veya ihtiyaca göre yazılı kayıt sistemi aracılıyla tutulabilmektedir.

Yönetmeliğin 50'nci maddesi gereğince bu kayıtların bilgisayar ortamında saklanmasının, değiştirilmesinin ve silinmesinin önlenmesi, gizliliğin ihlal edilmemesi amacıyla fiziki, manyetik veya elektronik müdahalelere ve olası suistimallere karşı gerekli idari ve teknik tedbirlerin alınması ve periyodik olarak denetlenmesi gerekmektedir. Ayrıca söz konusu maddede mevcut yedekleme sisteminden günlük, haftalık, aylık ve yıllık olmak üzere verilerin yedeklenmesi hususuna da yer verilmektedir.

Buna ilave olarak, özel hastanelerin adli vakalara ve adli raporlara ait kayıtların gizliliği ve güvenliği açısından vakayı takip eden tabip dışında vaka hakkında veri girişi yapılamaması ya da adli raporu tanzim eden tabibin onayından sonra kendisi dâhil hiç kimsenin rapor ile ilgili değişiklik yapamaması için gerekli düzenlemelerin yapılması yükümlülüğü bulunmaktadır.

Bahse konu maddede güvenli dijital hasta kaydına[58] geçilmeyen hastanelerde bilgisayar ortamında kayıt tutulması konusu da ele alınmış, yazılı kayıt sisteminin gereklerinin bu tip durumlarda da istisnasız uygulanması hususuna yer verilmiştir Buna ilave olarak 15.01.2004 tarihli ve 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu hükümlerine uygun şekilde elektronik imza ile imzalanmış tıbbi kayıtların, resmi kayıt olarak kabul edilmesi ve ilgili mevzuata göre yedekleme ve arşivlemesinin yapılması gerektiği ifade edilmiştir.

3.1.2.4. Sağlık Bakanlığının 07.10.2005 Tarihli ve 2005/153 Sayılı Genelgesi

07.10.2005 tarihinde yayımlanan 2005/153 sayılı Genelgenin amacı, Sağlık Bakanlığı'na bağlı bütün kurum ve kuruluşlar (merkez ve taşra teşkilatları, hastaneler, sağlık ocakları, aile hekimleri vs.) tarafından hasta sağlık bilgisinin[59] mahremiyeti hususunda uyulması gereken kuralları tanımlamaktır.

Söz konusu Genelge uyarınca, Genelge kapsamındaki kuruluşlar tarafından yapılan işlemlerde, veri güvenliğinin gizlik, bütünlük ve erişilebilirlik temel prensiplerinin göz önüne alınması gerekmektedir. Buna göre, hasta kayıtlarıyla ilgili kimin hangi yetkilerle hangi verilere ulaşacağı çok iyi tanımlanmalı, yetkilendirilmiş kişiler ancak kendilerine ait kayıtlara bakabilmeli, taburcu olmuş hasta verilerine kimsenin ulaşamaması sağlanmalıdır. Kurum içerisinde veya kurum ile başka ağlar arasındaki tüm haberleşme şifreli yapılmalı, hasta sağlık bilgileri üçüncü şahıslara iletilememelidir. Elektronik hasta kayıtlarına internet ortamında erişim mümkün olmamalı ve veriye erişilirken; izlenebilirlik, kimlik sınama,

[58] Güvenli Dijital Hasta Kaydı, elektronik olarak hasta kayıtlarının kimlik sınama, izlenebilirlik ve güvenirlik politikaları ile kayıt altına alınmasıdır.
[59] Hasta sağlık bilgisi kapsamına, hasta ile ilgili sözlü bilgi, yazılı bilgi, tıbbı müdahaleler, ön tanı, teşhisler, grafik imajları, fatura gibi konular girmektedir.

güvenirlik ve inkâr edilememe politikalarına uyulmalıdır. Bilgi sistemlerinde güvenlik veriye erişim bazında olmalı ve bunun için bu sistemin özellikle yazılım ve veritabanı erişim katmanlarında özel uygulamalar oluşturularak güvenlik şartlarının sağlanması için gerekli tedbirler alınmalıdır.

3.2. Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde ülkemizde siber güvenlikle ilgili olarak yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

3.2.1. Siber Güvenlik Kurulu

20.10.2012 tarihli ve 28447 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ulusal Siber Güvenlik Çalışmalarının Yürütülmesi, Yönetilmesi ve Koordinasyonuna İlişkin Karar" ile, siber güvenlikle ilgili alınacak önlemleri belirlemek, hazırlanan, plan, program, rapor, usul, esas ve standartları onaylamak ve bunların uygulanmasını ve koordinasyonunu sağlamak amacıyla Siber Güvenlik Kurulu kurulmuştur.

Siber Güvenlik Kurulu, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme (UDH) Bakanının başkanlığında, Dışişleri, İçişleri, Milli Savunma, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme bakanlıkları müsteşarları, Kamu Düzeni ve Güvenliği Müsteşarı, MİT Müsteşarı, Genelkurmay Başkanlığı Muhabere Elektronik ve Bilgi Sistemleri Başkanı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Başkanı, TÜBİTAK Başkanı, Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanı ve Telekomünikasyon İletişim Başkanından oluşmaktadır. Kurulun sekretarya hizmetlerini UDH Bakanlığı adına Haberleşme Genel Müdürlüğü yürütmektedir. Kurul Başkanı tarafından belirlenecek bakanlık ve kamu kurumlarının üst düzey yöneticileri, kurul toplantılarına katılabilmektedir.

Siber Güvenlik Kurulu'nun çalışma usul ve esasları kurulun 20 Aralık 2012 tarihinde yapılan ilk toplantıda kabul edilmiştir. Buna göre ulusal siber güvenlik alanında:

a) Alınacak önlemleri belirlemek,
b) Hazırlanan plan, program, rapor, usul, esas ve standartları onaylamak,
c) Onaylanan faaliyetlerin uygulanmasını ve koordinasyonunu sağlamak,
ç) Kamu düzeninin korunması açısından zorunlu hallerde Bakanlıktan ilgili tedbirlerin alınmasını talep etmektir.

BKK kapsamında Bakanlığın görev ve yetkileri:

a) Ulusal Siber Güvenliğin sağlanması için politika, strateji ve eylem planlarını hazırlamak,

b) Kamu kurum ve kuruluşlarına ait bilgi ve verilerin güvenliği ile mahremiyetinin güvence altına alınmasını sağlamaya yönelik usul ve esasları hazırlamak,
c) Ulusal Siber Güvenliğin sağlanmasında kamu kurum ve kuruluşlarında teknik alt yapının oluşturulmasını takip etmek, uygulamaların etkinliğinin doğrulanmasını ve test edilmesini sağlamak,
ç) Ulusal bilgi teknolojileri ve iletişim alt yapısı ve sistemleri ile veri tabanlarının güvenliğini sağlamaya, kritik alt yapıları belirleyerek bunlara yönelik siber tehdit ve saldırı izleme, müdahale ve önleme sistemlerini oluşturmaya, ilgili merkezleri kurmaya, kurdurmaya, bu sistemlerin testi, işletimi ve sürekli güçlendirilmesine yönelik çalışmaları yapmak.
d) Ulusal Siber Güvenliğin sağlanmasında her türlü milli çözümlerin ve siber saldırılara müdahale araçlarının geliştirilmesi ve üretilmesini teşvik etmek, kullanımını sağlamak,
e) Ulusal Siber Güvenlik açısından kritik kurum ve konumlar için gerekli ve yeterli sayıda uzman personelin temini, eğitimi ve gelişimini planlamak, koordine etmek ve yürütmek,
f) BKK çerçevesinde diğer ülkeler ve uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapmak,
g) Ulusal Siber Güvenlik konusunda bilinçlendirme, eğitim ve farkındalığı artırma çalışmaları yürütmek,
ğ) Bilgi güvenliği alanında eğitim, test ve çözüm üretme alanında çalışan gerçek ve tüzel kişilere usul ve esaslarını belirleyerek güvenlik belgesi vermek,
h) Kurulun sekretarya hizmetlerini yürütmek.

olarak sıralanmıştır.

UDH Bakanlığı yukarıda sayılan görev ve yetkilerine dair çalışmaları ilgili kurumlarla mutabakat içerisinde yerine getirir. UDH Bakanlığı kamu düzeninin korunması açısından zorunlu hallerde, ilgili makamlar ve Kurulca yapılacak talep çerçevesinde, ulusal siber güvenlikle ilgili tedbirleri alır. UDH Bakanlığı Ulusal Siber Güvenlikle ilgili çalışma grupları ve geçici kurullar oluşturabilir.

Kurul Mart ve Eylül aylarında olağan olarak yılda iki defa toplanır. Olağan toplantı tarihlerini Bakan belirler. Toplantıların taslak gündemi, tarihi ve yeri Kurul sekretaryası tarafından Bakan onayıyla tespit edilerek toplantı öncesinde kurul üyelerine bildirilir. UDH Bakanı, Kurulu her zaman re'sen toplayabilir. Kurul toplantısının gündemi; onaylanan eylem planları ve yapılan çalışmalar esas alınarak sekretarya tarafından hazırlanır. Kurul üyeleri taslak gündem maddelerinin dışında gerekli gördükleri konuları toplantı gündemine teklif edebilirler. Gündem önerileri UDH Bakanının oluru ile toplantı gündemine eklenir. Her kurul toplantısında kurul kararlarının uygulanma durumu ile o döneme ait uygulama, faaliyetler ve sorunlar ile yurt içindeki ve yurt dışındaki siber güvenlik konusunda meydana gelen gelişmeler hakkında bilgilere gündemin ilk maddesinde yer verilir.

Kurul, UDH Bakanı dâhil en az 6 (altı) üye ile toplanır. Kurul kararlarını toplantıya katılan üyelerin oyçokluğu ile alır. Oyların eşit olması durumunda UDH Bakanının bulunduğu tarafın görüşü doğrultusunda karar verilmiş olur. Üyeler kurulun kararlarında çekimser, vekâleten oy kullanamazlar. Kurul toplantılarında gizlilik esastır. Toplantılara Kurul üyeleri haricinde raportörler, görevli personel, Kurul tarafından davet edilenler ve UDH Bakanı tarafından çağrılanlar katılabilir. Kurul kararları, önce toplantıya katılan Kurul üyelerine imzalatılır ve Kurul Bakanın onayından sonra gereği yapılmak üzere Kurul üyelerine ve ilgili kurum ve kuruluşlara gönderilir. Ülke güvenliği açısından hassas verilere sahip istihbarat kurumlarını ilgilendiren Kurul kararları çerçevesinde, istihbarat kurumları bünyesinde yapılacak uygulamalara ilişkin bu kurumların ayrıca mutabakatı alınır.

3.2.2. Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı

Bakanlar kurulu kararı ile ulusal siber güvenliğin sağlanmasına ilişkin, politika, strateji ve eylem planlarını hazırlama görevi UDH Bakanlığına verilmiştir. Tüm kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişiler Siber Güvenlik Kurulu tarafından belirlenen politika, strateji ve eylem planları çerçevesinde kendilerine verilen görevleri yerine getirmek belirlen usul ve standartlara uymakla yükümlüdür. Plan, 2013-2014 döneminde gerçekleştirilmesi planlanan işleri tanımlamakla birlikte bu yılları aşan periyodik faaliyetler ile eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları gibi sürekli yürütülmesi gereken faaliyetlere de yer vermektedir. Ulusal Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı, kamu bilişim sistemlerini ve kamu ya da özel sektör tarafından işletilen kritik altyapılara ait bilişim sistemlerini kapsar [60].

Ulusal Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planının amaçları arasında;

- Kamu kurum ve kuruluşlarınca bilgi teknolojileri üzerinden sağlanan her türlü hizmet, işlem ve veri ile bunların sunumunda kullanılan sistemlerin sağlanmasına,
- Kamu ya da özel sektör tarafından işletilen kritik altyapılara ait bilişim sistemlerinin güvenliğinin sağlanmasına,
- Siber güvenlik olaylarının etkilerinin en düşük düzeyde kalmasına olayların ardından sistemlerin en kısa sürede normal çalışmalarına dönmesine yönelik stratejik siber güvenlik eylemlerinin belirlenmesine ve
- Oluşan suçun adli makam ve kollukça daha etkin araştırılmasının ve soruşturulmasının sağlanmasına yönelik bir altyapı oluşturma

yer almaktadır.

[60] Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı

2013-2014 dönemini kapsayan eylem planında 7 ana başlık bulunmaktadır:

1. Yasal düzenlemelerin yapılması
2. Adli süreçlere yardımcı olacak çalışmaların yürütülmesi
3. Ulusal siber olaylara müdahale organizasyonunun oluşturulması
4. Ulusal siber güvenlik altyapısının güçlendirilmesi
5. Siber güvenlik alanında insan kaynağının yetiştirilmesi ve bilinçlendirme faaliyetleri
6. Siber güvenlikte yerli teknolojilerin geliştirilmesi
7. Ulusal güvenlik mekanizmalarının kapsamının genişletilmesi

Bu ana başlıklar altında gerçekleştirilmesi planlanan toplam 29 adet eylem maddesi yer almaktadır.

Eylem planında BTK'nın sorumlu ve ilgili olduğu eylem maddeleri bulunmaktadır. Ulusal siber olaylara müdahale organizasyonunun oluşturulması başlığı altında yer alan "Ulusal siber olaylara müdahale merkezinin (USOM) kurulması ve sektörel ve kurumsal siber olaylara müdahale ekiplerinin (SOME) oluşturulması"na ilişkin 4 numaralı eylem maddesinde ilgili kurum olarak BTK'ya görev verilmiştir. 11 numaralı eylem maddesi olan siber tehditleri önleme projesinin yürütülmesi görevi de BTK'ya verilmektedir. Ayrıca, 23 numaralı eylem ile bilgisayar kullanıcılarının siber güvenlik konusunda bilinçlendirilmesi amacıyla çalışmalar yürütülmesi görevi de BTK'ya verilmiştir [61].

3.2.3. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı – TÜBİTAK İşbirliği Protokolleri

UDH Bakanlığı ile TÜBİTAK Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile imzalanan işbirliği protokolleri kapsamında Elektronik Haberleşme Altyapısı - Üstyapısı, Siber Güvenlik, E-Devlet Hizmetleri, Bulut Bilişim ile Ar-Ge Projelerine ilişkin hizmetlerin TÜBİTAK'tan alınmasını teminen Haberleşme Genel Müdürlüğü ile TÜBİTAK arasında "Ulusal Siber Güvenlik Teknoloji Geliştirme Programı Konusunda Danışmanlık Hizmetleri Alımı Sözleşmesi" imzalanmıştır. Söz konusu Sözleşmede; Güvenlik Duvarı Yönetim Sistemi Geliştirilmesi, Siber Tehdit Tespit ve Önleme Sistemi Geliştirilmesi ve İşletilmesi, Gelişmiş Siber Casusluk Tehdit (APT) Analizi, Zararlı Yazılım ve Mücadele Analiz Merkezi, Ulusal İnternet Sürekliliği Planlanması Projesi yer almaktadır.

[61] Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı

3.2.4. Ulusal Siber Güvenlik Tatbikatı 2011

Siber saldırılarla mücadele etmek amacıyla son yıllarda tüm dünyada siber güvenliğin arttırılmasına yönelik uluslararası, bölgesel ve ulusal çapta birçok girişim yürütülmektedir. Bu girişimler içerisinde siber güvenlik tatbikatları önemli bir yer tutmaktadır. Bu kapsamda, ABD ve bölge ülkelerinde 2006, 2008 ve 2010 yıllarında, NATO bünyesinde 2008, 2009, 2010 ve 2012 yıllarında, Avrupa Birliği'nde ise 2010 yılında çeşitli tatbikatlar gerçekleştirilmiştir. Almanya, Fransa, Malezya gibi bazı ülkelerde ise ulusal tatbikatlar düzenlendiği bilinmektedir. Ülkemizde ise, TÜBİTAK koordinesinde 2008 yılında gerçekleştirilen ilk ulusal siber güvenlik tatbikatından sonra çok daha geniş bir katılımcı grubuyla BTK ve TÜBİTAK koordinesinde 2011 yılında Ulusal Siber Güvenlik Tatbikatı gerçekleştirilmiştir..

Ulusal Siber Güvenlik Tatbikatı 2011 finans, bilgi teknolojileri ve iletişim, eğitim, savunma, sağlık sektörlerinin; adli birimlerin, kolluk kuvvetlerinin ve çeşitli bakanlıkların ilgili birimlerinin temsilcilerinden oluşan 41 kamu kurumunun, özel sektör kuruluşunun ve sivil toplum kuruluşunun katılımıyla 25-28 Ocak 2011 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Söz konusu kurum/kuruluşların altısı tatbikata gözlemci statüsünde katılmıştır. Tatbikatta katılımcı kurum/kuruluşlardan bilgi teknolojileri ve iletişim, hukuk ve halkla ilişkiler uzmanı statüsündeki 200'e yakın personel görev almıştır. Katılımcı kurumların siber saldırı durumunda verecekleri tepkilerin gerçek ortamdaki ve simülasyon ortamındaki saldırılarla ölçülmesiyle, kurumların hem teknik kabiliyetleri hem de kurum içi ve kurumlar arası koordinasyon yetenekleri değerlendirilmiştir [62].

25-28 Ocak 2011 tarihleri arasında gerçekleştirilen USGT 2011'in ilk iki günlük bölümünde katılımcılar çalışmalara kendi kurumlarından katılmıştır. USGT 2011'in son iki günlük bölümü ise toplu halde Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi (ETÜ) Konferans Salonu'nda gerçekleştirilmiştir.

Ülkemizde gerçekleştirilen ikinci ulusal siber güvenlik tatbikatı olan USGT 2011'de katılımcı kurumların teknik kabiliyetlerini tespit etmek ve kurumlara olası saldırılara karşı müdahalede deneyim kazandırmak amacıyla hem gerçek saldırılar hem de yazılı ortamda senaryolar gerçekleştirilmiştir.

[62] BTK, (çevrimiçi) http://www.btk.gov.tr/bilgi_teknolojileri/siber_guvenlik/dokumanlar/USGT_2011_tr.pdf

3.2.5. Siber Kalkan Tatbikatı

2012 yılının Mayıs ayında BTK koordinasyonunda elektronik haberleşme sektöründe faaliyet gösteren 12 işletmecinin katılımı ile "Siber Kalkan Tatbikatı 2012" gerçekleştirilmiştir. Tatbikata, sektörde en fazla pazar payına sahip olan erişim sağlayıcı işletmecilerin ve mobil internet hizmeti sunan 3. Nesil (3G) işletmecilerinin katılımının sağlanmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca, bu tatbikat, siber güvenliğin sağlanmasına yönelik kamu – özel sektör işbirliğinin etkin ve başarılı bir örneği niteliğindedir. 50'nin üzerinde erişim sağlayıcı personeli ile 30'un üzerinde BTK uzmanının görev yaptığı "Siber Kalkan Tatbikatı 2012" kapsamında erişim sağlayıcıların test sistemlerine 8-22 Mayıs 2012 tarihleri arasında gerçek Dağıtık Hizmeti Engelleme Saldırıları (DDoS -Distributed Denial of Service) yapılmış, bu saldırılara karşı alınan güvenlik önlemlerinin yeterliliği değerlendirilmiştir. Her bir işletmeciye ayrı ayrı uygulanan bu saldırılar boyunca toplamda 100 Terabit'in üzerinde trafik hedef sistemlere gönderilmiştir. Söz konusu trafik yurtiçi ve yurtdışından 150 farklı kaynaktan hedef sistemlere yöneltilmiştir. 23-28 Mayıs 2012 tarihleri arasında ise katılımcılara yazılı senaryolar gönderilerek, bu senaryolara verdikleri tepkiler analiz edilmiştir [63].

"Siber Kalkan Tatbikatı 2012"nin fikir aşamasından itibaren hedeflenmiş olan; DDoS saldırılarında üretilen illegal trafiğin hedefe ulaşmadan erişim sağlayıcı seviyesinde engellenebilirliğinin test edilmesi, farklı DDoS saldırı türleri için en etkili önlemlerin neler olabileceğinin belirlenmesi, erişim sağlayıcıların mevcut teknolojik donanımları ve uzmanlarının deneyimlerinin DDoS saldırılarına karşı ne derece etkili olabildiğinin tespiti ve erişim sağlayıcıların kendi içlerindeki ve bir üst erişim sağlayıcı ile koordinasyon kabiliyetinin belirlenmesi hususlarında başarı sağlanmış, siber olaylara müdahalede ulusal düzeyde koordinasyon yeteneği ile bilgi ve tecrübe paylaşımının geliştirilmesi, bilinçlendirme ve farkındalık oluşturulması ve nihayetinde ulusal siber güvenlik kabiliyetlerimizin arttırılması konusunda önemli bir adım atılmıştır. Ayrıca, siber saldırıların gerçekleştiği mecra olan elektronik haberleşme altyapısının önemli aktörleri olan erişim sağlayıcıların ulusal siber güvenliğin sağlanmasındaki kritik rolüne vurgu yapılması açısından da başarı elde edilmiştir.

3.2.6. Ulusal Siber Güvenlik Tatbikatı 2013

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın koordinasyonunda BTK ve TÜBİTAK tarafından birlikte yürütülen ve siber saldırılara karşı hazırlıklı olunmasını amaçlayan Ulusal Siber Güvenlik Tatbikatı 2013, 61 kamu ve özel sektör kuruluşunun

[63] BTK, (çevrimiçi) http://www.btk.gov.tr/bilgi_teknolojileri/siber_guvenlik/dokumanlar/Ek9-siber_kalkan_2012_sonuc_raporu_tr.pdf

katılımıyla 24 Aralık 2012 - 11 Ocak 2013 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların çoğu kamu kurumu olmakla birlikte, içlerinde özel sektör ve sivil toplum kuruluşları da bulunmaktadır. Tatbikat elektronik haberleşme, enerji, savunma, finans ve sağlık gibi kritik altyapıları yöneten ve işleten kurum ve kuruluşları kapsamaktadır. Aynı zamanda adli ve kolluk birimlerinden de katılım gerçekleşmiştir. Tatbikat katılımcılarının, sadece teknik değil, aynı zamanda hukuk ve iletişim birimlerinden de personelleri tatbikatta görev yapmıştır. Katılımcıların kurum içi ve kurumlar arası işbirliği, koordinasyon ve siber olaylara karşı koyma yeteneklerinin geliştirilmesi ve siber güvenlik konusunda farkındalığın artırılması suretiyle ulusal siber güvenliğimize katkı sağlanması hedeflenmiştir. 2011 yılında gerçekleştirilen Ulusal Siber Güvenlik Tatbikatına oranla katılımcı sayısında %50'nin üzerinde artış sağlanmış olup; siber güvenlik konusunda ulusal düzeydeki farkındalığın arttığı görülmektedir. Senaryolar; gerçek saldırılar (DDoS, Web güvenliği taraması, Port taraması, Log analizi, Web uygulama testi, Sosyal mühendislik), yazılı senaryolar (6 adet gerçek siber saldırılara uygun yazılı senaryo), siber güvenlik yarışması (5'er kişilik 4 farklı takım ve önceden tasarlanmış belirli açıklıkları olan sistemleri aşamalı olarak ele geçirmek üzerine kurgulanmış bir oyun) oluşmaktadır. Söz konusu siber güvenlik yarışması ile gerçek hayatta siber saldırganların uyguladığı yöntemleri pratik olarak tecrübe ederek daha iyi ve etkin savunma yöntemlerinin geliştirilebilmesi amaçlanmıştır [64].

3.2.7. İstenmeyen E-postalarla Mücadele Projesi

2009 yılında BTK önderliğinde internet servis sağlayıcı ve yer sağlayıcı firmaların katılımıyla birlikte, siber güvenliğe yönelik tehdit oluşturan ve internet kaynaklarını gereksiz meşgul eden istem dışı e-postaların engellenmesine yönelik bir pilot proje yürütülmüştür [65].

Söz konusu pilot projenin başarılı olması sonrasında ise öngörülen çözüm tüm Türkiye geneline 3 faz halinde yaygınlaştırılmıştır. Proje sonrasında, istem dışı e-posta yayan IP sayısı % 99 oranında azalmış, istem dışı e-posta yayan ülkeler sırlamasında ülkemiz gerilere düşmüş, dolayısıyla uluslararası alanda imajı güçlendirilmiştir.

3.2.8. Siber Tehditleri Önleme Projesi

STOP, Siber tehditleri tespit amacıyla bal küpü sistemi kurulması, siber saldırı raporlama sisteminin kurulması ve geliştirilmesi, siber tehditlerle ilgili veri üretilmesi ve siber tehditlerin önlenmesine ilişkin gerekli mekanizmaların geliştirilmesine yönelik bir proje olup,

[64] BTK, (çevrimiçi) http://www.btk.gov.tr/bilgi_teknolojileri/siber_guvenlik/usgt2013.php
[65] BTK, (çevrimiçi) http://www.btk.gov.tr/bilgi_teknolojileri/siber_guvenlik/calismalar.php

konuya ilişkin çalışmalar Siber Güvenlik Eylem Planı'nda öngörülen takvime göre sürdürülmektedir [66].

3.2.9. Elektronik Haberleşme Güvenliği Denetimleri

20.07.2008 tarih ve 26942 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektronik Haberleşme Güvenliği Yönetmeliği ve söz konusu yönetmeliğe dayanılarak çıkarılan Tebliğ ile sektörde yetkilendirilmiş işletmecilere çeşitli yükümlülükler getirilmiştir. Söz konusu düzenlemeler işletmecilerin fiziksel alan güvenliği, veri güvenliği, donanım-yazılım güvenliği ve güvenilirliği ile personel güvenilirliğinin sağlanması için tehditlerden ve/veya zafiyetlerden kaynaklanan risklerin bertaraf edilmesi veya azaltılmasına ilişkin olarak alacakları tedbirlere yönelik usul ve esasları kapsamakta olup, düzenleme ile işletmecilere TS ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi standardına uyum sağlama yükümlülüğü getirilmiştir.

İşletmecilerin elektronik haberleşme güvenliği düzenlemelerine ilişkin yükümlülüklerine uyumu yapılan yerinde denetimler ile incelenmekte ve varsa eksiklikler ve uygunsuzlukların giderilmesi sağlanmaktadır. Bu kapsamda alınan önlemler ile işletmecilerin faaliyetlerinde siber güvenlik seviyesinin arttırılması hedeflenmektedir.

Öte yandan, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu ve 6112 sayılı Türk Ticaret Kanunu kapsamında BTK'nın yapmakta olduğu e-imza ve kayıtlı elektronik posta düzenlemeleri de evrak ve e-posta alış verişinde güvenliğe ve güvenilirliğe katkı sağlayan çalışmalar olarak değerlendirilmektedir. Elektronik haberleşme güvenliğine ilişkin düzenlemelerde tanımlanmış yükümlülüklerin yerine getirilip getirilmediğinin kontrolü amacıyla, 2011 yılında iki, 2012 yılında ise beş işletmecinin idari ve teknik merkezlerine denetim gerçekleştirilmiştir. Önümüzdeki yıl içerisinde ise üç işletmecinin denetime tabi tutulması planlanmaktadır.

3.2.10. Diğer kurumların faaliyetleri

3.2.10.1. TÜBİTAK

TÜBİTAK bünyesinde oluşturulan Siber Güvenlik Enstitüsü (SGE); askeri kurumlara, kamu kurum ve kuruluşlarına ve özel sektöre bilişim sistemleri güvenliği ile ilgili danışmanlık sağlar ve bu alanda araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmektedir. SGE, kamu kurum/kuruluşları ve özel sektör şirketlerine sızma testleri ve güvenlik denetlemeleri yapmaktadır.

[66] Bkz 64

Sızma testleri ve güvenlik denetlemeleri bilişim altyapısındaki tüm bileşenleri kapsamaktadır. Testler tamamlandıktan sonra detaylı teknik raporlar ve yönetici özetleri üretilmektedir. Ayrıca, çalışanların güvenlik bilincini arttırmak için teknik güvenlik testlerinin yanında sosyal mühendislik testleri de yapılmaktadır.

Gelişen teknolojilere paralel olarak mobil platformların ve uygulamalarının, kritik bilgi sistem altyapılarının ve akıllı ağ sistemlerinin ve bulut bilişim altyapılarının güvenliğinin sağlanması ve testlerine yönelik çalışmalar da gerçekleştirilmektedir. Bu alandaki bir diğer hedef de bilgi paylaşımıdır. Hem kamu, hem de özel sektörde gerçekleştirilen güvenlik testlerine ek olarak sektörde bu kapsamda gerçekleştirilen testlerin kalitesini yükseltecek çalışmalar yapılmaktadır.

SGE kamu kurum/kuruluşlarına ve özel sektöre, güvenli yazılım geliştirme eğitimleri vermekte ve yazılım geliştirirken yapılan hatalar sonucunda oluşan güvenlik açıklıklarını tespit etmek için yazılım kaynak kodu analizi konularında destek vermektedir. Güvenli yazılım geliştirme süreçlerini daha etkin kılmak için risk analizi ve tehdit modelleme, yeni güvenli yazılım geliştirme yöntemlerini araştırma konularında çalışmalar yürütmektedir. Talepte bulunan kurum ve kuruluşlara güvenli yazılım geliştirme çalıştayları ve konferansları gerçekleştirme konularında destek vermektedir.

BT ürün güvenliğine yönelik çalışmalar SGE bünyesinde yer alan BT Ürün Güvenliği Laboratuarında yapılmaktadır. Laboratuarda güvenlik fonksiyonu içeren BT ürünlerinin zayıflık ve açıklıklarını tespit ederek bu ürünlerin güvenlik değerlendirmesini gerçekleştirmektedir. Akıllı kart yongaları ve işletim sistemleri, kriptolu bellekler, akıllı kart okuyucuları, donanım güvenlik modülleri, ağ güvenliği ürünleri, güvenlik uygulama yazılımları ve güvenilir ortam modülleri için risk analizi ve sızma testi çalışmaları yürütmektedir.

SGE, Zararlı Yazılım Analiz Birimi bünyesinde yürütülen çalışmalar ile güncel zararlı yazılım trendini yakından takip etmekte, ülkemizin kritik altyapı ve hizmetlerine yönelik tehdit oluşturabilecek zararlı yazılımların karakteristiklerini analiz etmektedir. Elde edilen sonuçlar ve alınması gereken önlemler bilgi paylaşım ortamları üzerinden ilgili kurumlara sunulmaktadır. Zararlı yazılımlar günümüzde gelişmiş siber casusluk (APT) adı altında farklı bir boyutta da tehdit oluşturabilmektedir. Ülkeler diğer ülkelerin sahip olduğu stratejik öneme sahip altyapıları etkilemek veya istihbarat elde etmek amacıyla zararlı yazılımları kullanabilmektedir.

Kişisel ve hassas verilerin mahremiyeti konusunda yaşanan problemler günümüz bilişim teknolojilerindeki ilerlemenin yol açtığı en önemli zorluklardan biridir. Devlet hizmetlerinin elektronik ortama taşınması, sosyal ağların ve medyanın sıklıkla kullanılıyor olması, denetlenebilir fiziksel sınırların yerlerini daha zor denetlenir mantıksal sınırlara terk ediyor olması, hassas ve kişiye özel verilerin mahremiyetinin korunmasını güçleştirmektedir. Siber Güvenlik Enstitüsü, kişisel verilerin mahremiyetini sağlayan ve kurumsal hassasiyet içeren verilerin sızdırılmasını önleyici veri kaçağı önleme sistemlerinin geliştirilmesine odaklanmıştır. Veri kaçağı önleme sistemleri yetkisiz veri sızmasını engelleyerek gelişmiş siber casusluk tehditlerinin (APT) etkilerinin azaltılmasında önemli rol oynamaktadır. Son kullanıcı bilgisayarlarında işlenen, kurumsal ağ geçidinde kurum dışı ile iletişime konu olan ya da kurumsal sunucu sistemlerinde saklı bulunan verinin kontrollü alan dışına kontrolsüz çıkışının engellenmesi veri kaçağı önleme sistemleri ile mümkün olmaktadır. Geliştirilen sistemler, ülkemiz hassas veri örüntülerini tanıyan, Türkçe dili üzerinde anlamsal ve şekilsel inceleme yapabilir yoğun araştırma ve geliştirme faaliyetlerini de bünyesinde barındırmaktadır.[67]

3.2.10.2. Emniyet Genel Müdürlüğü Siber Suçlarla Mücadele Dairesi Başkanlığı

Bilişim teknolojileri kullanılarak işlenen suçların soruşturulması ve dijital delillerin incelenmesi için destek veren görevli daire başkanlıklarının ve taşra teşkilatındaki birimlerin dağınık yapısının tek bir çatı altında toplanmasını, mükerrer yatırımların önüne geçilmesini, bilişim suçlarıyla mücadelenin etkin ve verimli olarak yürütülmesini sağlamak amacıyla 2011/2025 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Emniyet Genel Müdürlüğü bünyesinde Siber Suçlarla Mücadele Dairesi Başkanlığı kurulmuştur. Emniyet Genel Müdürlüğü tarafından AB ile Siber Suçlarla Mücadele Projesi yürütmektedir. [68]

Son yıllarda ülke genelinde artan internet kullanımı, gelişen bilgisayar teknolojisi ve programlama dilleri nedeniyle özellikle sanal ortamda dolandırıcılık suçlarında artış gözlenmektedir. Emniyet Genel Müdürlüğü Siber Suçlarla Mücadele Dairesi Başkanlığı bu suçlarının önlenmesine doğrudan veya dolaylı katkı sağlayabilecek kişi ve kuruluşlarla işbirliği yaparak, dünya standartlarında uygulanan yeni teknolojileri kullanarak suç ve faillerinin tespit edilmesi ve yakalanmasına çalışmaktadır. 2011 yılında yapılan 3.793 operasyonda 4.004 şüpheli yakalanmıştır.[69]

[67] TÜBİTAK, (çevrimiçi) http://www.uekae.tubitak.gov.tr
[68] Emniyet Genel Müdürlüğü, (çevrimiçi) http://www.egm.gov.tr/
[69] Emniyet Genel Müdürlüğü, (çevrimiçi) http://www.egm.gov.tr/, 2011 Faaliyet Raporu

3.2.10.3. Türk Silahlı Kuvvetleri Siber Savunma Merkezi Başkanlığı

Türk Silahlı Kuvvetleri; kara, deniz, hava ve uzay harekât alanlarının yanında, yeni bir harekât alanı olan siber ortamda da yeteneklerini geliştirmektedir.

Bu kapsamda; siber tehditleri önleyerek, gelişmiş siber savunma ikaz ve tepki sistemlerine sahip güçlü bir merkezi siber savunma yeteneği kazanmak maksadıyla 2012 yılında TSK Siber Savunma Merkezi Başkanlığı teşkil edilmiştir.

TSK Siber Savunma Merkezi Başkanlığı; Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, TÜBİTAK ve diğer kamu kurumları ile koordineli olarak faaliyetlerini icra etmektedir. Ayrıca NATO ile eşgüdüm içerisinde görevlerini ulusal ve uluslararası alanda yürütmektedir. Bu kapsamda;

- TSK'nın kullandığı siber ortamda bulunan tüm sistemlerin siber savunması yapılmakta,
- Siber olaylara 7/24 esasına göre müdahale edilmekte,
- Ulusal olarak ve NATO tarafından icra edilen tatbikatlara iştirak edilmekte,
- TSK çapında bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yürütülmekte,
- TSK tarafından kullanılan ağlarda düzenli olarak siber güvenlik denetlemeleri ve testleri yapılmaktadır.[70]

3.2.10.4. Sivil Toplum Örgütleri

Siber güvenlik konusunun paydaşları kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarıdır. Siber Güvenlik konusunda farkındalığı üst seviyelerde tutma ve ülke içinde bilgi, tecrübe ve fikir paylaşımının etkin bir şekilde sağlanması, sadece resmi veya ticari kanallar ile oluşturulması mümkün değildir. Diğer alanlarda olduğu gibi siber güvenlik konusunda da daha çabuk ve esnek bir şekilde siber güvenlik hedeflerine uyumlu bir şekilde ulaşılmasına destek olacak sivil toplum örgütlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Ülkemizde özellikle son yıllarda toplumun ve uzmanların siber güvenliği gündeme alması konusunda faaliyet göstermeye çalışan gönüllü kuruluşlar bulunmaktadır. Söz konusu sivil toplum kuruluşlarının sayısının ve faaliyetlerinin artmasında yarar görülmektedir

3.3. Sorunlar ve darboğazlar

Siber güvenlik konusunda ülkelerin mevzuatlarının ve yeteneklerinin farklılık göstermesi uluslararası işbirliklerinin geliştirilmesini güçleştirebilmektedir. Siber saldırılara

[70] TSK, (çevrimiçi) http://www.tsk.tr

karşı koymada ülkelerin işbirliği yapması durumunda, işbirliği yapan ülkelerin yeteneklerinin ve kapasitelerinin eşdeğer olmaması durumunda ülkelerden bazıları diğer ülkelere yardımcı olmak pozisyonuna düşmektedir ve işbirliğinin sürdürülebilir olmasını güçleştirmektedir.

Hâlihazırda kamu ve özel sektörde milli olmayan ancak piyasada kendini kanıtlamış donanım ve yazılım ürünleri zorunlu olarak kullanılmaktadır. Söz konusu ürünlerin de kendi içinde bilinmezlikleri söz konusudur.

Bir güvenlik ihlali sonrasında, ihlalin yaşandığı kurum/şirketler itibar kaybını önlemek amacıyla ihlal ile ilgili bilgilerin paylaşımından kaçınabilmektedir. Bu durum güvenlik ihlalleri, tehditler ve alınması gereken önlemler konusunda yapılan faaliyetlerin tekrarına ve dolayısıyla emek kaybına yol açabilmektedir.

4. HEDEFLER POLİTİKALAR VE PROJELER

Siber güvenlik, bilgi ve iletişim teknolojileriyle paralel olarak son derece hızlı gelişen, değişiklik gösteren, teknik, ekonomik, sosyal ve hukuki boyutlarıyla ele alınması gereken bir alandır. Dolayısıyla konu ile ilgili çalışmalarda sürekli gelişime imkân veren politikalara ve bu politikalar kapsamında uygulanacak projelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkemizde siber güvenliğe yönelik hedeflerin

- Ulusal siber güvenlik mevzuatının geliştirilmesi
- Teknik ve işlevsel tedbirlerin alınması
- Kurumsal yapılanmanın oluşturulması
- Ulusal kapasitenin geliştirilmesi ve farkındalığın arttırılması
- Uluslararası işbirliğinin sağlanması

olarak belirlenmesi mümkündür[71].

Buna ilave olarak söz konusu hedeflere yönelik çalışmalar kapsamında benimsenmesinde fayda görülen politikalar ise aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Siber güvenliğe yönelik faaliyetlerin, teknik, ekonomik ve hukuki düzenlemelerle desteklenmesi.

[71] Ünver, M., Canbay, C., & Mirzaoğlu, A.G. (2011). Siber Güvenliğin Sağlanması:Türkiye'deki Mevcut Durum ve Alınması Gereken Tedbirler.

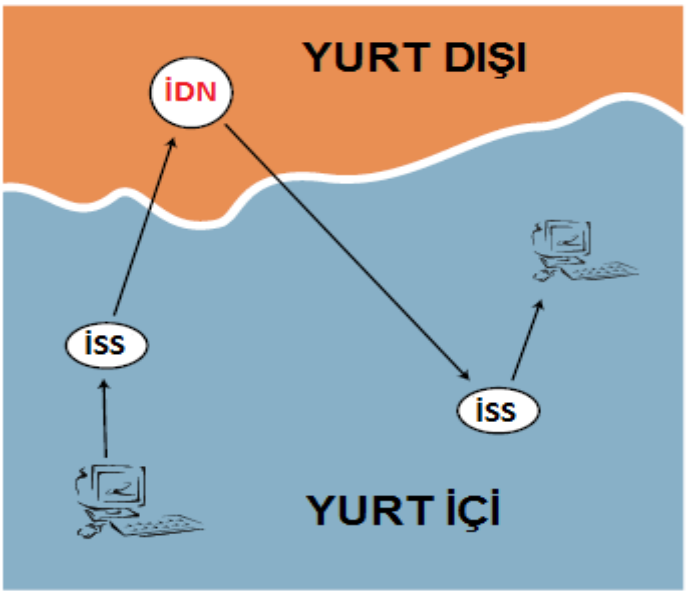
- Siber güvenliğin sağlanmasında bireysel ve toplumsal sorumlulukların tanımlanması ve yerine getirilmesi,
- Kamu, özel sektör, üniversiteler ve sivil toplum örgütleri işbirliğinin yanı sıra uluslararası işbirliği ve bilgi paylaşımının sağlanması
- Ulusal mevzuatın geliştirilmesinde uluslararası anlaşma ve düzenlemelerin göz önünde bulundurulması.
- Güvenlik ile kullanılabilirlik arasında denge kurulması.
- Siber ortamda şeffaflık, hesap verilebilirlik, etik değerler ve ifade özgürlüğünün desteklenmesi.
- Siber güvenlik gereksinimlerinin karşılanmasında yerli ürün ve hizmet kullanımının teşvik edilmesi.

Bu kapsamda belirlenen hedeflere ulaşılması amacıyla benimsenen politikalar çerçevesinde gerçekleştirilmesinde fayda mütalaa edilen projeler aşağıda verilmiştir.

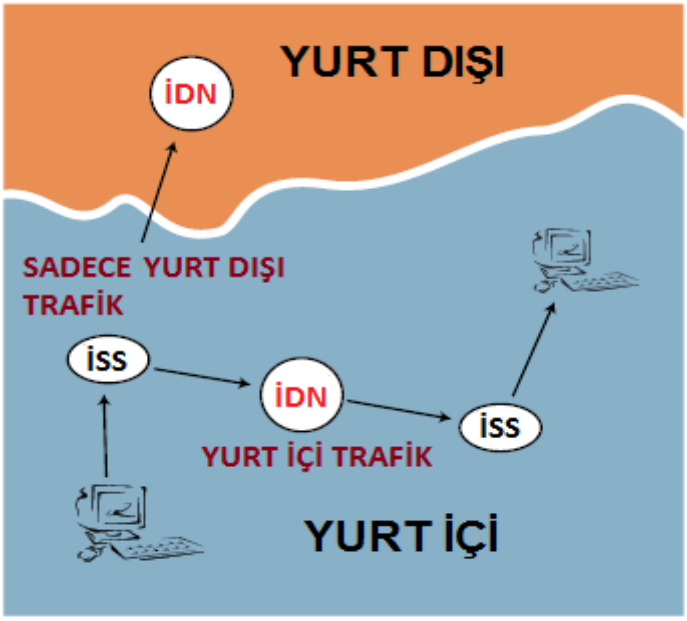
4.1. Yerel İnternet Değişim Noktası

İkiden fazla İSS arasında trafik değişimine imkân vermek üzere belirlenen, ortak bir noktada tesis edilen altyapıya İnternet Değişim Noktası (İDN) denir. İDN'ler genellikle bölgesel yapıda olup yerleşik olduğu ülkeye, komşu ve bölge ülkelere hizmet sunmaktadır. Bazı durumlarda İSS'lerin başlangıcı ve hedefi yurtiçinde bulunan trafiği, yurtdışındaki bir İDN üzerinden veya yurtdışından transit olarak dolaştırması söz konusu olabilmektedir. Yurtiçinde bir İDN'ye sahip olunması; siber güvenliğin sağlanması, ağ performansının artması, hizmet kalitesinin artması, global içerik sağlayıcılar ve bölgesel İSS'ler için alternatif bir bağlantı noktası olunması gibi çeşitli avantajları da beraberinde getirmektedir[72]. Yerel İDN'e sahip olma ve olmama durumlarına ilişkin görseller Şekil 4.1 ve 4.2'de verilmiştir.

[72] Jensen, 2009, Promoting the Use of IXPs



Şekil 4.1. Yerel İDN'ye sahip olmama durumu



Şekil 4.2. Yerel İDN'ye sahip olma durumu

Bu çerçevede Türkiye'de güçlü bir İDN oluşumunun kurulmasının,

1. Ulusal siber güvenliğin sağlanması,
2. Ülkemizin jeopolitik konumu sayesinde bölgesel konuma gelme potansiyeli.
3. Ülkemizin büyük veri merkezleri ve OTT'ler (Google, Facebook, Youtube v.b.) için cazibe merkezi haline gelmesi,
4. Orta ve uzun vadede ülkemiz internet piyasasını geliştirmesi,
5. İstanbul Finans Merkezi projesinin bilişim altyapısına katkı sağlanması,
6. Son kullanıcılara sağlanan hizmetin kalitesinin artması ve maliyetlerin düşürülmesi,

7. Ülkemizin bulunduğu coğrafyada bilgi ve iletişim teknolojilerinde daha fazla söz sahibi olması,
8. Yerel içeriğin geliştirilmesi

açısından faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

4.2. Diğer

Yukarıda ayrıntıları verilen projelere ilave olarak siber güvenlik ile ilgili süreklilik arz edecek aşağıdaki faaliyetlerde de bulunulmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

- Elektronik Haberleşme Güvenliği Mevzuatının siber güvenlik alanındaki gelişmeler çerçevesinde güncellenerek, elektronik haberleşme sektöründe faaliyet gösteren işletmecilere yönelik denetim çalışmalarına devam edilmesi
- Başta ITU-T SG17 grubu olmak üzere siber güvenlik alanında standardizasyon faaliyetlerinde bulunan uluslararası kuruluşların çalışmalarında aktif rol alınması
- Bireysel ve kurumsal düzeyde bilinç ve farkındalık oluşturmak amacıyla belirli periyotlarda yayımlanmak üzere, yurt içi ve yurt dışında gerçekleşen güncel siber güvenlik olayları, mevzuat değişiklikleri, teknolojik yenilikler ve faaliyetleri içeren siber güvenlik bülteninin oluşturulması
- Katılım düzeyinin her defasında arttığı ulusal siber güvenlik tatbikatlarına devam edilmesi, söz konusu tatbikatlarda uygulanan saldırı ve senaryoların sektördeki gelişmelerle paralel olarak güncellenmesi, edinilen tecrübelerden hareketle uluslararası tatbikatların düzenlenmesi[73]
- İSS'lere ait omurga seviyesindeki network trafik istatistiklerinin STOP projesine girdi olarak kullanılması
- Köle bilgisayarların karıştığı siber olayların söz konusu köle bilgisayarları barındıran İSS'lere bildirilebilmesi ve siber olaylarda İSS'ler arasında koordinasyon sağlanması amacıyla bir "Kötüye Kullanım Bildirim Hattı" ("Abuse Desk") oluşturulması
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ile işbirliği yapılarak, İnterneti yoğun bir şekilde kullanan ilk/orta öğretim seviyesindeki genç neslin farkındalığının arttırılması amacıyla eğitim müfredatlarında siber güvenlik konusuna da yer verilmesinin sağlanması[74]
- Siber Güvenlik konusunda, kurumlar/ülkeler arası bağlantıları sağlayan mimarilerde milli donanım/yazılımların üretilmesi ve kullanılmasının teşvik edilmesi

[73] 2013 – 2014 Ulusal Siber Güvenlik Eylem Planında 8 numaralı eylem olarak da yer almaktadır.
[74] 2013 – 2014 Ulusal Siber Güvenlik Eylem Planında 22 numaralı eylem olarak da yer almaktadır.

- Ulusal düzeyde, BİT'in faydalarının yanı sıra, BİT kullanımında güven ve güvenliğin sağlanması konusunda (sosyal medyada kişisel bilgilerin paylaşılması, kişisel bilgisayarlarının kötücül yazılımlardan korunması vb. hususlarda) vatandaşlarda farkındalık yaratacak etkinliklerin yapılması, konuyla ilgili bilgilendirmelerin basın yayın organları aracılığıyla kamuoyu ile paylaşılması[75]
- Kurum ve kuruluşlarda sır niteliğindeki ya da gizlilik derecesi yüksek olan verilerin internet gibi dışarıya açık ağlarla ilişkisinin olmamasına özen gösterilmesi[76]
- Yerli işletim sistemi ve güvenlik ürünlerinin geliştirilmesi konusunda çalışmalar yapılarak konu ile ilgili ülke ihtiyaçlarının karşılanması,
- Kurumlar arası koordinasyonun arttırılarak bilgi ve ihlal olayları konusunda bilgi paylaşımının gerçekleştirilmesi, kurumlarda güvenlik alanında çalışan personelin bir bilgi paylaşım platformu üzerinden sürekli iletişim halinde olmasının sağlanması
- Kurumların periyodik olarak güvenlik testi yapması/yaptırmasının mevzuatla desteklenmesi, güvenlik testi gerçekleştiren firmaların akredite edilmesi,
- Siber Olaylara Müdahale Ekibinin (SOME) etkinliğinin arttırılarak zero-day açıklıklar ve diğer kurumların yaşadığı güvenlik ihlalleriyle ilgili olarak konuyla ilgili tüm paydaşların bilgilendirilmesi.
- Siber güvenliğin tesis edilmesinde tehdit kaynaklarının etkilerini azaltmak amacıyla proaktif çalışmaların yürütülmesi ve bu bağlamda yeteneklerin ulusal çapta, mevzuat dâhilinde yetkilendirilen kurum/kurumlar tarafından kazanılması gereklidir.

[75] 2013 – 2014 Ulusal Siber Güvenlik Eylem Planında 23 numaralı eylem olarak da yer almaktadır.
[76] 2013 – 2014 Ulusal Siber Güvenlik Eylem Planında 9 numaralı eylem olarak da yer almaktadır.

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Siber güvenlik bilgi ve bilişim güvenliğini içerisine alan bir kavramdır. Günümüzde bilgi ve bilişim güvenliği kavramları iç içe girmiş, gündelik hayatımızda bireylerin, toplumların ve devletlerin kullandığı birçok uygulamada bilgi ve bilişim güvenliği ön plana çıkmıştır. 1960'larda yerel ağ düşüncesi ile ortaya çıkan şebeke kavramı bugün kullanıcı sayısı milyarlarla ifade edilen bir internet bulutuna dönüşmüş[77], hizmet çeşitleri ve sunumları arttıkça hayatımızın birçok noktasına girmiştir.

Kritik altyapılar olarak adlandırılan haberleşme, bankacılık, e-devlet uygulamaları, sağlık, enerji ve su gibi sektörlerde iş süreçlerinin büyük çoğunluğu bilgi işlem hizmetlerini ve alt yapılarını kullanmaktadır. Söz konusu sektörlerin modern hayattaki yeri ve eksiklikleri durumunda neler yaşanabileceği düşünüldüğünde bu sistemlerin devamlılığının önemi ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle günümüzde siber uzay olarak ifade edilen ortam ülkelerin büyük çoğunluğu için, kara, hava, deniz ve uzay cepheleri gibi milli güvenliğin bir parçası olarak görülmektedir. Bu amaçla kamunun, özel sektörün, sivil toplumun ve son kullanıcıların işbirliği içerisinde çalışması bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Ulusal siber güvenlik, sadece ulusal bilgi sistemlerinde veya kritik altyapılarda gerekli teknik tedbirlerin alınması ile sağlanabilecek olan bir konu değildir. Siber güvenliğin sağlanmasında etkin bir kurumsal yapılanmanın oluşturulması, gerekli mevzuat eksikliklerinin giderilmesi, ulusal kapasitenin geliştirilmesi ve farkındalığın arttırılması da büyük önem arz etmektedir. Ayrıca, atılacak tüm adımlarda uluslararası işbirliğinin sağlanmasına da özen gösterilmesi gerekmektedir.

[77] Internet World Statistics, (çevrimiçi) http://www.internetworldstats.com/stats.htm

KAYNAKLAR

Akkaya, U. (2011), Bilişim ürünleri güvenliği için ortak kriterler ve Türkiye, Akademik Bilişim 2011, Bildiri 185.

Akkaya, U. (2012), Bilgi teknolojileri ürün güvenliği için ortak kriterler sertifikasyonu ve Türkiye, Yazılım Sektörü E-Bülteni VI.

AB, (çevrimiçi) http://ec.europa.eu/digital-agenda/digital-agenda-europe, 20.05.2013

AB, (çevrimiçi) http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/our-goals/pillar-iii-trust-security, 20.05.2013

AB, (çevrimiçi) http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/pillar-iii-trust-security/action-38-member-states-establish-pan-european-computer-emergency-response, 20.05.2013

ABD Ulusal Siber Güvenlik Birliği, (çevrimiçi) http://www.staysafeonline.org, 20.05.2013

ABD Anayurt Güvenliği Bakanlığı, (çevrimiçi) http://www.dhs.gov, 20.05.2013

ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü, (çevrimiçi) http://www.nist.gov, 20.05.2013
ABD Silahlı Kuvvetleri, (çevrimiçi) http://www.army.mil , 20.05.2013

Almanya Bilgi Güvenliği Kurumu, (çevrimiçi) http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/IT-Netzpolitik/IT-Cybersicherheit/BSI, 20.05.2013

BTK, 2012 Yılı 4. Çeyrek Pazar Verileri Raporu, (çevrimiçi) http://btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik12_4.pdf, 21.05.2013

BTK, , Bilgi Teknolojisi Hizmetleri Düzenleyici Çerçeve Yaklaşımı Raporu, www.btk.gov.tr/bt/bth/dokumanlar/Bilgi_Teknolojisi_Hizmetleri_Duzenleyici_Cerceve_Yaklasimi_5.0.pdf, 21.05.2013

BTK, USGT 2011, (çevrimiçi)
http://www.btk.gov.tr/bilgi_teknolojileri/siber_guvenlik/dokumanlar/USGT_2011_tr.pdf, 20.05.2013

BTK, Siber Kalkan 2012, (çevrimiçi)
http://www.btk.gov.tr/bilgi_teknolojileri/siber_guvenlik/dokumanlar/Ek9-siber_kalkan_2012_sonuc_raporu_tr.pdf, 20.05.2013

BTK, USGT 2013, (çevrimiçi)
http://www.btk.gov.tr/bilgi_teknolojileri/siber_guvenlik/usgt2013.php, 20.05.2013

BTK, Siber Güvenlik, (çevrimiçi)
http://www.btk.gov.tr/bilgi_teknolojileri/siber_guvenlik/calismalar.php, 20.05.2013

Fraunhofer, (çevrimiçi) http://www.fraunhofer.de/en, 20.05.2013

Global 20, www.g20.org, 21.05.2013

Hunton&Williams Mahremiyet ve Bilgi Güvenliği Yasal Blogu, "Japonya Kişisel Verilerin Korunması Kanunu",
(çevrimiçi) http://www.huntonprivacyblog.com/uploads/file/APPI.pdf, 20.05.2013

Internet World Stats, www.internetworldstats.com/stats.htm , 21.05.2013

ISACA, www.isaca.org, 21.05.2013
Japonya Ulusal Bilgi Güvenliği Merkezi, (çevrimiçi) http://www.nisc.go.jp/eng/, 20.05.2013

ITU, World Telecommunication Standardization Assembly, Johannesburg, 21-30 October 2008

ITU, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/cybersecurity/gca/int-coop.html , 21.05.2013

ITU, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/cybersecurity/gca/cap-build.html#_ftn1, 21.05.2013

ITU, Çalışma Grubu 17, (çevrimiçi) http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/17/Pages/default.aspx, 21.05.2013

ITU, Çalışma Grubu 17 Sorumluluğunda Bulunan Tavsiye Kararları, (çevrimiçi) http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=17 , 21.05.2013

ITU, Resolution 45, WTDC-2010, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/cybersecurity/WSIS/RESOLUTION_45.pdf , 21.05.2013

ITU, Resolution 50, WTSA-2008, (çevrimiçi) http://www.itu.int/pub/T-RES-T.50-2008, 21.05.2013

ITU, Resolution 52, WTSA-2008, (çevrimiçi) http://www.itu.int/ITU-T/wtsa/resolutions04/Res52E.pdf , 21.05.2013

ITU, Resolution 58, WTSA-2008, (çevrimiçi) http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/res/T-RES-T.58-2008-PDF-E.pdf , 21.05.2013

ITU, Resolution 69, WTDC-2010, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/intgov/resoultions_2010/resolution69.pdf , 21.05.2013

ITU, Resolution 130, PP-2010, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/intgov/resoultions_2010/PP-10/RESOLUTION_130.pdf, 21.05.2013

ITU, Resolution 174, PP-2010, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/cybersecurity/WSIS/RESOLUTION_174.pdf, 21.05.2013

ITU, Resolution 179, PP-2010, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/intgov/resoultions_2010/PP-10/RESOLUTION_179.pdf, 21.05.2013

ITU, Resolution 181, PP-2010, (çevrimiçi) http://www.itu.int/osg/csd/intgov/resoultions_2010/PP-10/RESOLUTION_181.pdf, 21.05.2013

ITU, Sibergüvenlik, (çevrimiçi) http://www.itu.int/cybersecurity/, 21.05.2013

ITU,Ulusal Sibergüvenlik Strateji Rehberi, Eylül 2011, (çevrimiçi) http://www.itu.int/ITU-D/cyb/cybersecurity/docs/ITUNationalCybersecurityStrategyGuide.pdf, 21.05.2013

Japonya Uluslararası Kamu Politikaları Çalışmaları Merkezi, 2012, "Japonya'da Siber Güvenlik", sunum, (çevrimiçi) http://www.cipps.org/group/cyber_memo/003_121204.pdf, 20.05.2013

Jensen, M. (2009), Promoting the Use of IXPs, Internet Society Reports.

Kritik Altyapıların Siber Güvenliğiyle İlgili Başkanlık Genelgesi, 12/02/2013, ABD, (çevrimiçi) http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2013/02/12/executive-order-improving-critical-infrastructure-cybersecurity, 20.05.2013

NATO, (çevrimiçi) http://www.nato.int/cps/en/natolive/official_texts_68580.htm#cyber, 21.05.2013

NATO, (çevrimiçi) http://www.nato.int/cps/en/natolive/75747.htm, 21.05.2013

Sophos, www.sophos.com, 21.05.2013

Susanto, H., Almunawar, M.N, & Tuan, Y.C. (2011). "Information security management system standards:A comparative study of the big five," International Journal of Electrical & Computer Sciences, 11(5), 23-29.

Türk Standartları Enstitüsü, TS ISO/IEC 27001 Standardı, 2006.

Türkiye Bilişim Derneği (2008), Kamu Bilişim Platformu, Bilgi ve İlgili Teknolojiler İçin Kontrol Hedefleri.

Teknoloji Bilişim Yönetim ve Denetim Enstitüsü Derneği, www.isaca-istanbul.org, 21.05.2013

Türk Standartları Enstitüsü, www.tse.org, 21.05.2013

Türk Standartları Enstitüsü, Ortak Kriterler, (çevrimiçi)
http://www.tse.org.tr/hizmetlerimiz/OKBS/ortak-kriterler-nedir-, 21.05.2013

Türk Standartları Enstitüsü, TS ISO / IEC 15408 Standardına İlişkin Bilgiler, (çevrimiçi)
https://intweb.tse.org.tr/TSEIntWeb/Standard/Standard/StandardAra.aspx, 21.05.2013

Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı

Ünver, M., Canbay, C., & Mirzaoğlu, A.G. (2011). Siber Güvenliğin Sağlanması: Türkiye'deki Mevcut Durum ve Alınması Gereken Tedbirler.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-10

YEŞİL BİLİŞİM

ANKARA – 2013

İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ 1
2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 2
2.1 İklim Değişikliği 2
2.2 BIT ve İklim Değişikliği İlişkisi 6
2.2.1 BİT Kaynaklı İklim Değişikliği 8
2.2.2 BİT Sektörünün İklim Değişikliğini Önleme Amaçlı Kullanımı 10
2.2.3 BİT Sektörü ve Sera Gazı Salımı Azaltma Yaklaşımları 14
2.2.4 BİT'in İklim Değişikliğini Gözetleme Amacıyla Kullanımı 17
2.2.5 BİT'in Diğer Amaçlar İçin Kullanımı 18
2.3 Genel Politikalar ve Ülke Uygulamaları 20
2.3.1 Kyoto Protokolü 20
2.3.2 SMART 2020 Programı 22
2.3.3 SMARTer 2020 Programı 25
2.3.4 AB'nin Enerji ve İklim Değişikliği Politikası 26
2.3.5 Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) Faaliyetleri 29
2.3.6 İngiltere Uygulamaları 32
2.3.7 Japonya Uygulamaları 36
2.3.8 Diğer Ülke Uygulamaları 37
2.4 Türkiye Analizi 39
2.4.1 Sera Gazı Salımı 39
2.4.2 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 41
2.4.3 Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne Taraf Olması 41
2.4.4 İklim Değişikliğinin Türkiye'ye Etkileri 42
2.4.5 Yeşil Bilişim Faaliyetleri 45
3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 64
3.1 Küresel Karbon Salımı ve hedefler 64

3.2 Yeşil Bilişime Konusunda Beklentiler 65
3.3 Bilişim Sektörünün Sürece Etkisi 68
3.3.1 BİT Kaynaklı Karbon Salımı Azaltımı 69
3.3.2 BİT'in Diğer Sektörlerde Karbon Salımına Etkisi 70
3.3.3 Davranışsal Değişim 73
4 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER 75
4.1 10. Ulaştırma Şurası 2023 Hedefleri 75
4.2 Yeşil Bilişim Faaliyetlerine İlişkin Politika oluşturulması 76
5 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 78
KAYNAKLAR 80

ŞEKİLLER

Şekil 2-1: Küresel Sıcaklık Değişimi 4
Şekil 2-2: İklimdeki Uzun Dönemli Değişiklikler 5
Şekil 2-3: Atmosferdeki Sera Gazı Yoğunluğu (0 – 2005) 6
Şekil 2-4: BİT tarafından yayılan CO2 (Tahmini) 9
Şekil 2-5: AB Ülkeleri Yenilenebilir Enerji Kullanım Oranları ve 2020 Hedefleri 27
Şekil 2-6: BT Cihazlarında Enerji Tüketimi ve CO2 Salımı Tahmini.....36
Şekil 2-7: Uzun Dönem Enerji Tüketimi Tahmini 37
Şekil 2-8: Türkiye'de iklim Değişikliğine Neden Olan Sektörlerdeki Değişim (1990-2008) 40
Şekil 2-9: Sera Gazı Salımı Verileri, Vodafone.....56
Şekil 3-1: Küresel Bazda Karbon Salımı 64

TABLOLAR

Tablo 2-1: Sera Gazı Salımları Kıyaslaması 39
Tablo 2-2: DKK Teknik Grupları ve Koordinatör Kurumlar 46
Tablo 2-3: Enerji Tüketimi Verileri, Vodafone 56
Tablo 4-1: Ulaştırma Şurası Yeşil Bilişim 2023 Hedefleri 75
Tablo 4-2: Türkiye İçin Politika Önerileri 76

KISALTMALAR

AB Avrupa Birliği

BİT Bilgi ve İletişim Teknolojileri

BTK Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu

GDPS Küresel Veri İşleme Sistemi

GSM Mobil İletişim İçin Küresel Sistem (Global System for Mobile Communications)

GTS Küresel Telekomünikasyon Sistemi

IPCC Birleşmiş Milletler Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli

ITU Uluslararası Telekomünikasyon Birliği

OECD Ekonomik İşbirliği ve Gelişme Organizasyonu (Organisation for Economic Co-operation and Development)

PSTN Kamu Anahtarlamalı Telefon Şebekesi

Türk Telekom Türk Telekomünikasyon A.Ş.

1 GİRİŞ

İklim değişikliği artık çevresel bir sorun olmanın ötesinde sosyal ve ekonomik sorunlara da yol açmakta ve ülkelerin giderek düşük karbonlu ekonomiye geçiş için girişimlerini hızlandırmalarına neden olmaktadır. Düşük karbonlu ekonomiye geçişte kuşkusuz enerji üretim ve tüketiminin kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtlara bağımlılığının küresel düzeyde azaltılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin arttırılması çok büyük önem arz etmektedir. Bununla birlikte bilgi teknolojilerinin yaygınlaşması ile e-devlet, e-ticaret, video konferans gibi sanal uygulamalar neticesinde de sera gazı emisyonlarında önemli oranda bir azaltım sağlanması beklenmektedir.

İklim değişikliği, etkilerinin her geçen gün daha fazla hissedilmesi nedeniyle son yıllarda ülkelerin politika gündemlerinin ana maddelerinden birini oluşturmaktadır. Bu amaçla ülkeler küresel ısınmada önemli etkisi bulunan sera gaz emisyonlarını düşürmek amacıyla hedefler belirlemekte ve pek çok gelişmiş ve gelişmekte olan ülke emisyonlarını 2020 yılına kadar düşürmek için taahhütte bulunmaktadır.

Bu bağlamda yeşil bilişimi konu alan bu raporda, genel olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin neden olduğu iklim değişikliği etkilerinin azaltılması, bu teknoloji ve hizmetlerin kullanılmasının yaygınlaştırılması ile iklim değişikliği ve küresel ısınmaya sebep olan diğer sektörlerdeki emisyonların azaltılması üzerinde durulmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde iklim değişliği kavramı ve iklim değişikliğinin Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) sektörü ile ilişkisi üzerinde durulmaktadır. Ayrıca bu bölümde çevrenin korunması ve yeşil bilişim ile ilgili genel politikalar, ülke uygulamaları ve Türkiye'deki mevcut uygulamalardan bahsedilmektedir. Üçüncü bölümünde küresel bazda sera gazı emisyonları ve yeşil bilişim uygulamalarının doğrudan ve dolaylı katkıları kapsamında gelecek öngörüler ve beklentiler ele alınmaktadır. Dördüncü bölümde iklim değişikliğinin etkileri ile Türkiye'de yürütülmesi gerekli yeşil bilişim politika, hedef ve projelere yer verilmektedir. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmektedir.

2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

2.1 İklim Değişikliği

Bu bölüm BTK'nın 2010 yılı 'Yeşil Bilişim' raporu esas alınarak hazırlanmış olup iklim değişikliği kavramı, sonuçları ve BİT'in iklim değişikliğine etkileri incelenmektedir. İklim sistemi, atmosfer, yeryüzü, okyanuslar, buzullar ve yaşayan canlıların etkileşimli olarak oluşturdukları karmaşık bir sistemdir [1,2].

İklim genellikle "ortalama hava durumu" olarak ifade edilmektedir ve sıcaklık, yağış ve rüzgârın belirli bir zaman dilimindeki ortalaması ve standart sapması olarak tanımlanmaktadır. İklim sistemi kaynağını güneş ışınlarından almaktadır. Dünya ve atmosfere ulaşan bu ışınlar ile dünya ve atmosferden geri yansıyan ışınlar bir denge içindedir. Bu dengeyi üç etken değiştirmektedir:

- Dünyaya gelen güneş ışığının değişmesi (dünyanın ve güneşin eksenindeki değişmeler)
- Güneş ışınlarının geri yansıma oranı (albedo olarak adlandırılmaktadır ve bulutlar veya atmosferdeki parçacıklardan kaynaklanmaktadır)
- Dünyanın uzaya yaptığı ışıma (sera gazı yoğunluğuna göre değişebilmektedir)

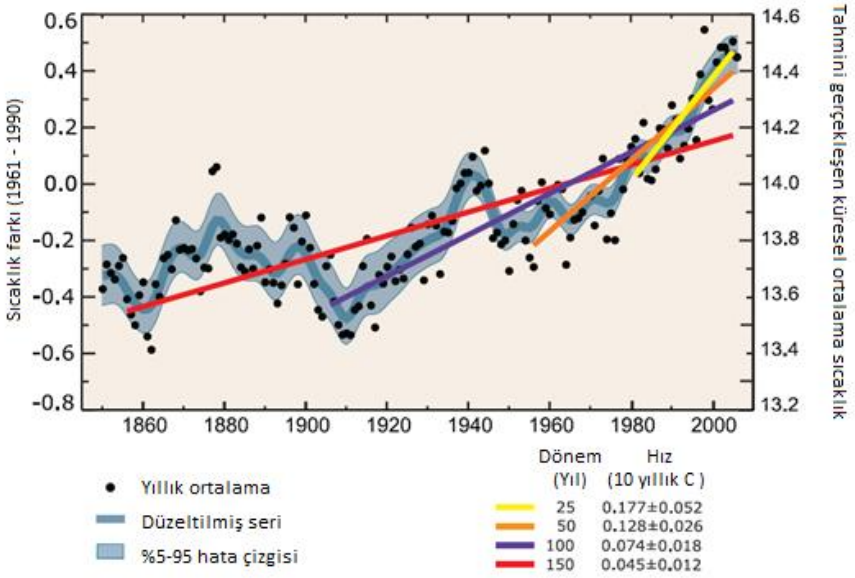
Atmosfere ulaşan güneş enerjisi metrekare başına ortalama 342 Watt'tır. Atmosfere ulaşan bu güneş ışığının yaklaşık %30'u uzaya geri yansımaktadır. Bu yansımanın sebebi bulutlar ve aerosol (duman) olarak adlandırılan atmosferdeki küçük parçacıklardır. Bunun dışında kar, buz veya çöl gibi açık renkli bölgelerin de geri yansımada payı bulunmaktadır. Havadaki aerosol denilen parçacıklar yağmurlarla temizlenmektedir ve bu süreç ortalama 1-2 hafta sürmektedir. Fakat volkanik patlamalar sonucu havaya yayılan parçacıklar bulutlardan daha yüksek seviyelere ulaştığı için bu parçacıkların troposfer katmanına inmesi ve yağmurlar tarafından temizlenmesi 1-2 yıl

[1] IPCC, 2007: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
[2] Solomon, S., vd.*: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

sürmektedir. Büyük volkanik patlamalar ile yayılan parçacıklar küresel sıcaklık değerini 0,5 ^{0}C düşürebilmektedir.

Uzaya geri yansımayan enerji ise dünya yüzeyi ve atmosfer tarafından emilmektedir. Bu enerjiyi dengelemek için dünyanın kendisinin de ışıma yapması gerekmektedir. Dünyadaki her şey sürekli olarak ışıma yapmaktadır. Dünyanın yaydığı 240 Wm^{-2} enerjiyi yaymak için yüzey sıcaklığının yaklaşık olarak -19^{0}C olması gerekmekteyken, dünyanın sıcaklığı bunun çok üzerindedir (yaklaşık 14^{0}C). Bu sıcaklık farkının sebebi dünyanın yaptığı ışımaya bir örtü görevi gören sera gazlarıdır. Buna doğal sera etkisi denilmektedir. En önemli sera gazları su buharı ve karbondioksittir. Atmosferde en çok bulunan azot ve oksijenin ise böyle bir etkisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte bulutların da sera gazına benzer bir örtü işlevi bulunmaktadır fakat bulutlar aynı zamanda güneşten gelen ışığı da geri yansıttığı için toplamda çoğunlukla soğutucu bir etkiye sahiptir.

Deniz yüzeyinde gemiler aracılığıyla, karada ise binlerce istasyon vasıtasıyla yapılan ölçümler bir araya getirilip ortalama sıcaklıklar hesaplanmaktadır. Bu ölçümler 1850 yılından beri yapılmakla birlikte, 19. yüzyılın ikinci yarısında ölçümlerin kapsama alanı oldukça düşük seviyedeydi. 1957 yılında Antartika'da da ölçümlerin başlaması ve 1980 yılından sonra uydu ölçümlerinin başlamasıyla daha sağlıklı sonuçlar elde edilmiştir. Aşağıdaki grafikte 1850-2005 yılları arasındaki ortalama küresel sıcaklıklar gösterilmektedir. Son yüzyılda (1906-2005 arası) ortalama sıcaklığın yaklaşık 0,74^{0}C arttığı görülmektedir. 1910 yılından 1940'lara kadar 0,35^{0}C'lik bir artış gerçekleşmiş, kısa bir süreli için 0,1^{0}C düşüşün ardından 2005 yılına kadar 0,55^{0}C artış göstermiştir. Özellikle 1970'lerden sonra karalardaki artış okyanuslara göre çoğunlukla daha yüksektir.



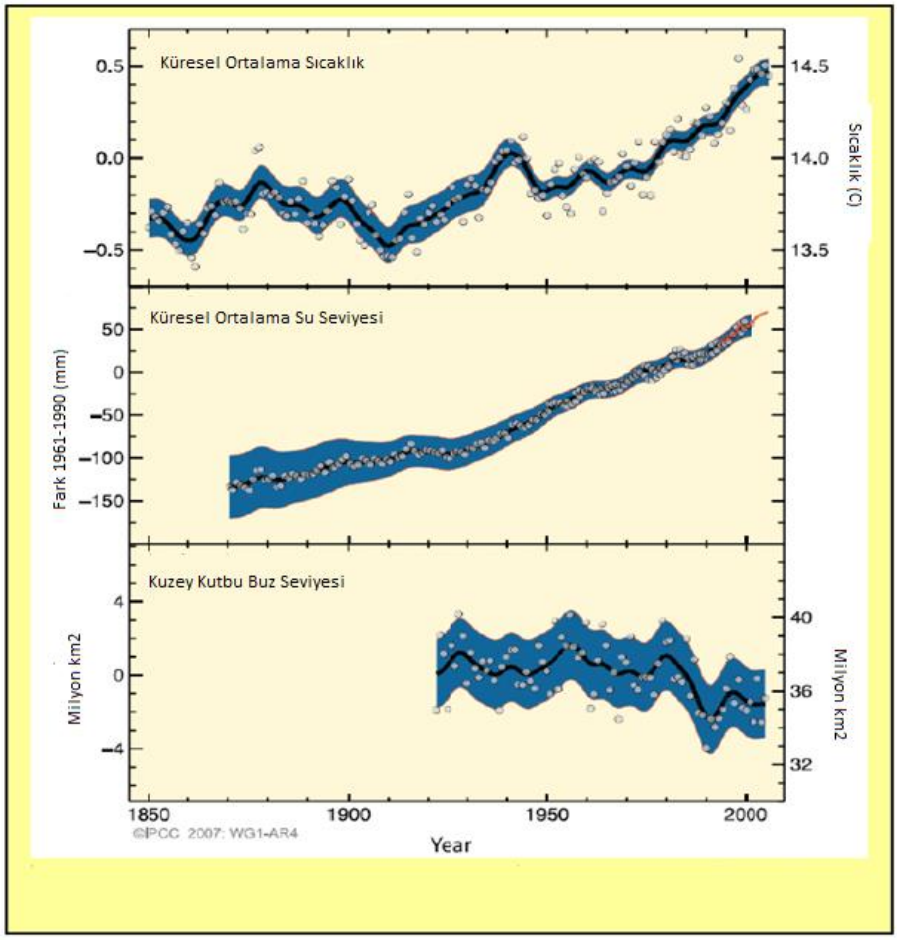
Kaynak: IPCC, 2007

Şekil 2-1: Küresel Sıcaklık Değişimi

Deniz seviyesinin 20.yüzyılda kademeli olarak arttığı ve günümüzde de artmaya devam ettiği görülmektedir. Deniz seviyesindeki artışın iki temel sebebi bulunmaktadır: termal genleşme (su ısındıkça genleşir) ve karasal buz kütlelerinin erimesidir. İklim değişikliğinin birçok sebebi bulunmaktadır ve bunların birçoğu doğal sebeplerdir (solar ışınımlardaki sapmalar, volkan faaliyetleri gibi). Fakat sera gazı salımı sebebiyle gezegenin ısınmasındaki en temel rolü oynaması muhtemel olduğu için insanların sebep olduğu iklim değişikliği daha fazla göz önünde bulundurulmaktadır. IPCC (Birleşmiş Milletler Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli) çalışmaları küresel sera gazı salımının %90 oranında insan faaliyetleri sonucu ortaya çıktığı daha kuvvetli bir şekilde ortaya konulmuştur[3]. Sonuç olarak küresel sıcaklık 1950'den beri yaklaşık $0,5^0$C artmış(14'ten 14,5'e), deniz seviyesi aynı dönemde 10 cm yükselmiş ve kuzey kutbundaki kar tabakası 2 milyon km² azalmıştır

[3] IPCC dördüncü Değerlendirme Raporu

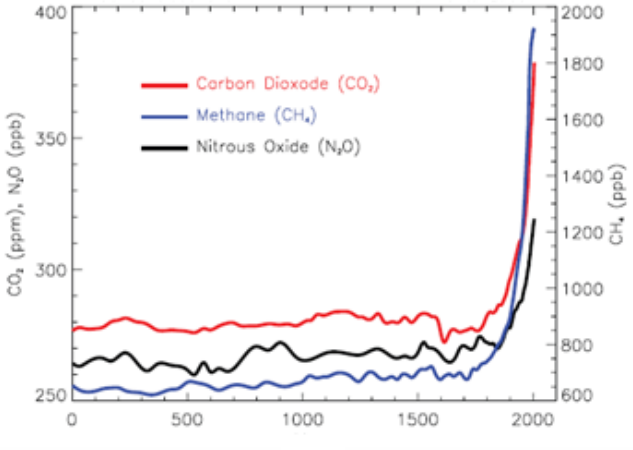
Ölçümlerin başlamasından bu yana da kaydedilen en yüksek yıllık ortalama sıcaklıklar son 12 yıl içindedir.[4] [5]



Kaynak: IPCC, 2007

Şekil 2-2: İklimdeki Uzun Dönemli Değişiklikler

[4] ITU,2008, "ITU and Climate Change"
[5] ITU/MIC Japan Symposium on ICTs and Climate Change Kyoto, 15-16 April 2008 ICTs and Climate Change: ITU background report



Kaynak: IPCC, 2007

Şekil 2-3: Atmosferdeki Sera Gazı Yoğunluğu (0 – 2005)

2.2 BIT ve İklim Değişikliği İlişkisi

BİT'in çevresel etkileri üzerine yapılan birçok çalışmada BİT küresel çevre problemlerin bir parçası olmanın yanı sıra aynı zamanda bir çözüm aracı olarak ortaya çıkmaktadır. En büyük kazanımlar enerjinin üretimi ve dağıtımı, binalar ve taşımacılıkta daha akıllı çevresel ve ekonomik stratejiler ve uygulamalardır. Bu üç alan sera gazı salımında büyük oranda rol oynamaktadırlar. BİT uygulamalarının başka faydaları arasında su yönetimi, biyolojik çeşitliliği korunması ve kirliliği azaltma gibi alanlarda önemlidir(OECD, 2009).

Yeşil bilişim yeşil ekonomiyi daha da mümkün kılan bir şekilde gelişmektedir. Uydu, mobil telefonlar ve internet gibi bilgi ve iletişim teknolojileri iklim değişikliği ile mücadele ve çevrenin korunmasındaki küresel sorunları çözmede anahtar bir rol oynamaktadır.

Yeşil BİT endüstrisi, BİT kaynaklı çevresel sorunları azaltmayı ve pozitif dışsallığı artırmayı hedefleyen bir kavram olarak; hem BİT endüstrisi hem de ulusal politika belirleyicileri tarafından benimsenmiştir. Hükümetler ve işletmeler yeşil BİT'i hayata geçirmek için dünya çapında geniş girişimler ve programlar başlatmıştır(OECD, 2009).

BİT endüstrisi yeşil BİT'i gelecekte büyük bir pazara dönüşecek bir fırsat olarak görmektedir. Ulusal politika belirleyicileri için yeşil BİT ekonomik süreçleri ve insan faaliyetlerini daha karbon-etkin kılarken gelişmeyi de teşvik edecektir. Bu yüzden yeşil BİT önemli bir politika alanı haline gelmiş ve gelişmiş ve gelişmekte olan birçok

ülkenin/bölgenin ulusal stratejileri içinde ulusal düzeyde yerini almıştır (Zhang & Liang, 2012).

2012 Kasımında Dubai'de yapılan Dünya Standardizasyon Toplantısı'nda ITU'nun193 üye ülkesi "BİT, Çevre ve İklim" konulu 73 sayılı Kararı onaylamıştır. ITU-T, iklim değişikliği de dâhil olmak üzere çevre sorunlarıyla mücadelede BİT 'in rolü konusunda bilinci artırarak, çevresel sorunlara BİT çözümlerinde yenilikçi gelişmeyi teşvik ve Yeşil BİT standartları geliştirmeyi hedeflemektedir.(ITU, 2013).

BİT sektörünün çevreye olan etkisi akademik çalışmalarla incelenmiştir. BİT sektörünün çevreye üç seviyede etkisi bu alanda en sık kullanılan tasniftir (Yi & Thomas, 2007). Birinci (doğrudan) etki: BİT'in fiziksel varlığı ve kullanıldığı süreçlerde sebep olduğu etkiler ve fırsatlardır. İkinci (dolaylı) etki: BİT'in mevcut kullanımı ile birlikte ortaya çıkan etkiler ve fırsatlardır. Üçüncü etki ise BİT'in orta ve uzun vadede geniş kitlelerce kullanımı ile ortaya çıkan birleşmiş etkiler ve fırsatlardır (ITU, 2009)

Birinci seviye etkisi BİT ürünlerinin tasarımdan üretime ve faaliyetinden yok edilmesine kadar hayat döngüsü boyunca çevreye doğrudan etkisini içermektedir. Ar-Ge faaliyetleri ve yeşil zorunluluk gibi faktörler daha yeni ve enerjiyi daha verimli kullanan teknolojilerin gelişmeye başlamasını sağlasa da bu etki çoğunlukla olumsuzdur (ITU, 2009)

Doğrudan BİT ve yaygın kullanımı ile ilgili çevresel konular bu kapsamda değerlendirilmektedir. BİT sektörü, toplam karbon ayak izinin[6] yaklaşık %2'sine denk gelmektedir ve bu oran giderek artmaktadır. BİT ürünlerinin üretimi ve yok edilmesinin çevreye etkisi ile ilgili, tekrar kullanım ve geri dönüştürülebilirlik, uluslararası e-atıkların yönetimi gibi daha yapılması gereken çok şey bulunmaktadır. Tartışmalarda genel kabul, tek bir ürün veya fonksiyona odaklanmak yerine bütün BİT değer zinciri boyunca bir değerlendirme yapmanın daha doğru bir yaklaşım olduğu yönündedir. BİT sektöründe yaşam döngüsü anlayışının benimsenmesi gerekmektedir (OECD, 2009).

İkinci seviye etkisi ise BİT'in iş ve günlük yaşamda kullanılması sonucu olarak ortaya çıkan süreç verimliliğindeki artıştır. E-ticaret, e-devlet ve diğer uygulamalar gibi akıllı motor sistemleri (akıllı binalar, vs), sanal toplantılar ve diğer cisimsizleştirme uygulamaları örnek gösterilebilir (ITU, 2009).

[6] Karbon ayak izi: Bir kişi, kuruluş, ürün veya olayın neden olduğu sera gazı salımı miktarı toplamına karşılık gelmektedir ve genellikle karbondioksit eşdeğeri cinsinden ifade edilmektedir.

BİT sektörünün yenilikçi potansiyeli küresel CO_2 salımının %98'ine sebep olan ve bazı başka çevresel zararları bulunan diğer sektörlerde de kullanılabilmektedir. BİT uygulamalarının BİT araç gereçleri tarafından tüketilen enerjinin kat kat fazlasının tasarruf edilmesi için kullanılma potansiyeli bulunmaktadır. Özellikle sera gazı salımının çoğunluğundan sorumlu olan konut, taşıma ve enerji sektörünün çoğunda akıllı uygulamalar kullanılabilmektedir. Sensor tabanlı şebekeler ve internet de su kullanımının, biyolojik çeşitliliğin, toprak kullanımının ve kirliliğin gözlenmesi gibi küresel kaynakların kullanımına sürdürülebilir katkı yapmaktadır (OECD, 2009).

Üçüncü seviye etkisi sistemsel etkidir ve uzun dönemde ortaya çıkar. Uzaktan çalışma, telekonferans, akıllı taşıma sistemi, akıllı ölçüm ve akıllı bina tasarımları gibi uygulamalarda BİT'in sağladığı verimlilik avantajını kullanan insanların ve toplumların davranış kalıplarının değişmesini içerir. Üçüncü seviye etki en önemli etkisi değildir fakat net olarak anlaşılamaması ve yeni yeni gündeme girmesi sebebiyle bu etkinin ölçülmesi oldukça zordur (ITU, 2009).

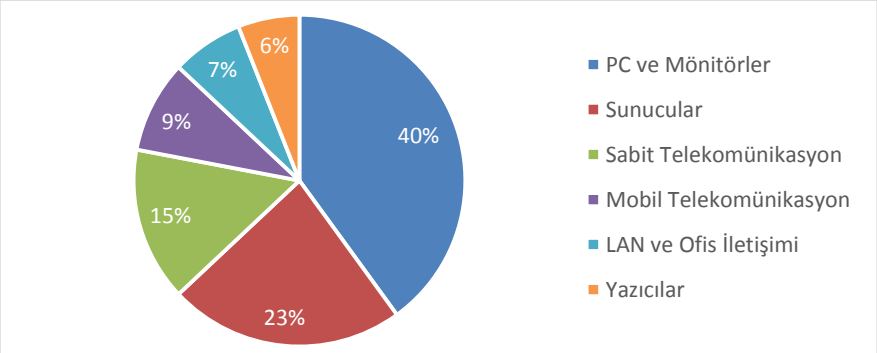
BİT ve diğer teknolojilerdeki gelişmeler sürdürülebilirliğe yönelik davranışsal ve örgütsel değişiklikler ortaya çıkarmaktadır. Bu durum mevcut süreçlerde enerji tasarrufu yapmanın ötesinde, karbon ayak izini radikal bir biçimde değiştirebilecek yeni ürün ve süreçlerin geliştirilmesi anlamına gelmektedir. Farklı sistemler arasında iletişimin sağlanması ve geliştirilmesiyle, BİT uygulamaları insanların yaşam ve iş koşullarında çok önemli değişiklikler yapabilmektedir (OECD, 2009).

2.2.1 BİT Kaynaklı İklim Değişikliği

Yeşil BİT üzerine Gartner'in yayınladığı rapora[7] göre, BİT'in küresel sera gazına katkısı % 2-3 arasındadır. Bazılarına göre ise bu oran çok daha fazladır. BİT donanımlarının hizmetlerin sunumunda kullanımı Avrupa'nın karbon salımının %1,75'ini, BİT ve tüketici elektroniği donanımlarının üretilmesi ise ilave bir %0.25 karbon salımını teşkil etmektedir. Avrupa Birliği tahminlerine göre toplam elektrik tüketiminin % 7,8'i BİT tarafından tüketilmektedir ve 2020 yılında bu oranın % 10,5 olması beklenmektedir. Yine AB çalışmaları AB 25 ülkelerindeki toplam CO_2 salımının 2005 yılında % 1,9'unun bu durumdan kaynaklandığını göstermektedir ve 2020 yılında bu oranın % 4,5'e çıkacağı tahmin edilmektedir.

[7] http://www.gartner.com/it/products/consulting/special/greenIT.jsp

Küresel olarak BİT donanımlarının üretimi, kullanımı ve elden çıkarılması tek başına (yayıncılık alıcı ve vericileri hariç) sera gazı salımının % 2-2,5'ine sebep olmaktadır. Bu oran yaklaşık 1 gigaton CO_2'ye denk gelmektedir. Şekil 2-4'te de görüleceği üzere bu CO_2 salımının temel bileşeni bilgisayar ve monitörlerin enerji ihtiyacıdır, ikinci sırada ise % 23 ile veri merkezleri yer almaktadır. Sabit ve mobil telekomünikasyon sektörleri % 24 oranında katkı sağlamaktadır. BİT sektörü diğer bütün ekonomik bölümlerden daha hızlı büyüdüğü için, bu oranın giderek daha da artması beklenmektedir. Fakat BİT'in sera gazı salımı oranı (% 2,5), Gayri Safi Milli Hasıla'dan aldığı payla kıyaslandığında (örneğin ABD için % 8) çok daha düşüktür. BİT sektörünün temel çıktısı fiziksel bir ürün olmayıp bilgi olduğu için (atom değil bit), bu kavram bazen "cisimsizleştirme (*dematerialization*)" olarak adlandırılmaktadır. Bu yüzden BİT uygulamaları ekonominin diğer bölümleri sebebiyle ortaya çıkan % 97,5'lik küresel CO_2 salımını engellemek için de çözüm potansiyeli taşımaktadır (ITU, 2008).



Kaynak: ITU, 2008

Şekil 2-4: BİT tarafından yayılan CO2 (Tahmini)

BİT'in kullanımının artması ile birlikte küresel ısınmaya yapılan katkılar aşağıda yer almaktadır:

- BİT kullanıcılarının ve her biri enerji gerektiren ve ısı yayan cihazların artması (örneğin, 1996 yılında 145 milyon olan mobil telefon abonesi 2012'in 2 çeyreğinde 6,48 milyara çıkmıştır, aynı dönemde tahmini internet abone sayısı 50 milyondan 2,26 milyara çıkmıştır, 1996 yılında abonelerin çoğu çevirmeli bağlantı kullanırken

2011 yılında çoğu daha fazla enerji gereksinimi olan her zaman açık genişbant kullanmaya başlamıştır vs.)(ITU, 2011)[8] [9][10].

- Birçok BİT kullanıcısı kendine özgü farklı cihazlar kullanmaktadır. Kullanıcı sayısının artmasının yanında, her kullanıcı artık kendine ait birçok farklı cihaza sahip olmaya başlamıştır. Mesela tüketici elektroniğinde, 20 yıl önce eğlence amacıyla evlerde sadece TV bulunurken, bugün gelişmiş bir ülkede sıradan bir evde çoklu alıcılar, televizyon setleri, set üstü cihazları ve dekoderler bulunmaktadır ve bu cihazlar geceleri veya kullanımda değilken bekleme modunda tutulmaktadır[11,12].

- İşlem ve iletim gücünde artış (mesela 3G telefonlar daha yüksek frekanslarda faaliyet gösterdiği için 2G telefonlara göre daha fazla güce ihtiyaç duymaktadır);[13]

- "Her zaman açık" moduna doğru olan eğilim ve eski malzemenin silmek yerine saklanmasının tercih edilmesi. Spam e-postalar, kısa mesajlar ve çağrılar veya eskilerin silinmek yerine kaydedilmesi gibi BİT'in gereksiz kullanımı giderek artmaktadır.[14] [15]

- BİT kullanımı giderek artmakta ve bu yüzden sektörde karbon salımını sınırlandırmak veya azaltmak oldukça önemli hale gelmektedir.[16]

2.2.2 BİT Sektörünün İklim Değişikliğini Önleme Amaçlı Kullanımı

BİT küresel çevre problemlerin bir parçası olmanın yanında bir çözüm aracı olarak ortaya çıkması da söz konusudur. Zira BİT sektörünün sera gazı salımını ve enerji kullanımını azaltıcı etkisi de bulunmaktadır. Avrupa Komisyonunun tahminlerine göre BİT temelli ısıtma ve soğutma sistemleri (HVAC), ışıklandırma istemleri, sanayi gereçleri ve

[8] ITU,2008, "ITU and Climate Change"
[9] ITU/MIC Japan Symposium on ICTs and Climate Change Kyoto, 15-16 April 2008 ICTs and Climate Change: ITU background report
[10] https://wirelessintelligence.com/files/analysis-subscription/?file=130331-quarterly-review.pdf&utm_source=Snapshot+list&utm_campaign=bcb422ec2a-report-2013-03-28&utm_medium=email
[11] ITU,2008, "ITU and Climate Change"
[12] ITU/MIC Japan Symposium on ICTs and Climate Change Kyoto, 15-16 April 2008 ICTs and Climate Change: ITU background report
[13] ITU,2008, "ITU and Climate Change"
[14] ITU,2008, "ITU and Climate Change"
[15] ITU/MIC Japan Symposium on ICTs and Climate Change Kyoto, 15-16 April 2008 ICTs and Climate Change: ITU background report
[16] ITU,2008, "ITU and Climate Change"

otomasyon ve BİT tabanlı enerji sistemleri vasıtasıyla BİT sektörü enerji tüketiminde önemli oranda bir tasarruf sağlamakta ve CO_2 salımını azaltabilmektedir (ITU, 2009).

Bu konuda hazırlanan diğer raporlarla birlikte "Smart 2020" raporu da BİT tabanlı yenilikler ve/veya teknolojilerin enerji tüketimini ve sera gazı salımını azaltacak büyük bir potansiyeli olduğunu ve ağır metaller gibi çevre kirliliğine yol açan maddelerin kullanımını ve salımını kısıtlayabildiğini göstermektedir (ITU, 2009).

Hâlihazırda BİT cihazlarının en büyük etkisi internetin şebeke kısmındadır. Fakat zamanla ve son kullanıcılar için bant genişliğinin artmasıyla, son kullanıcıların üçlü oyun tabanlı çok farklı hizmetler almasının yolu açılacak ve son kullanıcı şebekede enerji tüketiminin en önemli kaynağı haline gelecektir (ITU, 2009).

Yakın zamanda yayınlanan bir raporda, iklim değişikliğinin CO_2 seviyesinin milyonda 450 parçacığa (ppm) denk gelen tepe noktasını (tipping point) aşması ile oluşacak yıkıcı sonuçlarından kurtulmak için dünyanın çoğu enerji kaynağının karbondan ayrıştırılması ve taşıma, toprak kullanımı, inşaat ve sanayide salımının azaltılması gerekmektedir. BİT bu konuda yenilikçi teknoloji çözümleri sunarak bu süreçte önemli bir yer edinmektedir (ITU, 2009).

Çevre kirliliğini azaltmak, iklim değişikliği ile mücadele ve bu sürece uyum sağlamaya yönelik tartışılan birçok çözüm önerisi bulunmaktadır. Alternatif enerji ve farklı koruma yöntemlerinin çözüm sürecinin önemli bir parçası olduğu kabul edilmekle birlikte nükleer enerji de bir alternatif olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte BİT uygulamalarının sera gazı salımını azaltmak üzere akıllı ve koordineli bir şekilde kullanılması da çözüm süreçlerinden birini oluşturmaktadır (ITU, 2009).

Aşağıdaki listede bazı BİT tabanlı teknoloji ve uygulama fırsatları sıralanmaktadır. Bu fırsatlar iklim değişikliğinin etkisini azaltmak için kullanılabileceği gibi iklim değişikliğine uyum amacıyla da kullanılabilmektedir. Bu seçeneklerin hepsi bütün ülkeler için geçerli olmayıp her birinin ülke şartları göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi gerekmektedir. Söz konusu liste şu hususları içermektedir (ITU, 2009):

- <u>Daha iyi tasarlanmış BİT cihazları ve bileşenleri:</u>

✓ Enerjiyi daha verimli kullanan BİT cihazları: CPU'lar, ekran panelleri, güç üniteleri, bilgisayar ve şebeke elemanları.

- Cisimsizleştirme (*Dematerialization*):

✓ Kâğıt, CD ve videoteypler gibi malzemelerin sayısallaşması ve böylece sadece sayısal teknolojiler kullanılarak içeriğin yönetilebilmesi;

✓ Sunucu ve masaüstü bilgisayarların sanallaşması;

✓ Ulaşımın yerine kullanılabilecek, yüksek bant genişliğinde ve çözünürlükte video konferanslar gibi teknolojiler

✓ Harç ve tuğlalardan oluşan perakende mağazaların yerine sayısal alışveriş merkezleri ve marketler

✓ E-devlet: ülke çapında fiziksel gerekliliklerin ortadan kaldırıldığı çevrimiçi devlet hizmetleri (ulaşım ihtiyacının ortadan kalkması)

✓ E-ticaret: Çevrimiçi olarak mal ve hizmet alımı

- Artan süreç verimliliği:

✓ E-işletme kavramı iş süreçlerinin otomasyonunu içermektedir. Bu durum genellikle enerji tüketen BİT uygulamaları ile sonuçlanmaktadır. Fakat uygun koşullarda e-işletme ve özellikle e-devlet ve e-ticaret uygulamaları, enerji kullanımını ve sera gazı salımını azaltmaya yönelik katkı sağlayabilmektedir. Bu tasarruf daha verimli işgücü ve iş süreçleri sayesinde gerçekleşmektedir.

- Akıllı motor sistemleri:

✓ Enerji tüketimi ve karbon salımı açısından performanslarını optimize etmek üzere akıllı cihaz ve uygulamalar tarafından kontrol edilen ve yönetilen motorlar ve diğer güç tüketen araçlar

✓ Çin'deki üretim sistemi göz önüne alındığında optimizasyon olmadan 2020 yılında Çin'deki salımın %10'unun (küresel salımın %2'si) tek başına motor sistemlerinden kaynaklanacağı ve sanayideki verimliliği %10 arttırmanın 200 milyon ton CO_2 eşdeğeri (CO_2e) tasarrufu sağlayacağı düşünülmektedir.

- Akıllı lojistik:

✓ Gerçek zamanlı nakliye yönetimi

✓ Tedarik zinciri yönetimi

- ✓ Tam zamanında (JIT) üretim
- ✓ Akıllı lojistik uygulamaları taşıma ve depolama süreçlerinde yapılacak bir verimlilik artışıyla 225 Mt CO_2 yakıt, elektrik ve ısıtma tasarrufu sağlamaktadır.

- Akıllı ulaştırma sistemleri (akıllı lojistiğin bir parçası):

- ✓ İnternete bağlı cihazlar yerleştirilmiş yollar
- ✓ En güncel trafik, hava durumu, yol yapımı gibi bilgilerin temel alınmasını sağlayan Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ile birlikte yolları kullanan araçlara yerleştirilmiş akıllı cihazlar vasıtasıyla trafiğin ve ulaştırma sisteminin daha verimli bir şekilde yönetilmesi, kazaların azaltılması, en verimli güzergah seçimi
    - o Gerçek zamanlı görüntüleme ile trafik ve hava tahminleri

- Akıllı binalar:

- ✓ Isıtma ve havalandırma sistemlerine (HVAC) işlemci eklenmesi ve yüksek hızlı genişbant şebekelerine bağlanması
- ✓ Işıklandırma sistemleri
- ✓ Kuzey Amerika'daki binalar incelendiğinde daha iyi bir tasarım, yönetim ve otomasyonun %15 salım tasarrufu sağladığı görülmektedir. Küresel ölçekte ise akıllı binaların 1,68 Gt CO_2 tasarruf sağlayacağı (340,8 milyar dolar) beklenmektedir.[17]
- ✓ Elektrik üretimi ve yönetiminde verimlilik: Bu durum güç tüketiminin ve elektrik sistemlerinin kullanımının gözlemlenmesine olanak sağlayan akıllı sistemleri içermektedir. Burada amaç elektrik dağıtımını ve sistemin kendi elektrik kullanımını daha verimli hale getirmektir. Yenilenebilir ve sera gazı içermeyen enerji kaynaklarının daha fazla kullanımını da kapsamaktadır.
- ✓ Enerji talep yönetimi

[17] A report by The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI), 2008, "SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age"

- ✓ Uzaktan güç yönetimi (talep yönlü yönetim)
- ✓ Akıllı sistemler kullanarak üretilen enerji için arz ve talebi optimize etmek suretiyle rüzgâr enerjisi gibi alternatif enerji kaynaklarının verimliliğini arttırmak ve yenilenebilir kaynaklardan merkezi olmayan enerji üretimini desteklemek.

- Akıllı insan ekosistemi: Her yerden ve herkes tarafından erişilebilen BİT sistemi ve bu teknolojinin hâlihazırda bilinmeyen yaşama şekillerine olanak sağlayacak ve sera gazı salımını ve enerji tüketimini azaltacak adımların atılmasını sağlayacak insan davranışlarına dönüşmesi sonucu oluşacak gelişmiş insan yapımı çevreyi kapsamaktadır.

Akıllı sistem (elektrik sistemleri vs.) teknolojileri çalışmada elde edilen en büyük kazancı sağlamaktadır ve küresel ölçekte 2.03 Gt CO_2 tasarruf sağlayacağı (124,6 milyar dolar) tahmin edilmektedir[18].

2.2.3 BİT Sektörü ve Sera Gazı Salımı Azaltma Yaklaşımları

Farklı gelişmiş hizmetlerin sunulmasını sağlayacak yeni bir şebeke altyapısı oluşturulması için ITU-T tarafından yeni nesil şebekelerle ilgili standartlar tanımlanmıştır. Yeni nesil şebekeler mevcut sabit, mobil ve yayıncılık şebekelerini tek bir çatı altında toplayacak yeni bir şebeke mimarisi olarak kabul edilmektedir. Bu yenilikçi teknolojinin mevcut altyapılara göre çok daha fazla enerji verimliliği sağlayacağı düşünülmektedir. Böylelikle, BİT'te enerji verimliliğinin artmasıyla, küresel ısınma ile mücadelede yeni nesil şebekeler de önemli bir rol oynayabilmektedir.[19]

Yeni nesil şebekeler kullanıcılara telekomünikasyon hizmeti sunan, çoklu genişbant teknolojilerini kullanabilen, taşıma katmanı ile hizmet katmanını ayırabilen paket tabanlı şebekelerdir.

Geleneksel olarak her telekomünikasyon hizmeti kendine has bir şebekeden sunulacak şekilde kendine özgü bir mimari ile oluşturulmuştur. Bugün işletmeciler genellikle farklı hizmetleri birbirine bağlamak için farklı şebekeler kullanmaktadır. Mesela PSTN sabit telefon hizmeti sunacak şekilde kullanılmaktadır. GSM şebekesi ise mobil telefon hizmetleri için kullanılmaktadır. İnternet ise bu ikisinden de farklı olarak paket

[18] A report by The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI), 2008, "SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age"
[19] Deliverable 3, "The proposed methodology of the Focus Group"

anahtarlamalı şebekeler üzerinden sunulmaktadır. Bir yeni nesil şebeke ise bütün bu hizmet çeşitleri için kullanılabilmektedir ve bu yüzden geleneksel şebekelerden farklı özelliklere sahiptir. Yeni nesil şebekeler şu hususlarda enerji verimliliği sağlamaktadır:[20]

İnternet protokol sistemleri

Yeni nesil şebekelere geçişin mevcut PSTN şebekesinden internet protokolüne geçiş sayesinde güç tüketimini yaklaşık %30-40 oranında azaltması beklenmektedir. IP tabanlı yönlendirme ve anahtarlama son yıllarda çekirdek şebekede verimliliği önemli miktarda arttırmıştır. Özellikle ses iletiminde, iletim kapasitesi ihtiyacı sayısal sıkıştırma teknikleri sayesinde %60-70 azalmıştır. Bununla birlikte, şebekeler sabit veya mobil tek bir şebekeye doğru yakınsadıkça, maliyetler düşecek, bu da fiyatların düşmesine ve nihayetinde de evrensel hizmetin yaygınlaşmasına sebep olacaktır.

Çoklu güç modlarına geçiş

Yeni nesil şebeke teknolojisi tam güç, düşük güç, bekleme veya uyku modu gibi çoklu güç seçenekleri sunan standartlar sayesinde harcanan enerjiyi azaltabilmektedir. Geleneksel cihazlarda sadece iki seçenek (açık ve kapalı) mevcutken bu farklılaştırma cihaz kullanımda değilken ortaya çıkan enerji israfını azaltmaktadır.

İletim sistemlerinde enerji tasarrufu

Bütün genişbant türleri darbanda göre daha fazla enerji tüketmektedir; fakat düşük güç seçenekleri gelecekteki enerji tüketimini azaltmaya yardım etmektedir. Buna ek olarak, geleneksel DSL hatlarının yerini birçok ülkede optik iletim altyapıları almaktadır ve bu sayede sinyal seviyelerinin düşük olması sebebiyle DSL altyapılarına göre çok daha fazla enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Telefon işletmecileri tarafından genişbant sunmak üzere baskın olarak kullanılan DSL teknolojisi hizmet, taşıma ve fiziksel katmanların optimizasyonu sayesinde güç tasarrufu için olanaklar sunmaktadır.

Birleşik şebeke mimarisi

Şebeke yakınsaması, farklı şebekelerin IP tabanlı tek bir şebekede birleştirilmesi ve uygulama ve hizmetlerin merkezileştirilmesini gerektirmektedir. Geleneksel olarak ayrı şebekelerin kendi faturalandırma, yönetim sistemi gibi aynı işlevin tekrarlanması anlamına gelen özellikleri bulunmaktadır fakat tek bir şebeke yapısı şebeke elemanlarının ve yönetim işlevlerinin paylaşılmasını sağlamaktadır. Bu durum hizmetleri yerine getirmek

[20] Deliverable 3, "The proposed methodology of the Focus Group"

için gerekli faaliyet sayısını önemli ölçüde azaltmakta ve böylece enerji maliyetlerini düşürmektedir. Enerji ve kaynakların tüketimi ile ilgili yeni nesil şebekelerin faydaları şunlardır:[21]

- ✓ Daha az enerji ve daha az yoğun malzeme içeren daha basit cihazların yayılımı;
- ✓ Üretim karmaşıklığını ve kablo, yükleme boşluğu gibi e-atıkları azaltmak;
- ✓ Veri merkezlerinde daha güncel, güçlü, merkezi kaynakların paylaşımına imkan sağlaması;
- ✓ Sunucu çiftliklerinde enerji tüketimini azaltması;
- ✓ Daha az tesis gerektirmesi sebebiyle verimliliği arttırması.

Anahtarlama merkezlerini azaltması

Her iletişim şebekesinin son kullanıcıların cihazlarını hizmet sunan işletmecinin şebekesi üzerinden veya diğer sunucuların şebekelerindeki yönlendirme merkezleri üzerinden birbirine bağlamak üzere optimum güzergahın kullanılmasını sağlayan anahtarlama ve yönlendirme merkezleri bulunmaktadır. Geleneksel şebekelerde sabit, mobil, çoklu-ortam vs. gibi her bir altyapı için ayrı anahtarlama merkezleri bulunmakta ve bu merkezlerin her biri önemli miktarda enerji tüketmektedir. Yeni nesil şebeke mimarisi ise daha yüksek yönlendirme kapasitesi ve yüksek hızlı iletimi sayesinde bu merkezlerin sayısını önemli oranda azaltmaktadır.[22]

Veri merkezlerinin enerji tasarrufu

Veri merkezlerinin çevre dostu bir şekilde faaliyet göstermesi için veri merkezi işletmecileri tarafından kabul görmüş önlemlerin bir an önce hayata geçirilmesi gerekmektedir. Sunuculuk hizmetinin özel ve kurum kullanıcıları tarafından doğrudan kullanılmasının yanında kullanıcılar bu hizmetleri ASP[23]/SaaS[24] işletmecileri üzerinden de alabilmektedir.

[21] Deliverable 3, "The proposed methodology of the Focus Group"
[22] Deliverable 3, "The proposed methodology of the Focus Group"
[23] ASP: Application Service Provider: Uygulama Hizmeti Sağlayıcısı
[24] SaaS: Software As A Service: Yazılım Hizmeti Sunucusu

Son yıllarda ASP/SaaS işletmecilerinin hızla yaygınlaşması ve yukarıdaki ilişki dolayısıyla, ASP/SaaS işletmecilerine ve son kullanıcılara da veri merkezi işletmecileri gibi sera gazı salımı düşürme zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.[25]

2.2.4 BİT'in İklim Değişikliğini Gözetleme Amacıyla Kullanımı

İklim değişikliği çalışmalarındaki bilimsel çalışmalar son yüzyılda çoğunlukla BİT sektöründeki gelişmelere paralel olarak gelişme göstermiştir. ITU'nun bu konudaki çalışmaları hava ve iklimsel değişiklikleri gözetlemek amacıyla telsiz ve telekomünikasyon teknolojileri, standartları ve cihazlarını da içerecek şekilde BİT kullanımına odaklanmaktadır. Tayfunların, fırtınaların, depremlerin, tusunamilerin, insan yapımı felaketlerin vs etkisini tahmin etmek, belirlemek ve azaltmak amacıyla kullanımı buna örnek verilebilir. BİT uygulamalarının hava ve iklim değişimlerini gözetleme amacıyla kullanımı Dünya Meteoroloji Birliği (WMO)'nin Dünya Hava İzleme (WWW) programında açıkça görülmektedir.[26] WWW üç çekirdek sistemden oluşmaktadır:

- Küresel Gözlem Sistemi (GOS) atmosfere ve dünya yüzeyine (okyanuslar da dâhil) ilişkin bütün dünyadan ve uzayın dış katmanlarından gözlemler sağlamaktadır. GOS uydu, hava taşıtları ve radyosondalara yerleştirilen uzaktan algılama cihazları ile karada ve denizlerdeki meteorolojik radarlar vasıtasıyla naklen yayın mantığında çalışmaktadır.

- Küresel Telekomünikasyon Sistemi (GTS) yüksek hacimli meteorolojik veriler ile diğer ilgili verinin uluslararası ve ulusal çaptaki meteoroloji ve hidroloji merkezleri arasında taşıyabilecek kapasitesi bulunan telsiz ve telekomünikasyon cihazlarını bir araya getirmektedir.

- Küresel Veri İşleme Sistemi (GDPS) binlerce mini, mikro ve süper bilgisayarın birbirine bağlandığı, çok büyük hacimdeki meteorolojik gözlem verisinin işlendiği ve analizler, uyarılar ve tahminler üreten bir sistemdir.

Muhtemelen karbon salımın azaltılması konusunda BİT'in en büyük katkısı insanların veya ürünlerin ulaşımı süresince verdiği zararı azaltmasıdır. BİT sektörü ulaşımın yerini teorik olarak alabilecek basitten (e-posta göndermek, telefon görüşmesi vs.) karmaşığa doğru (yüksek performanslı video-konferans gibi) farklı araç ve hizmetler

[25] Deliverable 3, "The proposed methodology of the Focus Group"
[26] ITU/MIC Japan Symposium on ICTs and Climate Change Kyoto, 15-16 April 2008 ICTs and Climate Change: ITU background report

sunmaktadır. Tedarik zinciri, üretim ve taşıma verimliliği de yine BİT kullanımı ile arttırılabilmektedir.[27]

2.2.5 BİT'in Diğer Amaçlar İçin Kullanımı

BİT'nin taşımacılık sebebiyle ortaya çıkan CO_2 salımını azaltmada yoğun olarak kullanıldığı diğer bir alan da akıllı taşıma sistemleridir (ITS). Yeşil ITS'nin temel üç bileşeni araba, altyapı ve sürücüdür. Zamanla, arabaların yakıt verimliliği ile ilgili önemli gelişmeler kaydedilmiş olmakla birlikte altyapı için daha düşük seviyede bir iyileştirme gerçekleştirilmiş, sürücü davranışları ile ilgili ise neredeyse hiç yol kat edilmemiştir. Eğer şartlarda hiçbir değişiklik olmazsa, petrol kullanımı 2007 yılından 2030 yılına iki katına çıkacaktır. Ve bu oran eğer bütün ülkeler gelişmiş ülkelerdeki gibi bir ulaşım seviyesine çıkarsa üç katına çıkacaktır. Sonuç olarak uzaktan çalışma ve ITS uygulamaları yakıt verimliliğini arttırmada en iyi çözümü sunmaktadır.

İklim değişikliğine uyum aşamasında BİT'nin sağladığı acil durum haberleşmesi doğal afetleri tespit etmede ve etkisini azaltmada önemli bir bileşendir. Telekomünikasyon şebekeleri zorlu ve tehlikeli durumlarda çok büyük bir öneme sahiptir. Telekomünikasyon erken uyarı, zarar değerlendirmesi ve iyileştirme faaliyetlerinin planlanmasında kullanılmaktadır. İyileştirme faaliyetleri en fazla ihtiyacı olan kişilere yönelik erzak yardım konvoyları, hava araçları ve sağlık ekipleri gibi faaliyetleri kapsamaktadır. Telekomünikasyonun acil durumlarda kullanımına en iyi uygulama örneği olarak yardım çağrısına hızlı bir şekilde cevap verme ve hayat kurtarma gösterilmektedir. ITU da BİT çözümleri ile ilgili planlama, geliştirme ve standardizasyon çalışmaları yapmaktadır.[28]

Birleşmiş Milletler tarafından ormanların yok olmasının en önemli 5 konu arasında sayılması sebebiyle iklim değişikliğinin yağmur ormanları üzerindeki etkisi dikkatleri üzerine çekmiştir. Arazi kullanımı ve tropik bölgedeki ormanların yok olması atmosfere yıllık 1,5 milyar ton karbon salınmasına sebep olmaktadır ve bu oran toplam sera gazı

[27] ITU/MIC Japan Symposium on ICTs and Climate Change Kyoto, 15-16 April 2008 ICTs and Climate Change: ITU background report

[28] ITU, 2009, Symposium on ICTs and Climate Change Hosted by CITIC, Quito, Ecuador, ITU background report

salımının %17'sinden fazladır. Bu sebeple ormanların korunması iklim değişikliğinin etkisini azaltmada önemli bir paya sahiptir.[29]

BİT bu konuya tropik ormanların korunmasına ve sürdürülmesine yönelik teknolojik yöntemlerle ve ormanlardan veri toplanması sürecini geliştirerek katkıda bulunabilmektedir. Uydular artık bulutlar üzerinden ve geceleri de fotoğraf çekebilmekte, bununla birlikte uzaktan algılama uygulamaları da tropik ormanlardaki ağaçların sağlığı ve bu bölgelerdeki ormanların yok olması hususlarında gözlem yapılmasını sağlamaktadır.[30]

Kyoto protokolü kapsamında gelişmekte olan ülkelerdeki karbon salımı ile gelişmiş ülkelerin karbon salımını dengelemeye yönelik bir karbon ticareti mekanizması bulunmaktadır. Bu projeler uyum; teknoloji transferi ve kapasite inşası; enerji, taşıma, sanayi, tarım, orman, atık yönetimi ve ekonomik çeşitliliğe odaklanmaktadır.[31]

BİT iklim değişikliği ile mücadelede ve iklim değişikliğine uyum sağlamada önemli bir katkı sağlamaktadır. Fakat bu mücadele ve uyum faaliyetlerinin hayata geçirilmesi yüksek maliyetler ortaya çıkarmaktadır ve düşük ve orta gelirli ülkeler bu maliyeti karşılayamamaktadır. Sonuç olarak finansal çözümler üretmek üzere fonlar oluşturulması konusu iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir yer tutmaktadır.[32]

BİT sektörü yaşam şeklimizi, işimizi, öğrenmemizi ve oyunlarımızı değiştirmektedir. Cep telefonları ve mikroçiplerden internete kadar, BİT sürekli olarak yenilikçi ürün ve hizmetler üreterek gündelik hayatta önemli bir yer tutmaktadır. BİT hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde üretkenliği ve ekonomik büyümeyi sistematik olarak arttırmıştır. Smart 2020 raporunda BİT'nin iklim değişikliğiyle mücadeleye ne kadar destek olduğu ve ne oranda engel olduğu konusu da incelenmektedir. Bu soruya cevap bulmak için hazırlanan raporda BİT ürün ve hizmetlerinin, sektörün gelişimi de göz önünde bulundurularak, doğrudan salımı değerlendirilmiştir. Bununla beraber BİT sektörünün diğer sektörlerdeki salımı azaltma yolunda hangi noktalarda önemli bir katkı yapabileceği

[29] ITU, 2009, Symposium on ICTs and Climate Change Hosted by CITIC, Quito, Ecuador, ITU background report
[30] ITU, 2009, Symposium on ICTs and Climate Change Hosted by CITIC, Quito, Ecuador, ITU background report
[31] ITU, 2009, Symposium on ICTs and Climate Change Hosted by CITIC, Quito, Ecuador, ITU background report
[32] ITU, 2009, Symposium on ICTs and Climate Change Hosted by CITIC, Quito, Ecuador, ITU background report

de değerlendirilmiştir ve bu değerlendirme CO_2 salımı tasarrufu ve israfı açılarından yapılmıştır.[33]

Ormanların yok olmasının yanında insan yapımı sera gazı salımına en büyük katkıyı güç üretimi ve ulaştırma için kullanılan yakıtlar yapmaktadır. Bu yüzden BİT sektörünün karbon salım azaltmada en büyük faydayı güç iletimi ve dağıtımı için gereken enerjinin verimliliğini arttırma ile bina ve fabrikalardaki enerji talebini ve ürünlerin taşınması için harcanan gücü azaltma amaçlarıyla kullanılmasında sağlayacağı değerlendirilmiştir.[34]

2.3 Genel Politikalar ve Ülke Uygulamaları

2.3.1 Kyoto Protokolü

Kyoto Protokolü, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin eki olarak kabul edilen ve 37 sanayileşmiş ülke ile Avrupa topluluğu için sera gazı emisyonunu azaltma konusunda bağlayıcı hedefler içeren uluslararası bir anlaşmadır. 11 Aralık 1997 tarihinde Japonya'da çerçevesi oluşturulan protokol, 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Protokole göre ülkelerin 2008-2012 yılları arasında sera gazı emisyon oranlarını 1990 yılına kıyasla % 5 oranında düşürmeleri gerekmektedir. Protokol ile sera gazı emisyonundan büyük ölçüde sorumlu olan sanayileşmiş ülkelere zorlayıcı yaptırımlar öngörülmektedir. Protokolün ana amacı, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun, iklime tehlikeli etki yapmayacak seviyelerde dengede kalmasını sağlamaktır (BTK, 2010).

Günümüz ve gelecek kuşaklar için iklim sisteminin korunması amaçlanan Kyoto Protokolü ile enerji, ulaştırma, sanayi, tarım, ormancılık ve atık yönetimi sektörleri dahil, tüm ilgili sektörlerde, Montreal Protokolü ile denetlenmeyen insan kaynaklı sera gazı salımını kontrol eden, azaltan veya önleyen uygulama ve işlemlerin teşvik ve geliştirilmesinde, uygulanmasında ve teknoloji transferi dahil yayılmasında işbirliği yapılmasının sağlanması ve atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde tutulması hedeflenmektedir (Arıkan, Y., 2006).

[33] A report by The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI), 2008, "SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age"
[34] A report by The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI), 2008, "SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age"

Bu protokolü imzalayan ülkeler, karbon dioksit ve sera etkisine neden olan diğer beş gazın[35] salımını azaltmaya veya bunu yapamıyorlarsa salım ticareti yoluyla haklarını arttırmaya söz vermişlerdir. Kyoto Protokolü şu anda yeryüzündeki 160 ülkeyi ve sera gazı salımlarının %55'inden fazlasını kapsamaktadır. Protokole göre:

- Atmosfere salınan sera gazı miktarı %5'e çekilecek,
- Endüstriden, motorlu taşıtlardan, ısıtmadan kaynaklanan sera gazı miktarını azaltmaya yönelik mevzuat yeniden düzenlenecek,
- Daha az enerji ile ısınma, daha az enerji tüketen araçlarla uzun yol alma, daha az enerji tüketen teknoloji sistemlerini endüstriye yerleştirme sağlanacak, ulaşımda, atık depolamada çevrecilik temel ilke olacak,
- Atmosfere bırakılan metan ve karbon dioksit oranının düşürülmesi için alternatif enerji kaynaklarına yönelinecek,
- Fosil yakıtlar yerine örneğin bio dizel yakıt kullanılacak,
- Çimento, demir-çelik ve kireç fabrikaları gibi yüksek enerji tüketen işletmelerde atık işlemleri yeniden düzenlenecek,
- Termik santrallerde daha az karbon çıkartan sistemler, teknolojiler devreye sokulacak,
- Güneş enerjisinin önü açılacak, nükleer enerjide karbon sıfır olduğu için dünyada bu enerji ön plana çıkarılacak,
- Fazla yakıt tüketen ve fazla karbon üretenden daha fazla vergi alınacaktır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı).

Diğer taraftan Kyoto Prokolü'nün I. Taahhüt dönemi 2012 sonunda dolmuştur. Bu çerçevede Katar'ın Doha şehrinde 26 Kasım- 7 Aralık 2012 tarihleri arasında gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 18. Taraflar Konferansında Kyoto Protokolünün II. Taahhüt Döneminin 1 Ocak 2013 tarihinde başlamasına karar verilmiş ve "Kyoto Prokolü'nde Doha Değişikliği" kabul edilmiştir.

[35] Kyoto Protokolü ekinde sıralanan sera gazları: Karbondioksit-CO2, metan-CH4, diazot monoksit-N2O, hidroflorokarbonlar-HFCs, perflorokarbonlar-PFCs, kükürt heksaflorid-SF6

Değişiklik aşağıdaki hususları içermektedir:

- 1 Ocak 2013 ile 31 Aralık 2020 tarihlerini kapsayan Kyoto Protokolü'nün II. Taahhüt döneminde BMİDÇS Ek-1 ülkelerinin aldığı yeni azaltım taahhütleri
- İkinci taahhüt dönemi için taraflardan rapor edilmesi istenen Sera Gazı salımının yenilenmiş listesi
- Kyoto Protokolü'nün özellikle ilk taahhüt döneminde başvurulan ve ikinci taahhüt döneminde revize edilmesine ihtiyaç olan çeşitli maddelerinde değişiklik yapılması

Kyoto Protokolü'nün ilk dönemi 37 sanayileşmiş ülke ile Avrupa Topluluğu için sera gazı emisyonunu 1990 yılına göre %5 oranında azaltma konusunda bağlayıcı hedefler içermekteyken ikinci dönemde taraflar bir Sera Gazı emisyonunu 8 yıllık sürede (2013-2020) %18 oranında azaltmayı taahhüt etmektedirler (United Nations).

2.3.2 SMART 2020 Programı

Bilişim teknolojilerinin kullanımı yaygınlaşması ile artan elektrik tüketimine bağlı olarak sera gazı emisyonunu da artırmaktadır. Bilişim sektörünün kullanımdaki artış ile ekonomik gelişim arasındaki bağı ve aynı zamanda bilişim teknolojileri ve iklim değişikliği arasındaki dengeyi sağlamak üzere de karbon ayak izinin düşürülmesi gerekmektedir. Bilişim teknolojileri pek çok sektörde sera gazı salımının düşürülmesi için bir fırsat olarak görülmektedir. SMART 2020 raporuna göre binalarda, ulaşımda, güç kaynaklarında ve üretim endüstrisinde bilişim çözümlerinin kullanılması ile 2020 itibariyle sera gazı salımının 7,8 Giga-ton CO_2 kadar düşürülebileceği ileri sürülmektedir. Diğer taraftan aynı süre içerisinde bilişim sektörünün neden olacağı sera gazı salımının ise 1,4 Giga-ton CO_2 olacağı tahmin edilmektedir (BTK, 2010).

SMART 2020 raporu beş farklı açıdan karbon salımının azaltılabileceğini ileri sürmektedir:

- Standardize etmek: BİT farklı sektörlerde enerji tüketimi ve salımı konusunda standart formlarda bilgi sağlayabilir.
- İzlemek: BİT, enerji tüketimi ve tasarımı konusunda bilgilerin izlenmesini sağlayabilir.

- Hesaplamak: BİT, yazılım araçları ve platformları aracılığı ile enerji ve karbon hesap sorumluluğunu geliştirebilir.
- Yeniden düşünmek: BİT, yaşayış tarzımızı değiştirecek yeni binalar, yollar ve altyapılar tasarlarken yenilikçi öneriler sunabilir.
- Dönüştürmek: BİT; otomasyon ve davranış değişikliğinden de faydalanarak akıllı ve entegre yaklaşımlar ile enerji yönetimi sistem ve süreçleri geliştirilebilir.

SMART 2020 raporu ayrıca karbon salımını azaltacak aşağıda açıklanan beş alan üzerinde durmaktadır:

Cisimsizleştirme: Cisimsizleştirme (*dematerialization*); fiziksel bir şeyin sayısal eşdeğeri ile değiştirilmesi anlamına gelmektedir (örneğin bir CD'nin sayısal müzik ile yer değiştirmesi, bir toplantının video konferans ile yer değiştirmesi gibi). Cisimsizleştirme, ses, video konferans, e-sağlık, e-devlet gibi pek çok günlük uygulamaya uyarlanabilmekte ve gerekli olan maddi cisim sayısını azaltmaktadır. SMART 2020 raporuna göre cisimsizleştirmenin 2020 yılı itibariyle yıllık global salım miktarını 500 Mt CO_2 kadar düşürmesi beklenmektedir (BTK, 2010).

Akıllı motorlar: Elektriği mekanik güce çeviren motor sistemleri üretim endüstrisinin merkezinde yer almaktadır. Halen işlemekte olan pek çok sistem iklim değişikliği problemi ortaya çıkmadan önce tasarlandığından günümüz koşullarına göre oldukça verimsiz kalmaktadır. BİT uygulamaları ile enerji kullanımını izleyerek işletmecilere enerji tüketimi ve tasarrufuna ilişkin verileri sağlamak, böylece işletmecilerin üretim sistemlerini enerji ve maliyet açısından verimli hale getirecek değişiklikler yapmalarına imkan sağlamaktadır. Bu veriler aynı zamanda organizasyonlarda motor sistemlerinin verimliliğini sağlamak üzere standartlar geliştirilmesinde de kullanılabilmektedir. Fabrika ve üretim süreçlerinin tasarımında simülasyon yazılımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. SMART 2020 raporuna göre akıllı motorların 2020 yılı itibariyle yıllık küresel salım miktarını 970 Mt CO_2 kadar düşürmesi beklenmektedir (BTK, 2010).

Akıllı Binalar: Akıllı binalar bir dizi uygun teknoloji kullanılarak tasarlanmış ve inşa edilmiş verimli bina yapılarını tanımlamaktadır. Örnek olarak yaşayanların ihtiyaçlarına göre belirli bir yazılım aracılığı ile ısıtma ve soğutma hizmeti sunan bina yönetim sistemleri verilebilmektedir. Bina yönetim sistemlerinden elde edilen veriler ile verimliliği artıracak alternatif fırsatlar ortaya çıkarılabilmektedir.

Aşağıdakiler, uygulama ve hizmetlere örnek olarak gösterilebilmektedir:

- Yaşayanların tercihlerine bağlı olarak ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma sağlama
- Bina enerji verimliliğinin izlenmesi ve simülasyonu
- Uzaktan bina yönetimi, işletimi ve bakımı
- Kampüsler, iş merkezleri, konut siteleri ve alışveriş merkezi gibi yerlerde bina içi enerji verimliliğini artıracak sistemler geliştirmek

Geçmişe bakıldığında inşaat sektörünün yeni teknolojileri uygulamaya geçirmekte biraz geride kaldığı görülmektedir. Bu nedenle enerji verimliliğini sağlayacak bu yeniliklerin haneler için 20-25 yılda, iş yerleri için ise yaklaşık 15 yılda gerçekleşebileceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle SMART 2020 raporuna göre akıllı binaların 2020 yılı itibariyle yıllık küresel salım miktarını 1,68 Gt CO_2 kadar düşürmesi beklenmektedir.

Akıllı Lojistik: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki artan mal akışı ve küreselleşmenin de etkileri ile taşımacılık (nakliyat) giderek gelişmektedir. Ancak taşımacılık niteliği gereği verimli bir şekilde yönetilmemektedir. Örneğin araçlarla bir şehirden diğerine yük taşınmakta dönüş yolunda araçlar boş bir şekilde gelmektedir. Yakıt fiyatlarının da artması ile birlikte verimli bir taşımacılık sisteminin oluşturulması büyük önem kazanmıştır. Akıllı lojistik; envanter, stok, sürücü rotası gibi bilgilerin izlenmesi, stokların ve dağıtım kanallarının optimize ve kontrol edilmesi ve yönetim sistemlerinin geliştirilmesi gibi bir dizi sistemden meydana gelen küresel arz sistemini ifade etmektedir. SMART 2020 raporuna göre akıllı lojistik uygulamalarının 2020 yılı itibariyle yıllık küresel salım miktarını 1,52 Gt CO_2 kadar düşürmesi beklenmektedir (BTK, 2010).

Akıllı Enerji Şebekeleri: Halen kullanılmakta olan enerji dağıtım şebekeleri transmisyon sırasında enerji kaybına yol açan verimsiz devasa dağıtım merkezlerine sahiptir ve genellikle enerji tüketimindeki beklenmedik dalgalanmalara hazırlıklı olabilmek için kapasitesinin üzerinde çalışmaktadır. Bu süreçte sadece elektrik sağlayıcıdan tüketiciye doğru giden tek yönlü bir iletişim mevcuttur. Yeni akıllı şebekeler ise enerjiyi verimli bir şekilde yönlendirebilecek bir dizi akıllı yazılıma sahiptir. Böylece tüketiciler ile elektrik sağlayıcı arasında iki yönlü bir iletim kurulabilmektedir. Enerji tüketimi sürekli izlenerek transmisyon ve dağıtım şebekelerinde verimlilik artırılmaktadır.

SMART 2020 raporuna göre akıllı şebeke uygulamalarının 2020 yılı itibariyle yıllık küresel salım miktarını 2,03 Gt CO_2 kadar düşürmesi beklenmektedir (BTK, 2010).

2.3.3 SMARTer 2020 Programı

SMARTer 2020 raporunda, video konferans ve akıllı bina yönetimi gibi birçok alanda BİT kullanımının artması ile 2020 için öngörülen küresel sera gazı salımını %16,5, yani 9,1 Gigaton karbondioksit eşdeğerinde azaltabileceği ve toplam yakıt ve enerjide ise 1,9 trilyon dolar tasarruf sağlanabileceği ifade edilmektedir. Bu miktar aynı dönemdeki BİT sektöründen kaynaklı emisyonun yedi katından fazlasına eşdeğerdir.

Bu yeni çalışma dört yıl önce yapılan ilk çalışmaya (Smart 2020) göre %16 daha fazla bir tasarruf olabileceğini göstermektedir. SMARTer 2020 raporu, ekonomideki altı sektör arasında değişen BİT temelli çözümlerden sera gazı azaltım potansiyelini değerlendirmektedir. Bu sektörler enerji, ulaşım, imalat, tüketici ve hizmet, tarım ve inşaat sektörleridir. Emisyon azalması bulut bilişim, video konferans gibi sanallaşma girişimlerinden kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda bu azalmaya metan gazını azaltacak akıllı hayvancılık yönetimi ve üretimde değişken hızlı motor optimizasyonu gibi verimlilik artışının yanı sıra bu çalışmada belirtilen diğer 32 farklı BİT kaynaklı çözümler de katkı sağlamaktadır (SMARTer 2020).

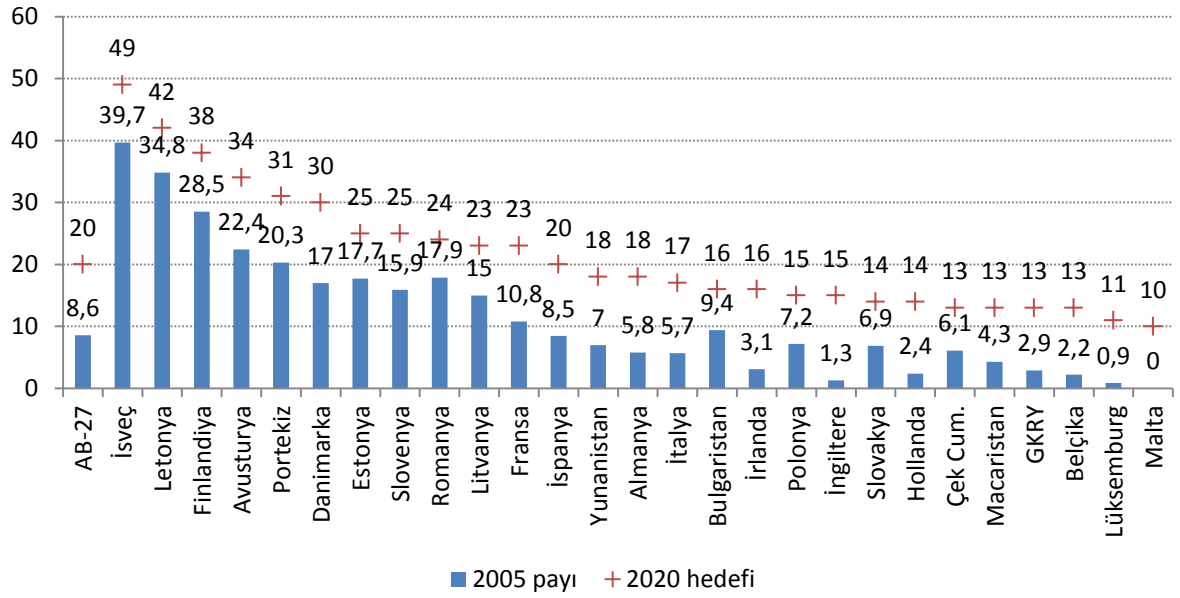
2.3.4 AB'nin Enerji ve İklim Değişikliği Politikası

Avrupa'nın enerji politikası, sürdürülebilirlik, rekabetçilik ve arz güvenliği olmak üzere üç temel amaç üzerine odaklanmaktadır. Ana hedefler ise aşağıdaki gibi sıralanmaktadır[36]:

- Enerji verimliliğini % 20 oranında artırmak,
- CO_2 salımını % 20 oranında azaltmak,
- Toplam AB enerji tüketimi için yenilenebilir enerjinin payını % 20'ye yükseltmek (Şekil 2-5).

Bu çerçevede 2008 yılı Aralık ayında Avrupa Parlamentosu ve Konsey 2020 yılını hedef alarak iklim ve enerji konusunda politika kılavuzunu hazırlamıştır. 2008 İklim ve Enerji Paketi kapsamında hazırlanan yeni kılavuz, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı teşvik eden bir direktif ve (üye ülkeler için biyolojik yakıtlar konusunda bağlayıcı ulusal hedefler içermekte) AB Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) için yeni bir direktif içermektedir. Ayrıca halen ETS içerisinde yer almayan ulaşım, inşaat ve hizmet sektörlerinde salım oranlarının azaltılması için yeni önerilerde bulunulmaktadır. Yapılan düzenlemeler ile AB'de yolcu araçları için 130 g CO_2/km emisyon performans standardı getirilmekte ve revize edilen yakıt kalite direktifi ile yakıt tedarikçilerinin sera gazı salımını düşürmeleri gerekmektedir. 2008 yılı Aralık ayında kabul edilen bir diğer direktifle de CO_2 salımını azaltmak üzere kullanılan karbon tutma ve depolama teknolojisi ile ilgilidir (BTK, 2010).

[36] BTK-SAS 2010 Yeşil Bilişim Raporundan yararlanılmıştır (Stockholm Environment Institute and Lund University, Mayıs 2009, A European Eco Efficient Economy)



Kaynak: Stockholm Environment Institute, 2009

Şekil 2-5: AB Ülkeleri Yenilenebilir Enerji Kullanım Oranları ve 2020 Hedefleri

Mart 2007'de, AB liderleri AB sera gazı emisyonlarını 2020'ye kadar en az % 20 oranında (1990 düzeylerinden) sınırlandırmaya ve 2020'ye kadar yenilenebilir enerji yoluyla AB toplam birincil enerji kullanımında %20 hedefine erişmeye yönelik iddialı bir iklim değişikliği ve enerji planını kabul etmiştir[37]. AB'nin 20-20-20 hedefi, Aralık 2009 ayında Kopenhag'da yapılan BMİDÇ 15'nci Taraflar Toplantısı'nda AB'nin açıkladığı ve sonuç bildirgesine yansıttığı iklim değişikliği çerçevesinde sera gazı emisyonlarının azaltılması ve küresel ısınmanın iki derecenin altında tutulması hedeflerine de önemli bir katkı olarak görülüyor. Sera gazı emisyonlarının azaltılması ile enerji tüketiminin azaltılması arasındaki yakın ilişki ve paralellik nedeniyle enerji tüketiminin azaltılması, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında kilit çözüm olarak kabul ediliyor. AB'nin hedeflediği enerji tasarrufunun mevcut karbondioksit emisyonlarını 860 milyon ton azaltması bekleniyor[38].

Enerji tüketiminin azaltılması hedefleri, AB'nin önemli problemlerinden biri olan enerjide arz güvenliği probleminin çözümüne de katkı sağlayacak bir faktör olarak görülüyor. Sanayide ve hizmetlerde enerji tüketiminin azaltılması, AB sektörlerinin rekabet gücünü de artıracaktır. Yüzde 20 tasarrufun parasal karşılığı olarak 220 milyar Avro

[37] http://www.eea.europa.eu/tr/themes/climate/policy-context
[38] http://www.virahaber.com/yazi/ab-enerji-verimliligi-politikalari-8759.htm

doğrudan tasarruf yapılabileceği hesaplanmaktadır. Enerji tasarrufu rakamsal olarak 400 milyon ton petrole eşdeğer olarak ifade edilmektedir

Enerji verimliliğinin geliştirilmesi ve 20-20-20 hedefine ulaşılmasının önünde en önemli engel olarak, AB'nin mevcut müktesebatının zayıf olması görülüyor. Mevcut müktesebat ile bu hedefe ulaşamayacağına inanan AB, mevcut müktesebatı geliştirme yönünde çalışmalar başlattı. Bu kapsamda, binalarda enerji performansı mevzuatı, enerji etiketleri mevzuatı ve kojenerasyon mevzuatının revizyonunu öngören AB, enerji verimliliği paketini yürürlüğe sokma çalışmalarına hız kazandırdı[39].

Yukarıda bahsedildiği üzere Avrupa iklim ve enerji politikaları hem standart belirleme hem de pazara yönelik yönetim mekanizmalarının beraber işlediği bir sisteme dayanmaktadır. Ekonomik yönden verimli bir enerji sektörüne doğru ilerlerken ulusal enerji pazarlarında rekabetin oluşması, tüketicilerin alternatif tedarikçilerden hizmet alabilmesi stratejik bir önem taşımaktadır. Öte yandan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması teşvik edilmeli, düşük karbon yayan fosil yakıt teknolojileri ve karbon tutma ve depolama gibi yeni teknolojiler konusunda araştırma geliştirme yatırımları artırılmalıdır. Bu kapsamda, sadece ulusal hedefleri tutturmak tek başına önem taşımamakta uluslararası enerji anlaşmaları ve yükümlülükler bağlayıcı nitelik taşımaktadır.

60 ülkede 700'de fazla üyesi bulunan kar gözetmeyen küresel bir kuruluş olan ETSI[40]; sabit, mobil, radyo, yakınsama, yayıncılık ve internet teknolojileri gibi konularda bilişim standartları üretmektedir. Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa Standartlar Organizasyonu olarak kabul edilen ETSI, AB mevzuatı gereğince bilişim teknolojilerinin sağlık üzerindeki etkileri konusunda standartlar üretmek konusunda görevlendirilmiştir. 2008 yılında oluşturduğu "Yeşil Ajanda" kapsamında telekomünikasyon ekipmanları ve ilgili altyapılarının elektrik tüketimini azaltmak üzere çalışmalara başlanmıştır. Çalışma kapsamında;

- Telekomünikasyon altyapılarının kullanımında alternatif enerji kaynaklarının kullanılması
- Telsiz erişim şebeke ekipmanlarında enerji verimliliği sağlamak
- Bilişim ekipmanlarının enerji tüketimi ve küresel enerji etki hesaplama yöntemleri üzerine yoğunlaşılmaktadır (BTK, 2010)

[39] http://www.virahaber.com/yazi/ab-enerji-verimliligi-politikalari-8759.htm
[40] ATIS REPORT ON ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY, s. 13

2.3.5 Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) Faaliyetleri

Bilişim teknolojilerinin küresel sera gazı salımının yaklaşık % 2-2,5'unu oluşturduğu tahmin edilmekle birlikte, kullanımın giderek artması ve bu oranın yükselmesi beklenmektedir. Diğer taraftan ITU, bilişim teknolojilerinin;

- Enerji açısından verimli cihazlar, uygulamalar ve hizmetlerin gelişimini teşvik etmesi,
- Çevre dostu tasarımları özendirmesi ve
- Bilişim sektöründe sera gazı salımının düşeceğini taahhüt etmesi nedeniyle iklim değişikliği ile mücadelede önemli etkileri olduğunu düşünmektedir.



İlk olarak 1947 yılında Atlanta'da düzenlenen konferansta gündeme gelen çevre ve iklim değişikliği konusu 1994 yılında Kyoto'da düzenlenen Tam Yetkili Temsilciler Konferansında "Çevre korumada telekomünikasyon desteği" konulu karar ile ITU'nun önemli çalışma alanlarından biri haline gelmiştir. Söz konusu Karar ile ITU'nun telekomünikasyon ve bilgi teknolojilerinin çevre koruma ve sürdürülebilir gelişim konularındaki artan önemi üzerinde durulmaktadır. Ardından 1998 ve 2002 yıllarındaki Dünya Telekomünikasyon Kalkınma Konferanslarında ITU, Telekomünikasyon Kalkınma Bürosuna (ITU-D) gelişmekte olan ülkeleri telekomünikasyon uygulamalarının çevre koruması için kullanılması konusunda desteklemekle görevlendirmiştir.

ITU 2008 yılında biri Kyoto'da, diğeri ise Londra'da olmak üzere Bilgi ve İletişim Teknolojileri ve İklim Değişikliği konusunda iki sempozyum düzenlemiştir. Ardından 2009 yılında Quito'da bilişim teknolojilerinin iklim değişikliği üzerindeki etkilerini ölçmede yöntemler ve ölçüm araçları konularında Sempozyum düzenlenmiştir.

İklim değişikliği konusunu temel öncelikleri arasına yerleştiren ITU'nun konu ile ilgili stratejileri şu şekilde özetlenmektedir:

- Çevre üzerindeki etkilerin azaltılması
    - Karbon ayak izi hesaplamaları için standart bir yöntem geliştirilmesi

- Yeni Nesil Şebekelerin teşvik edilmesi (enerji tüketimini % 40 azaltması)
- Yazılı yayımlar yerine çevirim içi yayınların tercih edilmesi

- Bilişim teknolojilerinin gücünün artırılması
  - Uzak işbirliği
  - Akıllı ulaşım sistemleri
  - RFID'ye dayalı sensörlü şebekeler

- İklim değişikliğinin izlenmesi
  - Uzaktan algılama konusunda çalışmaların yürütülmesi
  - Radyo temelli uygulamalar ile iklim verilerinin temin edilmesi.

İklim değişikliği ile mücadelede hızlı ve etkin sonuçlara ulaşabilmek için ITU teknolojik, bilimsel, ekonomik, sosyal ve örgütsel açıları bir araya getirerek oluşturduğu strateji kapsamında dört temel amaç belirlemiştir.

i. Bilişim Teknolojileri ve İklim Değişikliği arasındaki ilişki hakkında bir bilgi havuzunun oluşturulması

Yeni teknolojiler ve bilişim ekipmanları sera gazı salımında önemli rol oynarken teknolojide yaşanan hızlı gelişmelere paralel olarak özellikle gelişmiş ülkelerde bilişim ekipmanlarının kullanımı giderek artmakta bu da enerji tüketimini artırmakta ve elektronik atıkların çevreye uygun bir şekilde geri dönüştürülmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

Temiz teknolojilerin kullanımı ve çevreye uygun bir şekilde geri dönüşümünün saplanması hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için büyük önem arz etmektedir. ITU'nun çalışmaları verimli enerji tüketen yeni teknolojilerin küresel ısınma ile mücadeledeki rolünü ortaya koymayı hedeflemektedir.

ii. Bilişim Teknolojileri ve İklim Değişikliği konusunda lider konumuna gelmek

Küresel sera gazı salımının %2,5'unu oluşturduğu tahmin edilen bilişim teknolojilerinin doğru kullanılması durumunda diğer ekonomilerin oluşturduğu geriye kalan %97,5'lik etkinin azaltılmasında önemli rolü olduğu düşünülmektedir.

Bu kapsamda, üyeleri ile birlikte ITU'nun bilişim teknolojilerinin iklim değişikliğinin izlenmesi, etkilerinin azaltılması konusundaki etkileri ile ilgili olarak her kesimi bilgilendiren bir lider rolü izlemesi beklenmektedir.

iii. Uluslararası anlaşmalar aracılığı ile bilişim teknolojileri ve iklim değişikliği arasındaki ilişki konusunda küresel bir anlayışın oluşturulması

Son yıllarda iklim değişikliği konusundaki küresel anlaşmalar ve düzenlemelerin sayısı giderek artmaktadır. Örneğin 2008 yılı G8 zirvesinin temel konularından biri iklim değişikliği olmuştur. Teknoloji, davranış değişikliği ve iklim değişikliği arasındaki ilişkinin küresel bazda anlaşılabilmesi için ITU uluslararası faaliyetleri takip etmekte ve desteklemektedir.

iv. Üç yıl içerisinde iklim nötr (iklime zarar vermeyen) bir ITU oluşturmak

Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği kurum olarak iklim üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek üzere çalışmalara başlamıştır. Birleşmiş Milletler üyesi olan ITU da bu kapsamda üzerine düşen rolü oynamaktadır (SAS 2010).

Microsoft'un ev sahipliğinde, ITU ve TechAmerica Europe'un ortak organizasyonu Paris'te 17-21 Eylül 2012 tarihleri arasında ile ikincisi gerçekleştirilen Yeşil Standartlar Haftası'na 150 den fazla üst düzey kamu ve özel sektör temsilcisi katılmış olup, ITU'dan beklentilerin neler olduğu tartışılmıştır. "Paris Deklerasyonu" adıyla yayımlanan belgede ITU'dan aşağıda belirtilen hususlarda çalışmalar üretmesi talep edilmiştir[41]:

- Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yeşil teknolojilerdeki standart ve en iyi uygulamaları teknoloji transferlerini ve yayılımını desteklemek ve telif haklarına saygı göstermek,
- İlgili olabilecek ITU tavsiye kararlarında yeşil teknolojilerindeki gelişmeleri yansıtmak,
- İlgili ülke ve şehirlerde gönüllü kullanımlar ile yeşil BİT verileri toplamak,
- Bilgi değiş tokuşuna, deneyimlerin ve standartların paylaşımına imkan sağlayan interaktif bir forumu yer aldığı bir portal oluşturmak,
- Enerji verimli cihazların kullanımının yaygınlaştırılmasını teşvik ederek, sürdürülebilir bir çevrenin yaratılmasında BİT'in rolüne ilişkin bilgilerin

[41] http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/4B/04/T4B040000190001PDFE.pdf

paylaşılmasını sağlamak ve bilinirliği artırmak,

- ICT cihazlarının kullanım ömürleri konusunda özellikle elektronik atıkların çevreye ve halk sağlığına verdikleri zararları anlatan bunun yanında sayısal uçurumun kapatılması ve geri dönüşüm imkanları sayesinde ekonomiye geri kazanım gibi olumlu etkilerin anlatıldığı küresel bir platform oluşturmak,
- Standart boşluklarını kaldırmak amacıyla ulusal Yeşil BİT Eylem Planlarını oluşturacak ülkelere destek sağlamak,
- BİT, çevre ve iklim değişikliği konusundaki ITU standartlarının uygulanması ve yürürlüğe konması konularında e-öğrenim imkanı yaratmak,
- Akıllı teknolojilerden yararlanılmasını uluslararası veri transferi, işlenmesi ve depolanması politikaları yoluyla hızlandırmak,
- Kamu-özel projeler geliştirmek.

2.3.6 İngiltere Uygulamaları

İklim değişikliği ile mücadele ve karbon salım oranlarını azaltmak üzere yasal olarak bağlayıcı nitelikte maddeler içeren ilk İklim Değişikliği Kanunu 2008 yılında İngiltere'de yürürlüğe konmuştur. Söz konusu İklim Değişikliği Kanunu; iklim değişikliği ile mücadelede yeni bir yaklaşım getirmiş, bağlayıcı hedefler belirlemiş ve bu hedeflere ulaşmak üzere kurumsal çerçeveleri güçlendirerek yetkilerini artırmıştır. Ayrıca Kanun ile işletmelere, 1 Aralık 2010 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere sera gazı salımlarını raporlama yükümlülüğü getirilmektedir (BTK, 2010).

İngiltere, hükümet olarak ulusal ölçekte geliştirdiği iklim değişikliği politikaları ile küresel bazda lider ülke olmayı hedeflemektedir. Bu manada ülke olarak 1990 yılına göre küresel sera gazı salımlarını 2020 yılında %37 oranında ve 2050 yılında ise %80 oranında azaltma hedefi bulunmaktadır (Akıllı Bilişim, 2013).

İngiltere'de akıllı bilişim stratejisinin geliştirilmesinden sorumlu tek ve yetkili bir kuruluş bulunmamaktadır. Ama AB ölçeğinde bakıldığında, DG Connect BİT stratejisinin gelişiminden sorumlu kurum olarak görünmektedir. DG Connect tarafından bugüne kadar ortaya konulan çalışmalarda akıllı bilişimin, karbon azaltımına etkilerine ilişkin bir vizyon ortaya konulmuştur. Ancak DG Connect, BİT yoluyla sektörün karbon azaltım potansiyeli

hakkında bağlayıcı bir politika oluşturabilmek için öncelikle söz konusu azaltım etkisinin hesaplanması gerektiğini savunmaktadır.

İngiltere'nin iklim politikalarının geliştirilmesinden sorumlu bir diğer kamu kurumu Department of Energy and Climate Change (DECC) (Enerji ve İklim Değişikliği Bakanlığı), sahip olduğu yeşil ekonomi stratejisini AB Salım Ticareti, İklim Değişikliği Vergisi ve Karbon Azaltım Yükümlülüğü gibi üç temel mekanizmaya dayandırmaktadır. Ülkenin azaltım hedeflerinin hayata geçirilmesinde verimliliğin arttırılması ve üretimin karbonsuzlaştırılması önemli bir yere sahiptir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (DEFRA-Department of Environment, Rural Affairs and Agriculture), karbon hesaplama yönteminin geliştirilmesi, ROHS, REACH gibi çevre direktiflerinin uyumlaştırılmasından sorumlu kurumdur. DECC ve DEFRA iklim değişikliği gibi alanlarda ortak sorumluluklara sahip kuruluşlardır. Yeşil ekonomi stratejileri bulunmaktadır ve özellikle elektronik atıkların ekonomik değeri ile ilgili çalışmalar ise Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (Business and Innovation Skills) yürütmektedir.

Öte yandan İngiltere'de BİT konusunda sorumlu kamu kurumlarının çeşitliliği, sektörün uygulama hızını etkileyen en önemli faktörler arasında gösterilmektedir. BİT konusunda ilgili bir kamu kurumunun bulunmaması, çevre alanında sorumlu farklı kurumların varlığı, iklim ve çevre politikalarının hayata geçirilmesinde zaman zaman tutarsızlıklara, bölünmelere, politikalarda tekrarlara ve karmaşık bir sürece neden olabilmektedir (Akıllı Bilişim, 2013).

Carbon Trust tarafından yapılan araştırmalara göre 2008 yılında toplam enerji tüketiminin %15'ini oluşturan kamu kurumlarının 2020 yılına gelindiğinde büyük oranda bilgisayar kullanımından kaynaklanmak üzere toplam enerji tüketiminin %30'unu oluşturması beklenmektedir (BTK, 2010).

İngiltere'de kamu kurumları tarafından uygulamak üzere bir Yeşil Bilişim Stratejisi geliştirilmiş ve akıllı bilişim uygulamaları yoluyla kamudan kaynaklanan salımların azaltılması amacıyla 16 kamu kurumunun katılımından oluşan bir Yeşil Bilişim platformu oluşturulmuştur. Bu strateji içerisinde yeşil satın alım kaidelerinin uygulanması, kamu kurumlarının karbon salımlarının hesaplanması, öncelikli atılabilecek adımlara yönelik bir rehber aracın geliştirilmesi gibi eylemlerin yer aldığı 14 temel alanda belirlenen standardın üstünde bir performansa erişilmesi hedeflenmektedir (Akıllı Bilişim, 2013).

İngiltere Yeşil Bilişim Stratejisinin temel amaçları arasında; 2009 yılı Ocak ayı itibariyle tüm kamu kurumlarının bilişim ekipmanları tedariki esnasında karbon salımı

etkilerini göz önünde bulundurmaları ve oluşturulan standartlara uyumlu hareket etmeleri, 2012 yılı itibariyle tüm kamu kurumlarının karbon nötr hale getirilmesi ve 2020 yılı itibariyle tüm bilişim yaşam döngüsü içerisinde sürdürülebilirliğin sağlanması ilkeleri yer almaktadır (BTK, 2010).

İngiltere'nin iklim değişikliği ile mücadelesinde belirlediği kısa, orta ve uzun vadeli hedeflerin gerçekleşmesinde binalar ve sanayi sektöründe atılacak adımların yaklaşık %70 oranında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu manada İngiltere'deki bina stokunun büyük bir bölümünün eski binalardan oluşması ve ısıtması amacıyla kullanılan enerji oranının çok yüksek olması da önem arz etmektedir. Ülkenin bina sektöründeki yüksek enerji tüketim oranları göz önüne alındığında yalıtım ve binalarda akıllı sayaçlar ile ilgili ulusal bir stratejinin oluşturulması ve hayata geçirilmesi için birçok iddialı hedef belirlenmiş ve bunlara bağlı olarak da destekleyici çalışmalar geliştirilmiştir. Bu hedeflerden en ilgi çekicisi 2019 yılı itibariyle 29 milyon evde akıllı sayaç kullanımı gerçekleştirilme çalışmasıdır. İngiltere'nin enerji ihtiyacının karşılanmasında halihazırda kömür, doğal gaz, nükleer ve yenilenebilir enerjiden oluşan bir kaynak dağılımı bulunmaktadır.

İngiltere'de konvansiyonel sayaçların dönüşümünde enerji yoğunluğunun azaltılması ve enerji tasarrufunun sağlanması en önemli motivasyon olarak ortaya çıkmaktadır. Bu konuyla ilgili ilk düzenleme 2008 yılında yürürlüğe girmiş ve akıllı sayaçların dağıtım ve kullanımı hükümet programında önceliğe sahip olmuştur. Akıllı sayaçların evde bulunan akıllı cihazlar ile olan ilişkisi ise ikincil etki gibi ele alınıyor. Akıllı sayaçların yaygınlaştırılmasıyla akıllı cihazların üretilmesi konusunda yeni bir pazarın oluşacağı öngörülüyor. 2050 yılında enerji ihtiyacının 2 katına çıkacağı ve bu noktada akıllı sayaçların şebeke üzerindeki azami tüketimin saptanabilmesinde, oluşacak bu yüksek tüketim anlarının dağıtılmasında ve tasarrufun sağlanmasında çok önemli olacağı vurgulanmaktadır. İngiltere enerji piyasasında enerji üretimi, iletimi, dağıtımı ve enerji temininden sorumlu şirketler tamamen özelleştirilmiş durumdadır (Akıllı Bilişim, 2013).

British Telecom Uygulamaları

İngiltere'nin yerleşik işletmecisi British Telecom (BT) yaklaşık on yıldır enerji tüketimini azaltacak yeni teknolojiler üzerinde çalışmakta ve karbon salımını düşürmek için uğraşmaktadır. İletişim sektörü, sosyal ihtiyaçları karşılamada ve küresel destek çabalarında oynadığı rol ile iklim değişikliği ile mücadelenin önemli araçlarından birini oluşturmaktadır. Bu kapsamda BT, geliştirdiği yeni ürün ve hizmetlerle abonelerinin CO_2 salımını azaltmalarına yardımcı olmaktadır.

Ayrıca sosyal ihtiyaçları belirlemede iletişim teknolojilerini kullanan BT, şirket içi belirlediği politikalar ile hem kendi karbon ayak izini düşürmekte hem de çalışanlarını bilinçlendirerek eğitimin etki alanını genişletmektedir.

BT müşterilerine verdiği yeni enerji verimli ev telefonları ile karbon salımını yılda 50.000 ton düşürmeyi hedeflemektedir. Ayrıca BT'nin telekonferans hizmeti ile 9.000 ton karbondioksit salımının önüne geçilirlen 47 milyon £ tasarruf edilmiştir. BT'nin konferans hizmetlerini kullanan Tesco bu sayede 14 milyon £ tasarruf ederken çalışanların verimliliği de % 18 oranında artmıştır. Öte yandan 2.446 ton CO_2 salımının önüne geçilmiştir. BT, FTSE 100 şirketlerinin % 68'ine telekonferans hizmeti sunmaktadır. BT, 1997 yılı temel alındığında 2020 yılına gelindiğinde CO_2 salımını % 80 azaltmayı hedeflemektedir. 2009 yılı itibariyle bu oran % 44 seviyelerine ulaşmıştır.

BT çalışanlarını daha az enerji tüketmek konusunda teşvik etmekte ve şirket içi bilinçlendirme kampanyaları başlatmaktadır. Bu kapsamda çalışanlar aşağıda belirlenen beş maddelik enerji tasarruf eylemini gerçekleştirmeleri durumunda % 30 enerji tasarrufu sağlamış olacaklardır:

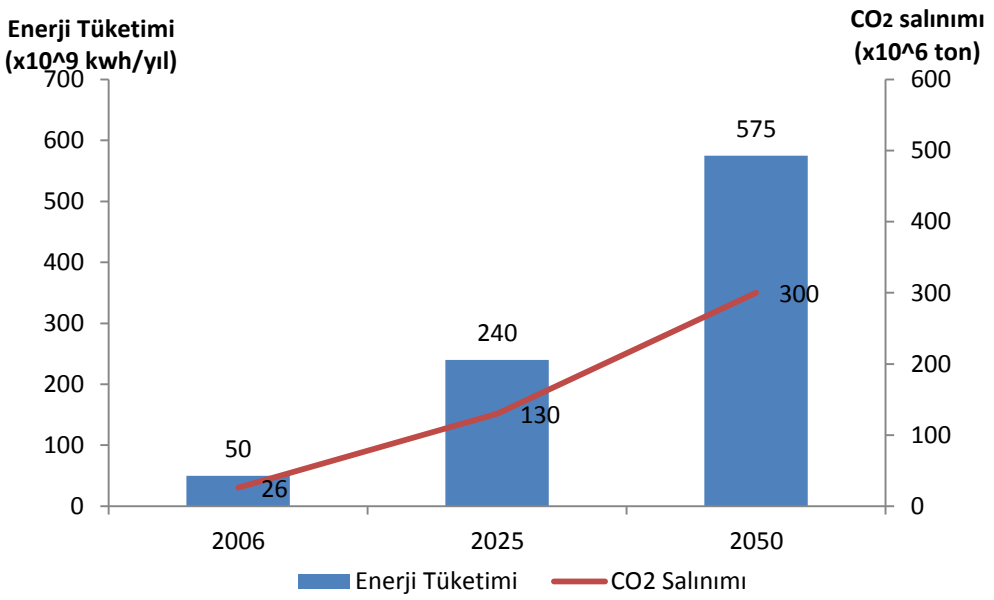
1. Elektrikle çalışan cihazların kapatılması,
2. Asansör yerine merdivenlerin kullanılması,
3. Pencereleri kapalı tutarak binanın ısıtma/soğutma sisteminin verimli bir şekilde çalışmasının sağlanması,
4. Yeni bir cihaz alımı ya da cihazların kullanımı sırasında enerji verimliliğinin dikkate alınması,
5. Yazıcıların daha az kullanılması.

BT şirket içi enerji kullanımını sürekli izlemekte ve denetlemektedir. Veri merkezlerinde kullanılmayan sunucuların devre dışı bırakılması, ısıtma soğutma sistemlerinin düzeltilmesi, enerji verimli aydınlatma sisteminin kurulması, kullanılmayan ekipmanların kapatılması gibi önlemler alınarak enerji tüketimi yılda 53 GWh azaltılmış ve 20.000 ton CO_2 salımının önüne geçilmiştir. BT Ayrıca şirket araçlarının düşük emisyonlu olması ile dokuz yılda karbon salımı % 28 oranında azalmıştır. Ayrıca çalışanların seyahatleri azaltılmış ve atıkların % 50'sinin geri dönüşümü sağlanmıştır (BTK, 2010).

2.3.7 Japonya Uygulamaları

Japonya'da 2007 yılında Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı tarafından "Yeşil BT Girişimi" adı altında bir çalışma başlatılmıştır. Bu çalışmada sadece enerji tasarrufu sağlayan ürünler üzerine odaklanılmamakta aynı zamanda daha verimli tedarik zincirleri aracılığı ile enerji tasarruf sistemlerinin kullanımının teşvik edilesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma çerçevesinde 2008 yılında oluşturulan "Yeşil BT Teşvik Konseyi", enerji verimliliğini artıracak ve enerji tüketimini azaltacak teknolojiler konusunda uluslar arası standartların belirlenmesi ve örnek uygulamaların paylaşımı konusunda çalışmaktadır.

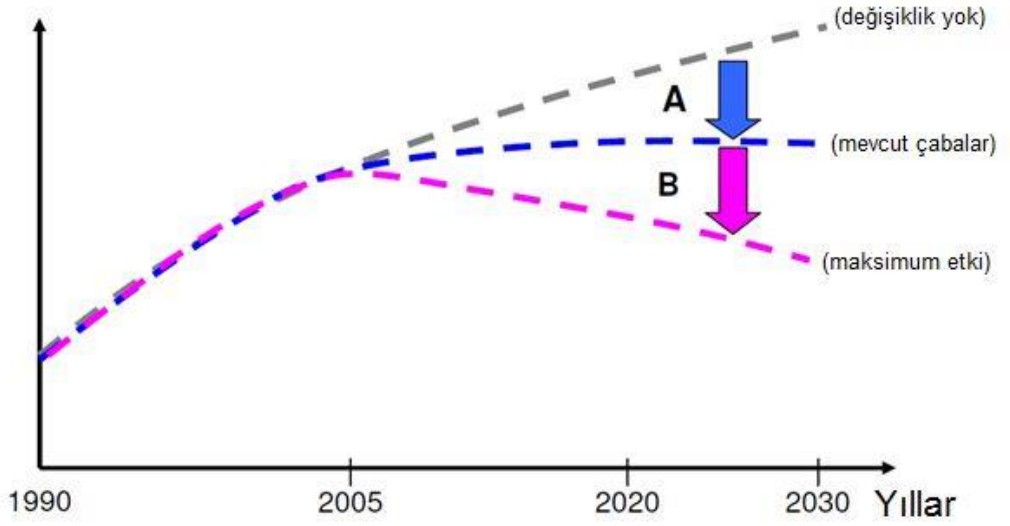
Japonya'da yapılan bir araştırmaya göre BİT ekipmanlarının kullanımının artmasına paralel olarak elektrik tüketiminde de ciddi oranda artış olduğu görülmektedir. Şekil 2-6'daki Bakanlık tarafından yapılan verilere göre BİT ekipmanlarının yaygınlaşması ile elektrik tüketiminin 2006 yılına kıyasla 2025 yılında beş kat, 2050 yılında isse on iki kat daha fazla olacağı tahmin edilmektedir.



Kaynak: METI, 2007

Şekil 2-6: BT Cihazlarında Enerji Tüketimi ve CO2 Salımı Tahmini

Şekil 2-7'de ise başlatılan girişimler neticesinde CO_2 salımında 2030 yılına kadar hedeflenen düşüş göz önüne serilmektedir. Şekil incelendiğinde potansiyel teknolojilerin düzgün ve yaygın olarak hayata geçirilmesi durumunda CO_2 salım oranlarının 1990 yıllarındaki seviyeye indirilmesi mümkün görülmektedir.



Kaynak: METI, 2007

Şekil 2-7: Uzun Dönem Enerji Tüketimi Tahmini

Japonya'da Bakanlığın yeşil bilişim politika ve stratejileri Yeni Enerji ve Sektörel Teknoloji Gelişim Organizasyonu (NEDO) tarafından yürütülmektedir. NEDO yeşil BT alanında Nanobit Teknolojisi, Büyük OLED Teknolojisi ve Yeşil Şebeke Sistem Teknolojisi olmak üzere üç proje başlatmıştır. 2008 yılında yaklaşık 3 milyar Yen (55 milyon TL) bütçe ayrılan Yeşil BİT projeleri ile enerji tüketiminin ciddi oranda düşürülmesi hedeflenmektedir.

Japonya'da faaliyet gösteren büyük şirketler de Yeşil BİT Girişimine destek vermekte ve yenilikçi projeler üretmektedir. Örneğin Hitachi şirketi 2025 yılından önce olarak salımını yılda 100 milyon ton oranında düşürmeyi hedeflemektedir. Ayrıca şirketin bir diğer hedefi olan "Cool Centre 50" girişimi ile 2013 yılına kadar veri merkezlerindeki enerji tüketimini %50 oranında azaltmayı planlamaktadır. Japonya'nın bir diğer önemli şirketi NEC ise 2007 yılı Kasım ayında başlattığı "Real IT Cool" projesini ile enerji tasarruf platformu ve enerji tasarruf kontrol yazılımı aracılığı ile enerji tüketimini düşürmeyi planlamaktadır (BTK, 2010).

2.3.8 Diğer Ülke Uygulamaları

Çin: Dünyanın en büyük kömür tüketicisi ülkeleri arasında bulunan Çin, 12. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda düşük karbon ekonomisine geçişin uzun vadede sosyoekonomik kalkınmadaki rolünün altını çizmektedir. Plandaki hedefler arasında, GSMH başına karbon salımının %17 ve enerji tüketiminin %16 azaltılması ile rüzgar enerjisi kapasitesinin 100

GW'a (2010'da 40 GW) çıkartılması yer almaktadır. Bu hedeflere yönelik çalışmalar arasında, enerji verimliliği projelerinin hayata geçirilmesi, yenilenebilir enerji teknolojilerinin desteklenmesi, düşük karbonlu kentler için pilot projelerin oluşturulması ve uluslararası işbirliklerinin kurulması bulunmaktadır (Özsoy ve Toprak).

Kore: Kore'de BİT ürünleri toplam ihracatın %21'ini oluşturmaktadır (Bilgi Toplumu Stratejisi). Kore'de yeni istihdam alanları yaratmak ve iklim değişikliğinin önüne geçmek üzere bir proje başlatılmıştır. Projenin amacı özellikle inşaat sektörüne destek olarak enerji tasarrufu sağlayan, çevre dostu "yeşil" binaların ve bunların arasında ulaşımı sağlayan düşük karbonlu yüksek hızlı trenlerin inşa edilmesini sağlamak olarak açıklanmıştır. Kore devleti böylece ekonomik kriz ile mücadelede kullanılan geleneksel yöntemlerin aksine ekonomik büyüme sağlamak üzere çevre koruma stratejisi üzerine yoğunlaşmıştır. Stratejinin temelinde, ekonomik büyüme, çevre koruma ve istihdam arasındaki sinerji yatmaktadır (BTK, 2010).

Fransa: Fransa'da 2007-2013 yıllarını kapsayan bölgesel kalkınma planları karbon nötr hedefler içermektedir. Fransız devleti, ulusal iklim değişikliği programı çerçevesinde mevcut iklim-enerji planlarını gözden geçirmekte, şehir planlamada çevresel değerlerin önemini arttırmakta, kentlerden kırsal alanlara doğru kentsel yayılımı sınırlayıcı çalışmalar yürütmektedir. Bunun yanı sıra 50.000'den fazla kişinin yaşadığı yerleşim yerlerinde, 250 ve üzerinde çalışanı bulunan kamu kurumları ve 500 ve üzeri çalışanı bulunan özel işletmelerde sera gazı salımının düzenli olarak ölçülmesi ve envanterinin tutulması zorunlu hale getirilmiştir (BTK, 2010).

Avustralya: Avustralya, iklim değişikliğine uyum sağlama ve etkisini azaltma konusunu bölgesel politika ve uygulamaları arasında en önemli konu olarak belirlemiştir. Avustralya'nın aynı zamanda bölgesel politikalarının bir parçası olarak, bölgenin ve tüm toplulukların gelecekte daha düşük kirlilik seviyelerine kavuşması ve Avustralya'daki konutlar için karbon kirliliğini azaltma programları için kullanılmak üzere bir iklim değişikliği fonu oluşturduğu görülmektedir (BTK, 2010).

Kuzey Amerika: Kuzey Amerika'da ise Kanada, Meksika ve ABD değişik seviyelerde iklim değişikliği stratejileri hazırlamışlardır. Söz konusu ülkelerde aynı zamanda uzun süredir devam eden bölgesel kalkınma politika çerçeveleri de iklim değişikliği konularını içermektedir (BTK, 2010).

2.4 Türkiye Analizi

2.4.1 Sera Gazı Salımı

Türkiye'de ölçülen sera gazı emisyonları, 1990 yılında toplam 170 Milyon ton (Mt) CO_2 eşdeğeri iken 2004 yılında 297 Mt CO_2 eşdeğerine yükselmiştir. Türkiye'de iklim değişikliğini etkileyen sera gazlarının çoğunluğu % 81'lik oranla CO_2 gazından oluşmaktadır. CO_2 gazı salımı kaynaklarının başında da enerji sektörü gelmektedir. Enerji sektöründe fosil yakıtların yakılması ile büyük oranda CO_2 gazı salımı gerçekleşmekte ve toplam CO_2 salımlarının % 92'si bu yolla oluşmaktadır (BTK, 2010).

Diğer taraftan Türkiye'nin enerji talebi yılda ortalama %8'lik bir artış göstermektedir. Bu talebi karşılamak için Türkiye'nin 2023 yılına kadar yapması gereken yatırım miktarı ise 130 milyar dolar olarak öngörülmektedir. Enerjide dışa bağımlılık oranı %90 olan, yıllık nüfus artış hızı ve enerji yoğunluğu bakımından OECD ortalamasının yaklaşık iki katı olan Türkiye'de kişi başı CO_2 salım miktarı sürekli bir artış eğilimindedir. Ulusal Sera Gazı Salım Envanterine göre 2010 yılında Türkiye'nin kişi başı salımı 5,5 ton düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu değerin 2020 yılında 8,2 tona ulaşması beklenmektedir (Özsoy ve Toprak).

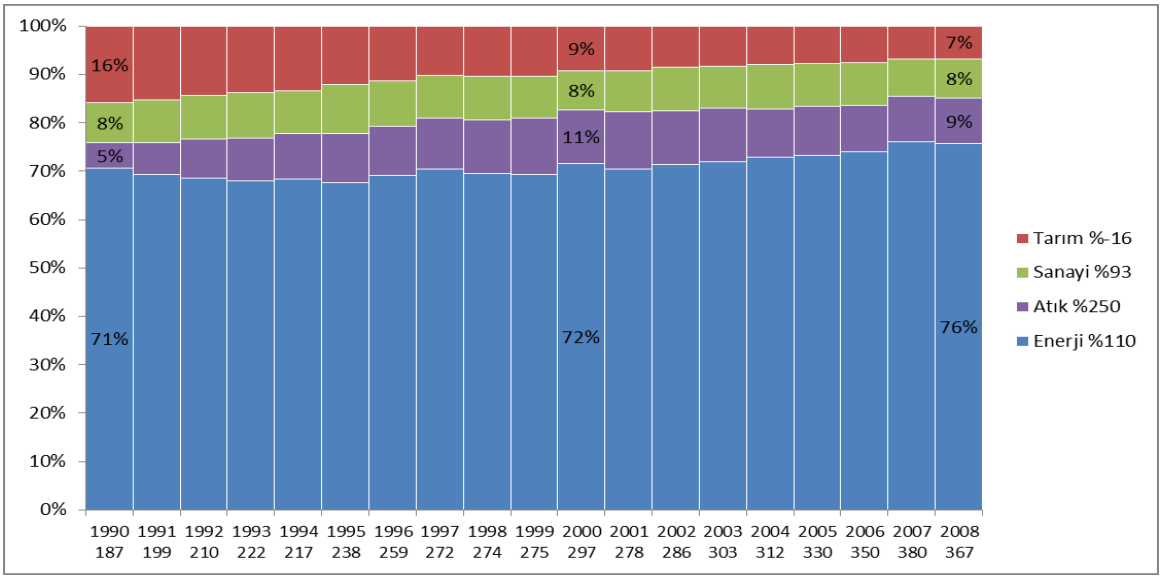
Türkiye'nin 2003 yılına ait sera gazı emisyon değerlerinin diğer ülkeler ile kıyaslanması Tablo 2-1'de yapılmaktadır. Buna göre dünyada üretilen toplam sera gazının yaklaşık % 1'i Türkiye'den kaynaklanmaktadır. 3,3 ton olan Türkiye'deki kişi başına düşen sera gazı salımı değeri 4 ton olan dünya ortalamasının biraz altında 9 ton olan AB ve 11 ton olan OECD ülkeleri ortalamalarının oldukça altındadır (BTK, 2010).

Tablo 2-1: Sera Gazı Salımları Kıyaslaması

	CO_2 Emisyonları CO_2 eşdeğer (Tg)	CO_2 / Arazi Kul. Değ. ve Orm. olmadan kişi başına düşen (ton)	Arazi Kul Değ ve Ormancılık olmadan toplam sera gazı emisyonları CO_2 eşdeğer (Tg)	Sera gazı / kişi CO_2 eşdeğer (ton)
AB-15	3,447	9.0	4,180	10.9
AB-25	4,064	9.0	4,925	11.0
OECD	12,780	11.1	NA	NA
Ek -I Ülkeleri	14,289	12.2	17,288	14.7
PEGSÜ Dışı Ülkeler	11,633	13.4	13,855	16.0
Dünya	24,983	4.0	NA	NA
Türkiye	231,0	3.3	286,3	4.1

Kaynak: IPCC Ulusal Bildirimi

Türkiye'nin 1990-2008 yılları arasında gerçekleşen sera gazı salım miktarları Şekil 2-8'de sektörel bazda verilmektedir. Grafikte özellikle enerji sektöründen kaynaklanan salımlarda gerçekleşen %110'luk artış dikkat çekmektedir (Sayman, Ü. 2013).



Kaynak: REC Türkiye

Şekil 2-8: Türkiye'de iklim Değişikliğine Neden Olan Sektörlerdeki Değişim (1990-2008)

Türkiye'de sera gazı salımına bilgi ve iletişim teknolojilerinin katkısını ortaya koyacak net rakamlar bulunmamaktadır. Zaten dünyada da BİT kaynaklı salımların oranı %2,5'i geçmemektedir. Ancak genel sera gazı salımının azaltılması konusunda BİT hizmetlerinin olumlu katkılarının olacağı değerlendirilmektedir. Bunun için de İletişim altyapısının genişletilmesi ve genişbant hizmetlerin kullanımlarının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu tür faaliyetler de Türkiye'nin ve BTK'nın stratejileri arasında yer almaktadır. Bu sektördeki üreticiler yeşil bilişim hedefiyle başlattıkları projelerde, özellikle araştırma geliştirme faaliyetlerini yoğunlaştırdıkları alanlar, daha az enerji ile çalışan cihazlar, daha az toksik malzeme kullanımı, daha fazla geri dönüşümü kolay malzemenin kullanılması, yenilenebilir enerji kaynakları ile uyumlu ürünlerin geliştirilmesi, daha az kağıt kullanımı ve onun yerine kullanılabilecek elektronik içeriğin geliştirilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır (BTK, 2010).

2.4.2 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 1992 yılında kabul edildiğinde, bir OECD üyesi olarak gelişmiş ülkeler ile birlikte Sözleşme'nin EK-I ve EK-II listelerine dâhil edilmiştir. 2001'de Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda alınan Kararla Türkiye'nin diğer EK-I taraflarından farklı konumu tanınmış ve özel koşulları tanınarak, adı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin EK-II listesinden çıkarılmış fakat EK-I listesinde kalmasına karar verilmiştir (Çerçeve Sözleşme). Sera gazı emisyonlarının azaltılması ve gelişmekte olan ülkelere finansman, teknoloji transferi ve kapasite geliştirme yardımında bulunmakla yükümlü olan EK-II ülkeleri listesinden çıkarılan ve Sözleşme kapsamında EK-I ülkesi konumunda yer alan Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine katılımının uygun bulunduğuna dair 4990 Sayılı Kanun, Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulunda 21 Ekim 2003 tarihinde kabul edilmiş ve sözleşmeye taraf olunmasına ilişkin Bakanlar Kurulu Kararı 18 Aralık 2003 tarih ve 25320 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır (BTK, 2010). Böylece Türkiye Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine 24 Mayıs 2004'te 189. Taraf olarak katılım sağlamıştır.

2.4.3 Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne Taraf Olması

Protokol, Aralık 1997'de Kyoto'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin 3. Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiş ve Sözleşme ile aynı amaçları taşımaktadır. Bununla birlikte, Sözleşme ve Protokol arasındaki en önemli ayrım, düzenledikleri yükümlülüklerin hukuki niteliği ile ilgilidir. Sözleşme sanayileşmiş ülkelerin sera gazı salımlarını sınırlandırmaları yönünde bağlayıcı olmayan bir yükümlülük tanımlamışken, Protokol sanayileşmiş ülke taraflarına bağlayıcı sera gazı salım sınırlama ve azaltım yükümlülükleri getirmiştir. Protokolün ülkelerin onayına ve uygulamasına hazır hale getirilmesi için gerekli ayrıntılı uygulama kuralları 2001 yılında Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiştir. "Marakeş Uzlaşmaları" olarak adlandırılan bu kurallar 2005 yılında Protokol'ün 1. Taraflar Toplantısı'nda onaylanmıştır. 16 Şubat 2005'te yürürlüğe giren Kyoto Protokolü'ne Mayıs 2010 itibariyle 191 ülke ve Avrupa Birliği taraftır.

Protokol, Sözleşme'nin "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ilkesi" uyarınca Taraflar arasında yükümlülükler açısından yaptığı ayrımlaştırmayı izleyerek, gelişmiş ülkelere bağlayıcı salım azaltım yükümlülükleri getirmiş ve onlara daha ağır bir yük

vermiştir. Protokol EK-B listesinde yer alan EK-I Tarafları için, salım hedefi olarak da bilinen, sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülükleri belirlemiştir. Protokolün EK-B listesinde yer alan EK-I Tarafları, 38 sanayileşmiş ülke ve Avrupa Topluluğu'nu içermektedir. Protokol ayrıca, EK-B'de listelenen gelişmiş ülke Taraflarının 2008-2012 yılları arasını kapsayan ilk yükümlülük döneminde toplam sera gazı salımlarını 1990 düzeyinin % 5 altına indirmelerini öngören, toplu bir hedef veya tavan koymuştur. EK-I Tarafı ülkelerin bireysel salım hedefleri "tahsis edilmiş miktar" olarak tanımlanmaktadır ve EK-B'de gösterilmektedir.

Türkiye 5386 Sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolüne Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun'un 5 Şubat 2009'da Türkiye Büyük Millet Meclisi'nce kabulü ve 13 Mayıs 2009 tarih ve 2009/14979 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'nın ardından, katılım aracının Birleşmiş Milletlere sunulmasıyla 26 Ağustos 2009 tarihinde taraf olmuştur. Protokol kabul edildiğinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine taraf olmayan Türkiye, EK-I Taraflarının sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüklerinin tanımlandığı Protokol EK-B listesine dâhil edilmemiştir. Dolayısıyla, Protokol'ün 2008-2012 yıllarını kapsayan birinci yükümlülük döneminde Türkiye'nin herhangi bir sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır (Kyoto Protokolü). Türkiye'nin 1 Ocak 2013 tarihinde başlayan ve 31 Aralık 2020 yıllarını kapsayan Kyoto Protokolü II. Taahhüt Döneminde de herhangi bir sera gazı azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır.

2.4.4 İklim Değişikliğinin Türkiye'ye Etkileri

İklim değişikliğinin Türkiye'ye etkileri uluslararası bir kuruluş olan Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)[42] tarafından yapılan araştırma ile ayrıntılı biçimde incelenmiş ve "İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimi" başlıklı rapor ile yayımlanmıştır[43]. IPCC'nin ulusal bildirim raporuna göre, Türkiye`de yıllık ortalama sıcaklıklar ileriki yıllarda, ortalama 2,5-4 derece arasında artacak, Ege ve Doğu Anadolu`daki artış 4 dereceyi bulacak, Türkiye`nin güneyi ciddi kuraklık tehdidiyle karşı karşıya kalacak, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu`yu kapsayan bölgelerde kış yağışları yüzde 20-50 arası azalacak ve Kuzey bölgelerde ise sel riski artacaktır.

[42] Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Chane - IPCC), Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Meteoroloji Örgütü tarafından, tüm dünyaya, iklim değişikliğinin mevcut durumu ile muhtemel çevresel ve sosyo-ekonomik etkileri hakkında açık bilimsel görüşler sunmak amacıyla 1988 yılında kurulmuş bir örgüttür.

[43] . IPCC Ulusal Bildirim 1, Ocak 2007, İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimi Raporu, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara, www.iklim.cevreorman.gov.tr/belgeler/bildirim1.pdf

Türkiye, küresel ısınmanın özellikle su kaynaklarının zayıflaması, orman yangınları, kuraklık ve çölleşme ile bunlara bağlı ekolojik bozulmalar gibi öngörülen olumsuz yönlerinden etkilenecektir. IPCC 4. Değerlendirme Raporuna göre Türkiye, iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek olan Akdeniz Havzasında yer almakta ve dolayısıyla küresel ısınmanın potansiyel etkileri açısından risk grubu ülkeler arasında bulunmaktadır. Atmosferdeki sera gazı birikimlerinin artışına bağlı olarak önümüzdeki on yıllarda gerçekleşebilecek bir iklim değişikliğinin, Türkiye'de neden olabileceği çevresel ve sosyoekonomik etkiler ayrıntılı olarak incelenmiştir[44]:

- Sıcak ve kurak devrenin uzunluğundaki ve şiddetindeki artışa bağlı olarak, orman yangınlarının frekansı, etki alanı ve süresi artabilir; tarımsal üretim potansiyeli değişebilir (bu değişiklik bölgesel ve mevsimsel farklılıklarla birlikte, türlere göre bir artış ya da azalış biçiminde olabilir),

- İklim kuşakları, yerkürenin jeolojik geçmişinde olduğu gibi, ekvatordan kutuplara doğru yüzlerce kilometre kayabilecek ve bunun sonucunda da Türkiye, bugün Orta Doğu'da ve Kuzey Afrika'da egemen olan daha sıcak ve kurak bir iklim kuşağının etkisinde kalabilecektir. İklim kuşaklarındaki bu kaymaya uyum gösteremeyen fauna (hayvan varlığı) ve flora (bitki örtüsü) yok olacaktır,

- Doğal karasal ekosistemler ve tarımsal üretim sistemleri, zararlılardaki ve hastalıklardaki artışlardan zarar görebileceklerdir,

- Hassas dağ ve vadi-kanyon ekosistemleri üzerindeki insan baskısı artacaktır,

- Türkiye'nin kurak ve yarı kurak alanlarındaki, özellikle kentlerdeki su kaynakları sorunlarına yenileri eklenecek; tarımsal ve içme amaçlı su gereksinimi daha da artabilecektir,

- İklimin kendi doğal değişkenliği açısından, Türkiye'de su kaynakları üzerindeki en büyük baskıyı, Akdeniz ikliminin olağan bir özelliği olan yaz kuraklığı ile öteki mevsimlerde hava anomalilerinin yağışlarda neden olduğu yüksek rastgele değişkenlik ve kurak devreler oluşturmaktadır. Bu yüzden, kuraklık riskindeki bir olumsuz değişiklik, iklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkisini şiddetlendirebilir,

[44] http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/makale1.htm

- Kurak ve yarı kurak alanların genişlemesine ek olarak, yaz kuraklığının süresinde ve şiddetindeki artışlar, çölleşme süreçlerini, tuzlanma ve erozyonu destekleyecektir,

- İstatistik dağılımın yüksek değerler yönündeki ve özellikle sayılı sıcak günlerin (örneğin tropikal günlerin) frekansındaki artışlar, insan sağlığını ve biyolojik üretkenliği etkileyebilir,

- Kentsel ısı adası etkisinin de katkısıyla, özellikle büyük kentlerde, sıcak devredeki gece sıcaklıkları belirgin bir biçimde artacak; bu da, havalandırma ve soğutma amaçlı enerji tüketiminin artmasına neden olabilecektir,

- Su varlığındaki değişiklikten ve ısı stresinden kaynaklanan enfeksiyonlar, özellikle büyük kentlerdeki sağlık sorunlarını artırabilir,

- Rüzgar ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları üzerindeki etkiler bölgelere göre farklılık gösterecek olmakla birlikte, rüzgar esme sayısı ve kuvveti ile güneşlenme süresi ve şiddeti değişebilir,

- Deniz akıntılarında, denizel ekosistemlerde ve balıkçılık alanlarında, sonuçları açısından aynı zamanda önemli sosyoekonomik sorunlar doğurabilecek bazı değişiklikler olabilir,

- Deniz seviyesi yükselmesine bağlı olarak, Türkiye'nin yoğun yerleşme, turizm ve tarım alanları durumundaki, alçak taşkın-delta ve kıyı ovaları ile haliç ve Ria tipi kıyıları sular altında kalabilir,

- Ormanların ve denizlerin CO_2 tutma ve salma kapasitelerindeki değişiklikler, doğal hazne ve yutakların (sink) zayıflamasına neden olabilir,

- Mevsimlik kar ve kalıcı kar-buz örtüsünün kapladığı alan ve karla örtülü devrenin uzunluğu azalabilir; ani kar erimeleri ve kar çığları artabilir,

- Kar erimesinden kaynaklanan akışın zamanlamasında ve hacmindeki değişiklik, su kaynaklarını, tarım, ulaştırma ve rekreasyon sektörlerini etkileyebilir.

Ayrıca iklim değişikliği, Türkiye'nin özellikle çölleşme tehdidi altındaki yarı kurak ve yarı nemli bölgelerinde (İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde), ormancılık ve su kaynakları açısından olumsuz etkilere yol açabilir. Son yıllarda Türkiye ormanlarında artış kaydeden toplu ağaç kurumaları ve zararlı böcek salgınları vb. afetlerin

birincil nedeninin, kuraklık, hava kirliliği ve asit yağmurları olduğuna dair kuvvetli bulgulara rastlanmıştır. Yalnız 1993-94 yılları arasında yaklaşık 2 milyon m^3 ağaç serveti böcek yıkımı nedeniyle kesilmiştir.

Bunun yanı sıra, belki de 1970'li yıllardan başlayarak Akdeniz Havzasında etkili olan normalden daha kurak koşullara bağlı olarak, Ege ve Akdeniz bölgelerinde kitlesel boyutlarda olmasa da gözle görülür ağaç kurumaları gözlenmektedir. Ayrıca ağaçların zayıf düşmesi, ormanların fırtına, kar, çığ ve benzeri meteorolojik afet etkilerine karşı direncini de azaltmakta, bunun sonucunda ağaçlarda devrik ve kırık miktarı artmakta; bu da ormanın yapısını diğer zararlılara karşı dayanıksız hale getirmektedir. Bu olumsuz etkiler ormanlarımızın biyolojik çeşitliliğini, gen rezervlerini, karbon tutma kapasitelerini olumsuz yönde etkilemektedir (BTK, 2010).

2.4.5 Yeşil Bilişim Faaliyetleri[45]

2.4.5.1 İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu

Türkiye'nin 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine taraf olmasının ardından 2001/2 sayılı Başbakanlık genelgesiyle İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu (İDKK) 2001 yılında kurulmuştur. İlk olarak 2001/2 sayılı Genelge ile oluşturulmuş olan İDKK, 2004/13 sayılı Genelge, 2010/18 sayılı Genelge ve 2012/2 sayılı Genelgeler ile de yeniden düzenlenmiştir. İDKK, iklim değişikliğinin zararlı etkilerinin önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınması, yapılacak çalışmaların daha verimli olabilmesi, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşları arasında koordinasyon ve görev dağılımının sağlanması ve bu konuda ülkemizin şartları da dikkate alınarak uygun iç ve dış politikaların belirlenmesine yönelik çalışmaları yürüten, iklim değişikliği alanında karar alma yetkisine haiz en üst düzey merci konumundadır.

Çevre ve Şehircilik Bakanı'nın Başkanlığında çalışmalarını yürütmekte olan İDKK, Bilim, Sanayi ve Teknoloji, Dışişleri, Ekonomi, Enerji ve Tabiî Kaynaklar, Gıda, Tarım ve Hayvancılık, Kalkınma, Maliye, Orman ve Su İşleri, Sağlık ve Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlıklarının Müsteşarları, Hazine Müsteşarı, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Başkanı ile Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) Genel Sekreterinden oluşmaktadır.

[45] İşletmecilerin faaliyetleri ile ilgili bilgilerin sıralaması gelen bilgi sırasına göre yapılmıştır.

Ayrıca İDKK'ya bağlı olarak 11 teknik çalışma grubu oluşturulmuş olup bu çalışma grupları ve koordinatör kurumlar listesine Tablo 2-2'de yer verilmektedir.

Tablo 2-2: DKK Teknik Grupları ve Koordinatör Kurumlar

Teknik Gruplar	Koordinatör Kurumlar
İklim Değişikliğinin Etkilerinin Araştırılması	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sera Gazları Emisyon Envanteri	Türkiye İstatistik Kurumu
Sanayi, Konut, Atık Yönetimi ve Hizmet Sektörlerinde Sera Gazı Azaltımı	Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Enerji Sektöründe Sera Gazı Emisyonu Azaltımı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Ulaştırma Sektöründe Sera Gazı Emisyonu Azaltımı	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık	Orman Genel Müdürlüğü
Politika ve Strateji Geliştirme	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Eğitim ve Kamuoyunu Bilinçlendirme	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
İklim Değişikliğine Uyum	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Finansman ve Teknoloji Transferi	Kalkınma Bakanlığı
Karbon Piyasaları	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

2.4.5.2 İklim Değişikliği Strateji Belgesi

Ülkemizin 2009 yılında Kyoto Protokolüne taraf olmasının ardından Çevre ve Şehircilik Bakanlığının koordinatörlüğünde kamu kurum ve kuruluşlarının, özel sektörün, sivil toplum kuruluşlarının işbirliği ile 2010-2020 yıllarına yönelik hedefleri içeren ülkemizin iklim değişikliği ile mücadelede yol haritası niteliğindeki İklim Değişikliği Strateji Belgesi hazırlanmış ve 3 Mayıs 2010 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanmıştır. Stratejide yer alan hedeflerin detaylandırılması ve uygulamasının temin edilmesi amacıyla sera gazı emisyonu kontrolü ve iklim değişikliğine uyum konusunda 2011-2023 yıllarına yönelik stratejik ilkeleri ve hedefleri içeren İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) 2011 yılında yayınlanmıştır. İDEP'in genel amacı, sera gazı emisyonlarını sınırlandırmaya yönelik ulusal koşullara uygun eylemler belirleyerek iklim değişikliği ile mücadele edilmesi, iklim değişikliğinin etkilerinin yönetilerek dayanıklılığın artırılması ve böylece Türkiye'de iklim değişikliği ile mücadele ve uyumun teşvik edilmesidir. Türkiye'nin özel şartları çerçevesinde öncelikli sektörlerde uygulanacak sera gazı emisyon kontrolü ve uyum önlemlerinin irdelendiği İDEP'te özellikle kurumsal yapılanma, uzun dönemli işbirliği,

teknoloji geliştirme ve transferi ile finansman konuları üzerine odaklanılmaktadır. İDEP'te Enerji, Binalar, Sanayi, Ulaştırma, Atık, Tarım, Arazi Kullanımı ve Ormancılık, Uyum ve Yatay Kesen Konular olmak üzere sekiz ana sektör altında 541 eylem yer almaktadır.

2.4.5.3 Türk Telekom

Çevreye duyarlı, karbon ayak izini azaltıcı nitelikli teknolojilerin yaygınlaşmasını kolaylaştıracak yenilikçi ve sürdürülebilir politikaların oluşturulması alanında yapılan çalışmalar kapsamında Türk Telekom tarafından gerek daha etkin ve verimli enerji kullanımına, gerekse yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılmasına yönelik çalışmalar yürütülmüştür. Ayrıca 2010 yılından bu yana Türk Telekom, halka açık şirketlerin karbon salım miktarlarını beyan ettiği CDP'ye (Carbon Disclosure Project / Karbon Saydamlık Projesi) raporlama yapmaktadır.

Türk Telekom'un çevresel sürdürülebilirlik alanındaki çalışmaları, dört ana başlık altında toplanmaktadır:

- İş süreçlerinde ve ofislerde sürdürülebilirlik
- Çevreci ürün ve hizmet çeşitleri
- Çalışan farkındalığı çalışmaları
- Uluslararası kuruluş ve platformlara üyelikler

İş süreçlerindeki sürdürülebilirlik uygulamaları

Güneş panelleri: Türk Telekom 90'lı yıllardan bu yana, 62 ilde işletmeye aldığı ve kurulumları devam eden 1.400'in üzerinde güneş enerjisi santrali ile yenilenebilir enerji kullanımı konusunda yapılan çalışma ile 2012 Aralık sonu itibariyle yılda yaklaşık 3436 MWh elektriği güneş enerjisinden üretmektedir. Bu rakam (1 ailenin yılda yaklaşık olarak 3 MWh enerji tükettiği varsayılarak) 1145 ailenin yıllık enerji tüketimine denk gelmektedir. Yenilenebilir enerji kullanılarak yapılan bu tüketimle beraber yılda yaklaşık olarak 2.227.000 kg karbonun doğaya salımını engellemiş olacaktır.

Enerji Dönüşümü: Türk Telekom, enerji ekipmanlarını yeni nesil teçhizatlarla değiştirerek gerçekleştirdiği DC dönüşüm projesi tamamlandığında enerji verimliliğine yılda 48 milyon kWh katkı sağlanması hedeflemektedir. Böylece 29,8 milyon kg karbon salımı engellenmiş olacaktır.

Yeni Nesil Santral Dönüşümü: Türk Telekom santral dönüşüm projeleri kapsamında enerji verimliliği düşük olan santralleri, verimliliği yüksek olan yeni nesil santraller ile değiştirmektedir. Proje sayesinde yıllık 258 Milyon kWh enerji verimliliği sağlanması ve 60 milyon kg karbon salımının engellenmesi planlanmaktadır.

Free Cooling Klima Dönüşümü: Türk Telekom sistem odalarında bulunan klima cihazlarını yeni nesil, düşük enerji tüketimli Free-Cooling klimalar ile değiştirmeye başlamıştır. Bu kapsamda 2011 yılında 163, 2012 yılında da 12 adet freecooling klima cihazı hizmete sunulmuştur. Projenin tamamlanması ile düşük enerji tüketimli free cooling klima dönüşümü sayesinde enerji verimliliğine yıllık 12,8 milyon kWh enerji katkı sağlanması ve yıllık 7,9 milyon kg karbon salımının engellenmesi öngörülmüştür.

DC Dönüşüm Projesi: 2009 yılında kurulumlara başlanan DC dönüşüm projesi ile 13.750 merkezin yenilemesi yapılmış olup 2012 yılı sonunda 9.514 merkeze fiziksel kurulumlar gerçekleştirilmiştir. Sistem üzerinden 9.750 merkezin takibi yapılabilmektedir. DC Dönüşüm projesi 2015 yılında tamamlanacaktır.

Smart Metering: 2011 yılında kurulumlara başlanan proje ile 2012 yılı sonunda 12.000 merkeze fiziksel kurulumlar gerçekleştirilmiştir. Sistem üzerinden 9.800 merkezin takibi yapılabilmektedir. Smart Metering sayesinde Enerji tüketiminin yanı sıra sensör uygulamalarının da desteklenebilmesi ile iç ve dış sıcaklıklar da anlık takip edilebilmektedir. Proje sayesinde yıllık yaklaşık 1,13 milyon kg karbon salımının engellenmesi öngörülmüştür.

Hatta Çözüm: Türk Telekom müşterilerden gelen arıza, tesis ve nakil taleplerini saha görevlilerine yazılı değil, elektronik ortamda iletilmesini sağlayan Hatta Çözüm projesi ile işgücünün etkin verimli kullanılmasının yanı sıra, ayda ortalama 220 bini tesis ve nakil, 420 bini arıza olmak üzere yaklaşık 700 bin tesis-nakil ve arıza kaydının kağıt üzerinden elektronik ortama aktarılması ile yaklaşık 2.000 kg kağıt tasarrufu sağlanması planlanmaktadır.

Yakıt tasarrufu: Türk Telekom, mevcut araçları yeni nesil araçlarla değiştirip, filodaki araçlarında GPS uygulamasına da geçerek kullanılan yakıt miktarında önemli bir tasarruf rakamına erişmiştir. Yapılan geliştirmeler sonucunda filodan kaynaklanan karbon salımını yaklaşık yılda 1,7 milyon kg CO_2 azalmış ve alınan önlemlerle bir önceki yılın aynı dönemine kıyasla akaryakıtta 700 ton, mesafede ise 13 milyon kilometre tasarruf sağlanmıştır.

Adalar'da akülü araç kullanımı: Türk Telekom Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın almış olduğu "adalarda akaryakıtla çalışan araçlardan akülü araç kullanımına geçilmesi" kararına destek olarak uygulamayı başlatmış olup akaryakıtla çalışan tüm araçlarını geri çekerek, Adalardaki Türk Telekom çalışanları için doğa dostu sıfır karbon salımlı akülü araç kullanımına geçmiştir.

Atık Yönetimi: Türk Telekom, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi standardına çerçevesinde, faaliyetlerinden açığa çıkan tüm atıklarını ayrıştırmakta ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı lisanslı geri dönüşüm / bertaraf tesislerine göndermektedir.

Yemek Atık Yönetimi: Atık yağların ve yemeklerin, Türk Telekom Gıda Güvenliği Standardizasyonu kapsamında bertaraf edilmesi için gerekli kontrolleri sağlamakta ve hizmet alınan yemek firmalarının denetimini yapmaktadır.

Ofislerdeki sürdürülebilirlik uygulamaları

Telepresence ve Videokonferans: Kullanılmaya başlandığı Nisan 2009'dan bu yana uzak mesafeler arasında toplantı yapma olanağı sunan Telepresence teknolojisi ile 2 bin 981 toplantı gerçekleştirilmiş ve bu sayede 23 bin 848 uçuştan tasarruf edilmiştir. Ayrıca, Telepresence ile yapılan toplantılar sadece uçakla yapılan seyahatlerden kaynaklanan salımları azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda uçak öncesi ve sonrası araç kullanımının neden olduğu karbon salımının da azaltılmasını sağlayarak iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunmaktadır.

Bunun yanı sıra Türk Telekom 150 merkezde kullandığı video konferans sistemi ile yaklaşık 7.037 saatlik 5.956 adet toplantı gerçekleştirmiş, bu sayede 17.868 uçuş ve uçuş sonrası araç kullanımından tasarruf etmiştir.

Ecofont: Yapısındaki delikler sayesinde yüzde 25 oranında mürekkep tasarrufu sağlayan Ecofont yazılımını Türk Telekom ofislerinde kullanmaya başlaması ile yılda 22.500 kg karbon tasarrufu sağlanmıştır.

Kağıt Geri Dönüşümü: Türk Telekom birimlerinde kullanılan kağıtların geri dönüşüm mekanizmaları sayesinde, ayda ortalama 40.000 kilogram kağıdı geri dönüşüme kazandırarak yaklaşık 640 ağacı kesilmekten kurtarmıştır. Türk Telekom tarafından toplanan kâğıtlar, Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından yetkilendirilen şirketlere teslim edilmektedir.

E-öğrenme: Türk Telekom Akademi, Türkiye çapında verdiği eğitimlerinin büyük bir kısmını internet üzerinden sunmak sureti ile yılda 500.000 online eğitimi gerçekleştirmiş ve bu sayede ortalama 1.800 ağacın kesilmesine engel olmuştur.

Isı yalıtımı ve mantolama: Türk Telekom tarafından yeni yapılan veya tadilat yapılmakta olan binalarda TS 825 ve Enerji Performansı Yönetmeliği'ne uygun ısı yalıtımı ve mantolama yapılarak iklimlendirmeden kaynaklanan enerji tüketimini düşürmek üzere çalışmalar yürütülmektedir.

Çevreci ürün ve hizmet seçenekleri

Çevreci Telefon: Türk Telekom, sürdürülebilirlik dönüşümüne destek olmak isteyen müşterilerine elektrik kullanımı açısından çevre dostu dect telefon seçeneklerini sunmaktadır.

E-Fatura: Türk Telekom 1 Şubat 2008 tarihinde elektronik fatura dönemini başlatmış olup Türk Telekom, kendi arşivi için düzenlediği nüshayı da elektronik ortamda saklayarak iki kat daha fazla kağıt tasarrufu gerçekleştirmiştir. 31 Aralık 2012 itibari ile yaklaşık 6,5 milyon abone e-fatura kullanmakta olup bu rakam yaklaşık toplam abone sayısının %50'sine tekabül etmektedir.

Çalışan farkındalığı çalışmaları

Yöneticilerin eğitimi: Türk Telekom, Nisan 2011'de tüm Türkiye'den 1200 yöneticisine çevre ve iklim değişikliği konulu bir eğitim düzenlemiştir. İklim değişikliğinin nedenleri, sonuçları ve iklim değişikliği ile mücadelede yapılabilecekler konularında bilgiler aktarılarak çalışanlarda farkındalığın sağlanması ve şirketin dönüşümünde etkin rol almaları hedeflenmektedir.

Tüm çalışanlara online sürdürülebilirlik eğitimi: Aralık 2011'den itibaren 25.000 Türk Telekom çalışanına, iklim değişikliği, riskleri ve bu riskleri azaltmak üzere günlük hayatta değiştirebilecekleri basit alışkanlıkları anlatan online eğitim verilmiştir.

Uluslararası Üyelikler

Türk Telekom, 2012 yılında küresel sıcaklık artış miktarının 2°C'nin altında tutulmasını hedefleyen ve dünyanın önde gelen şirketlerinin yöneticilerinin katıldıkları Durban Bildirgesi'ni imzalamıştır. (http://www.2degreecommunique.com/)

Öte yandan Türk Telekom, iklim değişikliği ile mücadele ve düşük karbon ekonomisine geçiş yolunda iş dünyasında yürütülen çalışmalara destek sağlamak amacıyla kurulan REC ve TÜSİAD işbirliği ile çalışmaya başlayan İklim Platformu'na üye 22 şirket arasında yer almaktadır.

Türk Telekom aynı zamanda, enerjinin verimli kullanımına ve tasarrufuna yönelik e-sürdürülebilirlikle ilgili konuları organize eden GeSI'ye (Global e-Sustainability Initiative) üyedir. Türk Telekom, Avrupa Birliği'nin EUREKA Ar-Ge Programı altında faaliyet gösteren, Eurogia+ Kümesi'nin Yönetim Kurulu üyeliğine seçilmiştir.

Öngörü ve beklentiler

Türk Telekom tarafında sürdürülebilirlik çalışmalarının uluslararası standartlara taşınması, raporlamanın düzenli olarak yapılması ve çalışanların bilinçlendirilmesi, farkındalık yaratılması ile tüm iş ve hizmet süreçlerine bu bilincin yansıtılması hedeflenmektedir. BİT sektöründe sürdürülebilirlik için;

- Sera gazı salım miktarının bilişim teknolojilerinin katkısıyla azaltılması
- Bilişim cihazlarından ortaya çıkan salım miktarının azaltması
- Çevreci bilişim ve bilişim uygulamaları için Ar-Ge ve yenilikçilik

konularında olumlu gelişmelerin olacağını öngörülmektedir.

2.4.5.4 Avea

Avea tarafından iş süreçlerinin çevresel etkilerini en aza indirmeye yönelik çalışmalar yapılmakta ve iş süreçlerinin bu vizyon doğrultusunda şekillendirilmesi sağlanmaktadır. Bu doğrultuda gerçekleştirilen uygulamalar aşağıdaki gibidir:

- 2008 yılında e-fatura sistemine geçilmesi ile birlikte son 5 yılda 3400 ton kâğıt tasarrufu sağlanmıştır. Sadece 2012 itibariyle, 1092 ton kâğıt tasarrufu sağlanmış olup; bunun çevreye katkısı 18.500 ağaç, 4,5 milyon kW saat enerji, 35.000 metreküp su olarak ölçülebilmektedir.
- Her yıl yaklaşık 15 Ton kâğıt geri dönüşüm için ilgili kurumlara aktarılmaktadır.
- Onay ve ıslak imza gerektiren veya kâğıt ortamında ilerleyen süreçler elektronik ortama taşınarak kâğıt tüketiminin azaltılmasına katkıda bulunulmuştur.

- Yazılı haberleşme yerine elektronik ve mobil iletişimden yararlanılarak kâğıt tüketimin azaltılmasına katkıda bulunulmaktadır.

- Akıllı tahta ve projektör kullanımının artırılmasıyla kâğıt, pano/post-it vb. kullanımının azaltılması sağlanmıştır.

- Faaliyet atıkları (akü/pil, alüminyum, demir (kule-istasyon) vb.) mevzuata uygun şartlarda depolanarak ilgili geri dönüşüm kuruluşlarına devredilmektedir.

- Sunucu teknolojilerinde daha az yer kaplayan ve enerji tüketen model sistemler tercih edilmektedir.

- Sunucu sanallaştırma teknolojisi sayesinde yaklaşık 1000 adet sunucu ihtiyacı 50 adet fiziksel sunucu ile karşılanmakta, enerji ve yer tasarrufu sağlanmaktadır.

- Eskimiş donanımlar yeni teknolojiler ile değiştirilerek kullanılan enerji miktarında önemli derecede tasarrufa gidilmektedir.

- Mobil iletişim ve tele konferans imkânlarının kullanılmasının teşvik edilmesi sayesinde toplantılar için aynı ortamda bulunulması zorunluluğu ortadan kaldırılarak ulaşımdan kaynaklanan karbon salımı azaltılmıştır.

- Servis araçlarına GPS takılarak rota optimizasyonu sağlanmış olup bu sayede yakıt tüketimi azaltılmıştır.

- Kurum içi yayınlarda “küresel ısınma” ile ilgili makaleler; eğitim portalında karbon ayak izi hesaplaması ile ilgili bilgilendirici yazılar; karbon salımı azaltmaya yönelik çalıştaylar, “yeşil şirket” konusunda çalışanlardan öneri toplama, e-posta altı “çıktı almadan önce tekrar düşünün” uygulaması gibi faaliyetlerle çalışanların çevrenin korunmasını yaşam biçimi olarak benimsemesi teşvik edilmektedir.

- AR-GE ve Şebeke Yönetimi ekipleri tarafından geliştirilen rüzgar ve güneş enerjisi ile çalışan yeşil baz istasyonlarının uygun lokasyonlarda kullanımı giderek yaygınlaştırılmaktadır.

- Bunların yanı sıra; binalarımızda enerji tasarrufu sağlayan sensörlü ekipmanlar kullanılmakta, binalarda çalışanların atıkları ayrıştırarak atabileceği geri dönüşüm (kağıt-plastik gibi) kutuları bulundurulmaktadır.

Avea tarafından 2010 yılı itibariyle uygulamaya geçirilen güneş ve rüzgâr enerjisini kullanan hibrit baz istasyonları projesi ile mobil iletişim altyapısının kurulması ve işletilmesi sırasında fosil yakıt kullanımının ve dolayısıyla karbon salımının azaltılması hedeflenmiştir. Avea uzun vadede hibrit baz istasyonlarının yaygınlığını arttırmaya hedeflemekte, bu sayede hem elektrik ulaşmayan alanlarda operasyonları sürdürmeyi hem de çevreci bir anlayışla yeşil altyapılarının kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

Öngörüler ve beklentiler

Bilgi ve iletişim teknolojileri sunumu sırasında kullanılan enerjiye bağlı olarak sera gazı salımı gerçekleşmektedir. Yapılan araştırmalar toplam küresel sera gazı salımının yaklaşık %2'sinin BİT'den kaynaklandığını göstermektedir. Bu nedenle, BİT ürünleri tasarımında, üretiminde, dağıtılmasında, kullanılmasında ve ortadan kaldırılmasında çevreye duyarlı olunması sera gazı salımının azaltılmasına sebep olacaktır. Bununla birlikte, diğer sektörlerde ve günlük yaşamda bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı ile birlikte diğer sektörlerden ve yaşam alışkanlıklarından kaynaklanan sera gazı salımının azalacağı ve uzun vadede tüketici alışkanlarının değişmesinin iklim değişikliğine karşı olumlu katkı yapacağı öngörülmektedir.

Bununla birlikte, mobil telekomünikasyon sektörü sayesinde pek çok sektörün karbon salımı ve enerji kullanımında büyük oranda tasarruf sağlandığı da bilinmektedir. GSMA tarafından hazırlanan Yeşil Mobil Girişimi 2012 raporunda bu tasarrufların büyük kısmının makineler arası iletişim (M2M) ve ürünlerin, seyahatlerin, süreçlerin sanal alternatifleri ile değiştirildiği cisimsizleştirme süreci ile sağlandığı ifade edilmektedir. Akıllı mobil uygulamalar ve akıllı metreler, ulaşım, lojistik gibi alanlarda çok büyük potansiyel taşımaktadır.

Bugün itibariyle 26 milyon M2M bağlantı vardır. Bu bağlantılar sayesinde karbon salımının yaklaşık 3 milyon ton azaltıldığı değerlendirilmektedir. Bu oran İzlanda'nın karbon salımı oranına eşittir. Artan M2M kullanımı ile 2015 yılında karbon salımının 18 milyon ton azalması beklenmektedir. Karşılaştırmak gerekirse, bu miktarda tasarruf 4 milyon arabanın trafikten kaldırılması ile sağlanabilmektedir. Cisimsizleştirme de enerji tasarrufu ve karbon salımın azaltılmasına önemli oranlarda katkı sağlayacaktır.

Özetle, mobil telekomünikasyon sektörü 2020 yılına kadar karbon salımını 900 milyon ton azaltma potansiyeline sahiptir. Bu oran Uluslararası Enerji Ajansına göre küresel karbon salımının % 1,7'sine tekabül etmektedir ve mobil iletişim sektörünün yarattığı karbon salımının 5 katıdır.

Hedef ve politikalar

Avea Türkiye'nin geleceğine yatırım vizyonu çerçevesinde çevre duyarlılığı konusunda gerçekleştirdiği proje ve çalışmaları devam ettirecektir. Bu çerçevede yeşil bilişim konusunda ülke hedef ve politikaları oluşturulurken aşağıdaki hususların da dikkatle değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

- Doğal kaynakların etkin kullanımının sağlanması ve karbon salımının azaltılması amacıyla mobil telekomünikasyon sektöründe altyapı paylaşımının teşviki
- Mobil iletişim teknolojilerinin daha yaygın kullanımının teşvik edilmesi yoluyla farklı sektörlerde enerji tasarrufu ve verimlilik artışı sağlanması
- Yeşil uygulamalar için AR-GE ve yenilikçiliğin teşviki
- Yeşil bilişimin ekonomik destek paketlerinde yer alması
- Kamu ve özel sektörün yeşil BİT ürünlerini kullanımının teşviki
- Elektronik ortamda yer alan hizmet süreçlerinin yaygınlaştırılması.

2.4.5.5 Vodafone Türkiye

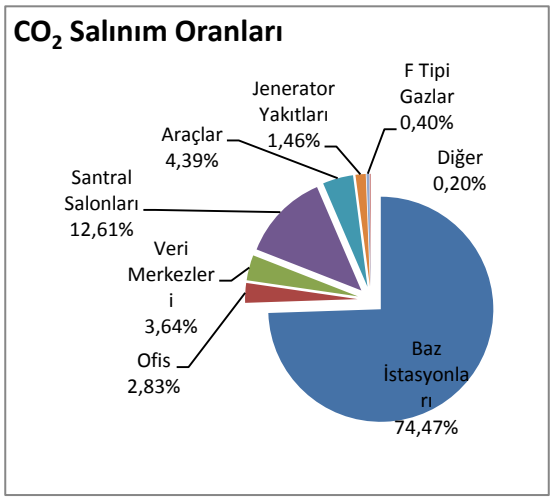
Vodafone Türkiye çevre üzerindeki etkilerini azaltma taahhüdü doğrultusunda uygulamalarda enerji tüketimi ve buna bağlı sera gazları salımlarının azaltılmasına yönelik faaliyetleri aşağıda verilmektedir.

Çevre Yönetimi: Doğal çevre üzerinde yaratılan etkileri azaltmak amacıyla Vodafone Türkiye olarak hayata geçirilmiş Çevre Yönetim Sistemi bulunmaktadır. Bu Sistem kapsamında, faaliyetlerin çevre üzerindeki etkilerini azaltmaya yönelik performans kriterleri ve hedefler belirlenmekte, gelişmeye yönelik proje ve programlar yürütülmektedir. Çevre yönetim sistemi ve sertifikası olan kuruluşlarla çalışmakta ve çalışanların doğa ve doğal kaynakların korunması konusunda bilincini geliştirmek amacıyla eğitimler düzenlenmektedir. Vodafone Türkiye Çevre politikası kapsamında odaklandığı konular:

- Enerji tüketimi ve bundan kaynaklanan sera gazı salımı,
- Atık yönetimi,
- Diğer çevresel etkilerin yönetimidir.

İklim Değişikliği Stratejisi: Kurumsal faaliyetler sırasında kullanılan enerji, sera gazlarının salımına sebebiyet vermekte ve dolayısıyla küresel iklim değişikliğine etkisi olabilmektedir. Çevre üzerindeki olumsuz etkiyi azaltmak ve iklim değişikliğine karşı önlem almak amacıyla yürütülen çalışmalar 2011 Nisan ayından itibaren WWF-Türkiye ile iş birliğinde devam etmektedir. Öncelikli amaç mevcut faaliyetlerden kaynaklanan toplam sera gazı miktarını hesaplayarak "karbon ayak izini" belirlemek; ardından enerji verimliliği ve süreç dönüşümlerini içeren şirket içi azaltım stratejisini ve azaltım yol haritasını belirlemek ve nihai olarak toplam emisyonlar üzerinden ileriye dönük azaltma hedefi oluşturmaktır.

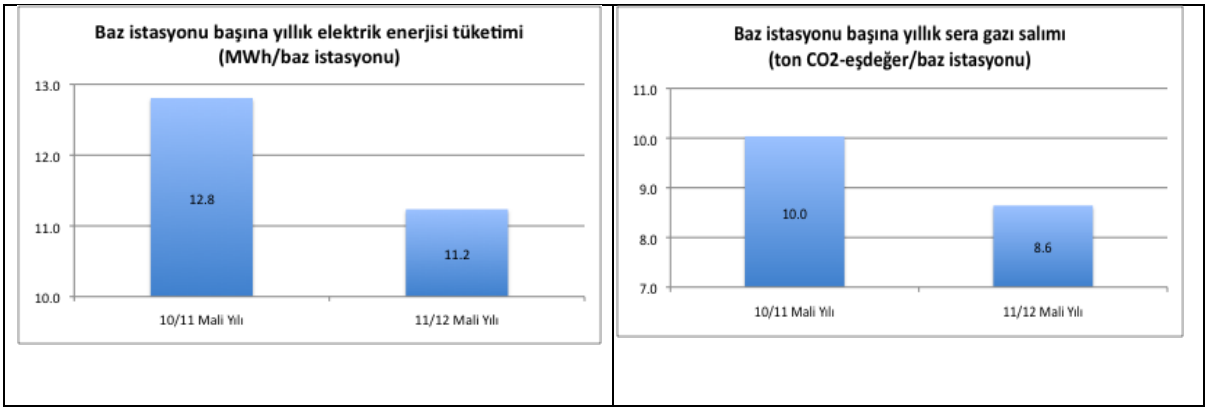
Enerji Tüketimi ve Sera Gazı Salımları: Ülkemizin büyüyen ve gelişen telekomünikasyon sektöründe kullanılan toplam enerji miktarı ve dolayısıyla buna bağlı karbon dioksit salımı da yıllar içinde artış göstermektedir. Vodafone Türkiye tarafından yürütülen Mobil telekomünikasyon hizmet faaliyetleri için gerekli toplam enerjinin yaklaşık %80'ine baz istasyonlarında, %13'üne santrallerde, %4'üne veri merkezlerinde ve kalan %3'üne ise ofis binalarında ihtiyaç duyulmaktadır.



Vodafone Türkiye tarafından 2011/12 mali yılında kullanılan araçların tükettiği yakıtlar ve klimalarda kullanılan F-gazları dahil, faaliyetler sırasında kullanılan tüm yakıt ve elektrik enerjisinden kaynaklanan sera gazı salımlarının kaynaklara göre dağılımı CO_2 -eşdeğer bazında- yandaki grafikte yer almaktadır.

Baz istasyonları, en fazla enerji tüketimine ve dolayısıyla karbon dioksit salımına yol açan operasyon alanıdır. Bu nedenle sera gazı salımını azaltma odaklı çalışmalarda ağırlıklı olarak baz istasyonlarına yönelim sağlanmıştır. Santral, veri merkezleri, binalar ve araç filosundan kaynaklanan salımı azaltacak önlemleri de belirlenerek zaman içerisinde uygulamaya konulmaktadır.

Performans Verileri: Aşağıdaki iki grafikte görüldüğü gibi artan baz istasyonu sayısına[46] rağmen yıllık elektrik enerjisi tüketimi ve sera gazı salımı verilerinde, **baz istasyonu başına düşüş** eğilimi görülmektedir. Baz istasyonlarında kullanılan yıllık toplam elektrik enerjisi bazında, 2011/12 mali yılında bir baz istasyonu için harcanan enerji miktarı 12,8 MWh'dan 11,2 MWh'a düşerek, bir önceki mali yıla kıyasla yaklaşık %12,3 azalma göstermiştir. Kapsam 1 ve 2 üzerinden hesaplanan yıllık toplam sera gazı emisyonları bazında ise, 2011/12 mali yılında, bir önceki mali yıla kıyasla baz istasyonu başına sera gazı salım miktarı %13,9 azalmıştır.



Şekil 2-9: Sera Gazı Salımı Verileri, Vodafone

Tablo 2-3: Enerji Tüketimi Verileri, Vodafone

Enerji Tüketimi (MWh)	**2010/11 Mali Yılı**	**2011/12 Mali Yılı**
Baz İstasyonları	230.075	249.064
Santral ve Veri Merkezleri	41.084	51.668
Ofis Binaları	8.765	9.425
Araç yakıtları	3.974	5.517
TOPLAM	**283.899**	**315.674**

Sera Gazı Emisyonları(*) (ton $CO_{2\text{-eşdeğer}}$)	**2010/11 Mali Yılı**	**2011/12 Mali Yılı**
Kapsam 1	13.573	9.154
Kapsam 2	165.917	183.488
Kapsam 3	3.589	6.015
TOPLAM	183.079	198.657

(*) Karbon dioksit eşdeğer sera gazı salımları WRI/WBCSD'nin Sera Gazı Protokolüne göre hesaplanmıştır ve sera gazına sebebiyet veren kaynaklara göre dağılımı şöyledir:

[46] Baz istasyonu sayımız 2011/12 mali yılında bir önceki yıla oranla %15 oranında artış gösterdi.

Kapsam 1: Kiralık araçlar, klimalarda kullanılan F-gazları, binalarda kullanılan yakıtlar ve acil durumlarda baz istasyonlarında kullanılan dizel jeneratörler,
Kapsam 2: Elektrik tüketimi, (Elektrik kullanımından kaynaklanan karbon salımları hesabında Türkiye için geçerli olan 0,61 katsayısı kullanılmıştır. 2010/11 mali yılında kullanılan katsayıdaki değişiklik nedeniyle, 2010/11 mali yılı toplam karbon emisyonlarımız 136.173 ton yerine yukarıdaki şekilde beyan edilmiştir)
Kapsam 3: Çalışanlara sağlanan servis araçları ve uçak ile yapılan iş seyahatleri.

Baz İstasyonlarında "Yeşil Teknoloji" Programı: Karbon salımını azaltmak üzere baz istasyonlarında 2009 yılında hayata geçirilen Yeşil Teknoloji Programı, enerji verimliliği yüksek teknolojik uygulamaları ve yenilenebilir enerji kullanımını içermektedir.

Vodafone Türkiye şebekesinde 2009 ve 2012 mali yılları arasında enerji verimliliği ve tasarrufu için:

- 5.800 baz istasyonunda doğal havalandırma sistemi tesis edilmiştir (2011/12 mali yılında 1.800 adet).
- 1.900 baz istasyonunda uzay araçları için geliştirilmiş, güneş ışınını yansıtan özel yalıtımlı boya kullanılmıştır.
- 4.450 baz istasyonunda eski ve yüksek enerji tüketimi olan klimalar düşük enerji tüketimi olanlarla değiştirilmiştir (2011/12 mali yılında 2.500 adet).
- 3.500 baz istasyonda yüksek verimli güç kaynağı kullanımı gerçekleştirilmiştir (2011/12 mali yılında 2.550 adet).
- 62 baz istasyonunda yenilenebilir enerji kullanan baz istasyonları kurulmuştur.

Yeşil Teknoloji Programı: Çerçevesinde yapılan çalışmalar sonucunda 2011/12 mali yılında toplam 5.5 milyon kWh enerji tasarrufu sağlanmıştır. Bu miktar yaklaşık 2.300 apartman dairesinin yıllık elektrik tüketimine eşit olup bu sayede yaklaşık 3.300 ton karbon dioksit salımı önlenmiş olmaktadır.

Binalarda Enerji Verimliliği: Binalarda kullanılan elektrik enerjisinden kaynaklanan karbon salımını azaltmak için elektrik üretimini önemli ölçüde yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlayan enerji üretim ve dağıtım firmasından sağlanması önemlidir. Vodafone Türkiye tarafından 2012/13 mali yılında binalarda enerji denetimleri gerçekleştirerek, tüm sistem ve cihazlar ile ofislerin optimum konfor şartlarını sağlayan sıcaklık derecelerinde işletilmesi hedeflenmektedir. Böylelikle gereksiz soğutma ve ısıtma

maliyetlerinin ortadan kalkmasını ve toplam enerji tüketiminde yaklaşık %3 oranında tasarrufu sağlanması öngörülmektedir.

Santral ve Veri Merkezlerinde Enerji Verimliliği: Modern veri merkezleri konseptine yönelik olarak 2011/12 mali yılında enerji verimliliği yüksek bir santral merkezi faaliyete geçirilmiştir. Bu merkezde kullanılan soğuk hava kapama yöntemi uygulaması sayesinde %25 oranında enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bu santral merkezi halihazırda toplam santral kapasitesinin yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır.

Çevreci Filo Yönetimi: Sürdürülebilirlik stratejimiz doğrultusunda araç filosu daha "yeşil" hale getirmek üzere 2011/12 mali yılında Çevreci Filo Yönetimi odaklı çalışmalar yürütülmüştür. Böylelikle, yarısı çevre dostu dizel araçlardan oluşan araç filosu bir yıl içinde %95 oranında çevreci araca dönüştürülmüştür. Araç kullanımını belli başlı standartlara bağlamak üzere gerçekleştirilen çalışmalar ve araç takip sistemleri sonucunda, hız limiti ihlallerini %99,5; kullanıcı kaynaklı bakım onarım maliyetleri ise %48 oranında düşmüştür. Bu çalışmalar kira ve yakıt maliyetlerini yaklaşık %15, karbon dioksit salımını ise %13 oranında azaltmıştır.

Bina Kaynaklı Atıklar: Ofis ve çağrı merkezlerimizde oluşan atıklar yazıcıların toner kartuşları, kağıt, ambalaj malzemeleri ve elektronik cihazlardan oluşmaktadır. Bu atıkları azaltmak için çalışanlar bilinçlendirilmekte ve teşvik edilmektedir.

Binalarımızda oluşan atıkların ayrıştırılarak toplanması için mevcut kağıt ve plastik atık toplama kumbaralarına, WWF Yeşil Ofis çalışmaları kapsamında cam ve metal ambalaj atık kumbaralarını da eklenmiştir. Dört farklı kategoride atığın ayrı toplanmasını ve geri dönüştürülmesini sağlanmaktadır. Toplanan elektronik atıklar lisanslı tesislerde plastik, metal ve elektronik parçalar şeklinde ayrılarak geri kazanılmakta, tehlikeli kısımları uygun şekilde bertaraf edilmektedir.

Bu kapsamda, Mart 2011 - Mart 2012 tarihleri arasında **133 ton atık kağıdın** geri dönüştürülmesi sağlanmış ve Ocak - Mart 2012 tarihleri arasında 1.280 kg **metal atığı** doğrudan geri dönüşüme gönderilmiştir. Ocak 2008 - Mart 2012 tarihleri arasında, binalarda kullanımdan kaynaklanan 515 ton **atık kağıdın** toplanıp geri dönüştürülmesi sağlanarak 8.750 ağacın kesilmesini önlenmiştir. Yine Temmuz 2008 - Mart 2012 tarihleri arasında, atık ambalaj kumbaralardaki **plastiklerin** geri dönüştürülmesi sonucu 24.000 konutun günlük enerji ihtiyacının karşılanmasına denk gelecek kadar enerji tasarrufu sağlanmıştır.

Şebeke Kaynaklı Atıklar: Telekomünikasyon teknolojilerindeki yenilikler ve teknolojik ihtiyaçlar doğrultusunda baz istasyonlarında kullanılan cihazları enerji verimliliği yüksek, teknolojik özellikleri üstün olanlarla değiştirmekte ve yasalara ve uluslararası yönergelere uygun şekilde geri dönüştürülmelerini sağlanmaktadır.

Atık yönetimi sistemi dahilinde, 2007 Temmuz ve 2012 Mart tarihleri arasında toplam 4.510 ton şebeke atığı kontrollü olarak toplanmış ve lisanslı geri dönüşüm firmaları aracılığı ile %99 oranında geri dönüşümleri sağlanmıştır.

Cep Telefonu Geri Dönüşümü: Teknoloji çağının getirdiği elektronik eşya tüketim alışkanlıkları sebebiyle, pek çok elektronik atık oluşmaktadır. Vodafone olarak elektronik atıkların kontrollü şekilde toplanarak geri dönüşüm sürecine tabi tutulması için 2011/12 mali yılında cep telefonu geri dönüşüm projesi başlatılmıştır. 1.043 merkeze yerleştirilen cep telefonu toplama kutuları ile cihazları toplayarak geri dönüşüme gönderilmiştir. Geri dönüşüme gönderilen cep telefonları ve bataryalar, aracı firma tarafından plastik ve metal parçalara ayrıştırılmış, her parça farklı şekilde değerlendirilmeye tabi tutulmuş ve farklı sektörlere ham madde olarak gönderilmiştir.

Atık Faturalar ve E-Fatura: Abonelere gönderilen faturalar için kağıt kullanılmaktadır. Kağıdın önemli bir kaynak olduğu bilinciyle, israfını önlemeye yönelik iki program hayata geçirilmiştir. Birincisi çeşitli nedenlerle (adres hatası, adres yetersizliği ya da değişikliği gibi) ulaşmayan ve iade edilen faturaların TEMA Vakfı'na bağışlaması programıdır. Bu program kapsamında bir yılda TEMA'ya yaklaşık 46 ton kağıda denk 3 milyon adet faturanın geri dönüşüm için gönderilmesi öngörülmektedir. Bu bağış yaklaşık 1.500 ağaçlık bir tasarruf sağlayacaktır. İkincisi Nisan 2010'dan itibaren kurumsal ve bireysel müşterilere sunulan e-fatura imkânıdır. Bu hizmet ile abonelere basılı fatura yerine yasal geçerliliği olan e-fatura hizmeti verilmektedir. Vodafone Türkiye'de e-faturayı tercih eden faturalı abone oranı %34 olarak gerçekleştir. Bu kapsamında 2011/12 mali yılında toplam 511 ton kağıt kullanımı önlenmiş ve yaklaşık olarak 8.700 adet ağacın kesilmesinin önüne geçilmiştir.[47]

Yeşil Bilişime Yönelik Hedefler[48]:

- Enerji tüketimi ve karbon salımı azaltmaya devam etmek:

[47] Bu rakam aylık bazda e-fatura kullanıcılarının sayıları üzerinden hesaplanmıştır. E-fatura sayesinde abone başına 1 adet A4 sayfası ve 1 zarf kullanımı önlenmiştir.

[48] Bu başlık altında verilen bilgiler ve veriler Vodafone Türkiye 2011-12 Sürdürülebilirlik Raporundan alınmıştır.

- Azaltım için yatırım stratejileri ve yol haritası belirlemek ve uygulamaya başlamak.
- Karbon azaltım hedefimizi 2020 yılı için yeniden tanımlayarak kamuoyu ile paylaşmak.
- 5 adet baz istasyonuna daha alternatif enerji çözümleri uygulamak.
- 830 istasyona doğal havalandırma sistemi, en az 750 istasyona düşük enerji tüketimli klimalar kurmak.

- Ürün, hizmet ve faaliyetlerimizden kaynaklanan atıklar dahil, diğer çevresel etkileri azaltmak:
  - Müşterilerimiz tarafından geri dönüşüm için mağazalarımıza getirilen cep telefonlarını toplamaya devam etmek.
  - Faturalı hatlarda her iki müşterimizden birinin e-fatura kullanmasını temin etmek.
  - Genel Müdürlük Binamıza ek olarak, diğer çalışma alanlarımız için "Yeşil Ofis" diploması alma çalışmaları başlatmak.
  - Binalarımızda enerji ve su kullanımı denetimleri yaparak tasarruf önlemlerini belirlemek.
  - Sürdürülebilirlik temalı eğitimlerimize yeni modüller ile devam etmek.
  - Çalışanlara yönelik doğa gezileri ve eğitim düzenlemek.

2.4.5.6 Turkcell

Turkcell, rüzgar türbini ve şebeke elektriğinin dönüşümlü olarak kullanılmasına olanak veren hibrit iletişim üniteleri ve elektrik şebekesinin ulaşamadığı 25 noktaya güneş ve rüzgar enerjili iletişim üniteleri kurmuştur. Bu ve ek olarak şebekesinde yaptığı diğer tasarruf çalışmaları sayesinde yılda 56,9 milyon kWh enerji tasarrufu elde etmiştir. Böylece çevreye yaklaşık 38.500 ton daha az karbondioksit salımı gerçekleştirilmiştir.

Tasarruf çalışmalarını altyapı ile sınırlamayan Turkcell, binalarında elektrik ve mekanik sistemlerde enerji tasarrufu çalışmalarını da sürdürmüştür.

Bu şekilde bir yılda 925 hanenin yıllık enerji tüketimine karşılık gelen 2,5 milyon kWh enerji tasarrufu sağlanmıştır.

E-fatura: Turkcell, enerji tasarrufu bilincini şirketle sınırlamayarak abonelerine de yaymayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda hem kağıt tüketimini hem karbon salımını azaltan çevre dostu bir uygulama olarak e-fatura kullanımını teşvik eden Turkcell'de çevre dostu bu seçeneği kullanan müşteri sayısı 2,4 milyonu aşmıştır. E-fatura kullanımı ile sadece 1 ayda 28 ton daha az kağıt kullanılarak 476 ağaç kesilmekten kurtarılmaktadır. Bu da yılda 5.712 ağacın varlığının korunması anlamına gelmektedir.

Makineler arası iletişim: Makineler arası iletişim (M2M) çözümlerinin 2012 yılında daha fazla kullanılmasıyla birlikte de birçok alanda enerji tasarrufu ve ülke ekonomisine katkı sağlanmıştır. Lojistikten tarıma, su ve elektrik sayaçlarından beyaz eşya sektörüne ve konutlara kadar kullanım alanı çok geniş olan bu teknoloji ile 2012 yılında ülke ekonomisine 1 milyar TL'den fazla fayda sağlanmıştır. M2M Akıllı Araç çözümleri sayesinde sadece trafikteki araçların yakıt tüketiminin azalmasıyla 750 milyon TL'ye varan tasarruf rakamına ulaşılmıştır.

Enerji tasarrufu: Turkcell, şebeke elektriği ile çalışan iletişim ünitelerinde, 2013 ilk çeyreği itibarıyla;

- Ürün seçiminde enerji verimi yüksek tercihlerle 11.500 sahada inverterli klima kullanımı ile yıllık 24 milyon 981 bin kWh'lik; 5011 sahada yüksek verimli güç kaynakları kullanımı ile 6 milyon 235 bin kWh'lik;
- 7.500 sahada pasif soğutma cihazı kullanılmasıyla yıllık 8 milyon kWh'lik;
- 5.900 sahada ortam sıcaklığının ayarlanmasıyla yıllık 2,88 milyon kWh'lik; güç kaynakları modül sayısı optimizasyonu ile yıllık 0,6 milyon kWh'lik;
- İletişim ünitelerinin enerji tüketimlerinin konuşma trafiğine bağlı dinamik olarak yönetilmesini sağlayan BTS Power Saving yöntemiyle 10 milyon kWh'lik;

olmak üzere yılda yaklaşık **53 milyon kWh** daha az enerji tüketimi sağlamaktadır.

Güneş ve rüzgar enerjisinden üretilen elektrikle çalışan 25 adet iletişim ünitesi ve 181 noktadaki iletişim ünitesinde yer alan rüzgar türbinleri sayesinde de yılda **1,4 milyon**

kWh enerji tasarrufu elde ediliyor. Bu da 515 hanenin bir yılda tükettiği elektrik kadar az enerji harcanmasına imkan tanınmaktadır.Yeşil bilişim alanlarında yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri:

- **Malzeme ve işçilik maliyetlerinin yüksek olması:** GSM operatörlerinin kurmuş oldukları bu tip sahalara kurulu güç oranında yatırım teşviki verilmesi
- **Yerli üretimin yetersiz oluşu:** Vergi muafiyeti veya düşük vergi oranı, bedelsiz arazi temini, vs. gibi teşviklerle yerli teknoloji kullanılmasını arttırılarak gerekli malzemeler yerli olarak üretilebilmesine yönelik olarak yerli üretimin teşvik edilmesi
- **Kurulum esnasında arazi kiralamasında yaşanılan sorunlar:** Özellikle orman-sit alanı gibi yerlerde bu tip sahaların kurulumu esnasında çevreye zarar vermeyecek şekilde yapılara verilen izinlerde kolaylık sağlanması, kiralama bedellerinin normal iletişim ünitelerine göre daha düşük tutulması

şekilde özetlenmek mümkündür.

2.4.5.7 Türksat

Belgenet: Türksat, tüm kurum içi ve kurum dışı yazışmalarını kendi geliştirdiği Belgenet adlı elektronik belge yönetim sistemi ile elektronik ortama taşımıştır. Mart 2012 tarihinde başlanan Belgenet sistemi 1 yıldan fazla bir süredir Türksat'da aktif olarak kullanılmaktadır. Bu süre içerisinde 120.000 den fazla belge belgenet üzerinde işlem görmüştür. Tüm yazışmalar bu sistem üzerinden yapılması ile kağıt kullanımında ciddi oranda azalma sağlanmıştır.

Yaklaşık olarak 1 ton kâğıt üretimi için "17" tane ağacın kesilmesi gerekmektedir. Buradan 1 ağaçtan "58,8 kg" kağıt elde edilebileceğini ve 1 adet A4 kağıdın ise "5 gr" olduğunu hesaplamak mümkün olmaktadır. Kamu kurumlarında ortalama 1 belgenin 3 adet A4 kağıdından oluştuğu varsayımı ile sanal ortama taşınan 3920 belgenin 1 ağacı kesilmekten kurtaracağını söylemek mümkündür. Bu bilgiler ışığında yapılan genellemede, aylık ortalama 12.000 belge üreten bir kurumun yılda 36 ağacı kesilmekten kurtarabileceği öngörülmektedir. Türksat tarafından kullanılan Belgenet son bir yılda yaklaşık 30 ağaç kesilmekten kurtarılmıştır. Bu rakam evrak hacmi çok daha yüksek olan kamu kurumlarında Belgenet'in çok daha ciddi bir çevresel katkı sağlayacağını açıkça göstermektedir.

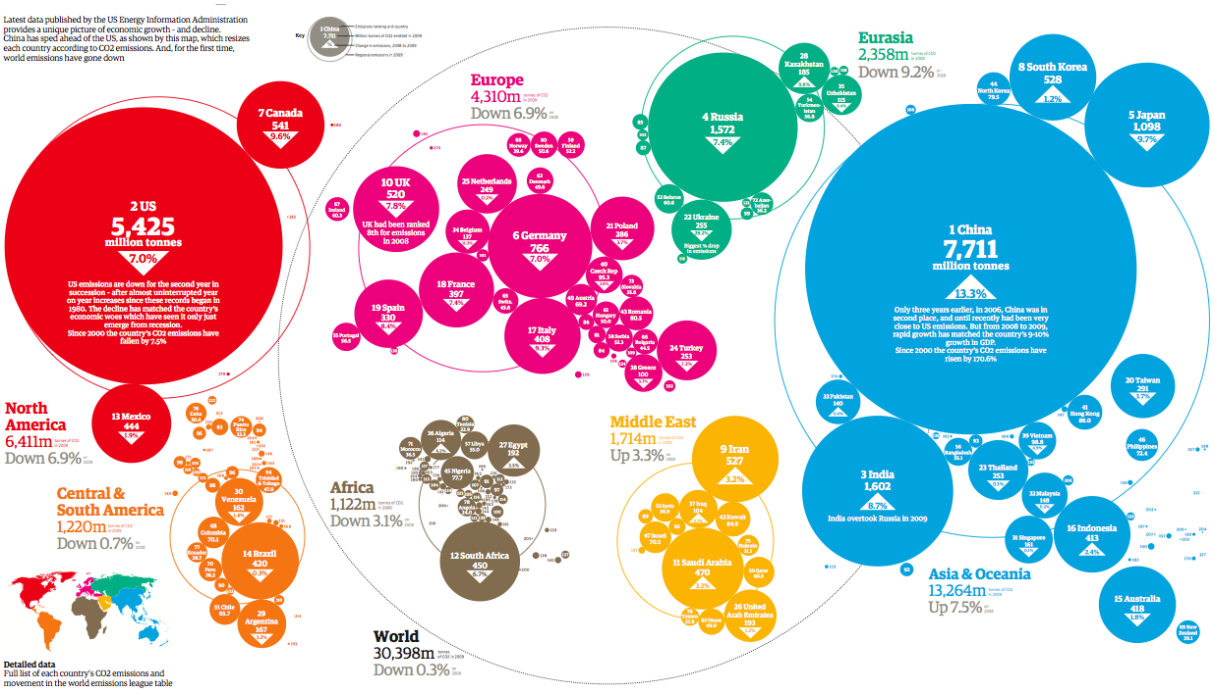
Belgenet sadece kâğıt tüketimini azaltarak doğrudan değil çalışanların işini kolaylaştırıp iş verimini artırarak da dolaylı yoldan enerji tüketimi ve kaynak sarfiyatını azaltarak çevreye katkı sağlamaktadır. Belgenet yazılımı bugün Türksat dışında 5 kamu kurumunda daha kullanılmaya başlanmış ve birçok kamu kurumu ile de görüşmeler devam etmektedir. Belgenet'in yaygınlaşması kâğıt kullanımını ciddi oranda azaltacak ve çevreye ciddi katkılar sağlayacaktır (Türksat).

E-Fatura: Türksat 2011 yılında kurumsal olarak e-fatura sistemine geçilmiştir. Bireysel e-fatura sistemine ise 2013 yılında geçilmesi hedeflemektedir. Potansiyel olarak yaklaşık 1,3 milyon müşterisi bulunan Türksat'ın e-fatura sistemine geçilmesi ile bir ayda yaklaşık 15 ton daha kâğıt tasarrufu sağlanması ve 255 adet ağacın daha kesilmesinin önlenmesi beklenmektedir. Ayrıca Türksat kendi arşivi için kullandığı fatura nüshalarını da elektronik ortamda saklamayı ve diğer birimlerini de e-fatura sistemine entegre etmek suretiyle daha fazla kağıt tasarrufu sağlamayı hedeflemektedir.

3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

3.1 Küresel Karbon Salımı ve hedefler

Son zamanlarda ölçülen sıcaklıklar dünyanın ortalama yüzey sıcaklığının arttığını göstermektedir. Teknolojik gelişmelere paralel artan karbon salımına bağlı olarak iklimler değişmekte ve küresel ısınma meydana gelmektedir. Bu durum günümüzde en önemli çevre sorunlarından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya genelindeki karbon salımı miktarları Şekil 3-1'de gösterilmektedir. Mevcut durumda 49 milyar ton olan karbon salımının 2020 yılında 55 milyar tona ve 2050 yılında ise 80 milyar tona çıkması beklenmektedir. Önlem alınmaması durumunda bu artışın gelecekte de devam edeceği tahmin edilmektedir (Sayman, Ü. 2013)



Kaynak: REC Türkiye

Şekil 3-1: Küresel Bazda Karbon Salımı

Bu çerçevede son yıllarda iklim değişikliği ve küresel ısınma konusu ülkelerin politika gündemlerinin ana maddelerinden birini oluşturmaktadır. Bu amaçla ülkeler küresel ısınmada önemli etkisi bulunan karbon salımlarını düşürmek amacıyla hedefler belirlemiş ve pek çok gelişmiş ve gelişmekte olan ülke karbon salımını düşürmek için taahhütte bulunmuştur. 2009 yılında Kopenhag'da yapılan İklim Değişikliği Konferansında,

ülkeler karbon salımını düşürmeye yönelik hedeflerini belirlemeye davet edilmiştir. 86 ülke (küresel CO_2 salımını %80'ini oluşturan) karbon salımını düşürmeye yönelik taahhütte bulunmuştur. Avustralya 2000 yılına göre %25 oranında bir karbon salımı düşürme hedefi koyarken ABD ve Kanada 2005 yılına göre %17 oranında karbon salımı düşürme hedefi belirlemiştir. AB, Japonya ve Rusya 2000 yılını baz alarak sırasıyla %20-30, %25 ve %15-25 oranında bir karbon salımı düşürme hedefi bulunmaktadır. Bazı ülkeler de normal salıma göre 2020 yılında bir karbon salım hedefi oluşturmuşlardır. Örneğin bu oranın Güney Kore'de ve Meksika'da %30, Endonezya'da %26 ve Brezilya'da %36-39 olarak gerçekleşmesi hedeflenmektedir (Bilgi Toplumu stratejisi (2), 2013).

3.2 Yeşil Bilişime Konusunda Beklentiler

Yeşil bilişim, BİT ürün ve hizmetlerinin doğa dostu bir biçimde üretilmesi, kullanılması ya da bu kullanım sonucu faaliyetlerin çevresel olarak sürdürülebilir hale gelmesine yönelik faaliyetleri kapsamaktadır. Doğaya zarar veren maddelerin üretimde kullanımının azaltılması; doğal kaynakların verimli yönetimi; yenilenebilir enerji kaynakları; donanım araçlarının kullanımında enerji verimliliği, kullanım sürelerinin artırılması, yaşam süreleri bittiğinde doğaya geri dönüşümleri ve tekrar kullanımları; üretim ve tüketim süreçlerinde oluşan atıkların yönetimi; davranış kalıplarının değişmesi, kaynakların sürdürülebilir kullanımı faaliyetlerinden bazılarıdır (Alican, F., 2010).

BİT üretim, dağıtım ve tüketim gibi ekonomik faaliyetler ile devlet yönetimi konularında verimliliği önemli oranda geliştirebilecek en önemli altyapıdır. Aynı zamanda bilginin herkese, her yerden, herhangi bir zamanda erişilebilir olduğu bir toplum oluşturmaya da katkı sağlamaktadır. Günlük yaşamın bir parçası olarak bilgiye erişim çevreye verilen zararı veya faaliyetlerimizin çevreye olumsuz etkilerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır (BTK, 2010).

Bu çerçevede, bilişim teknolojileri çevresel problemlerle mücadelede belirlenen program ve politikaların çok önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Pek çok OECD ülkesi bilişim teknolojileri ve çevre ile ilgili programlar hazırlamış olmalarına rağmen söz konusu program ve stratejiler hedeflenen amaçlar, değerlendirme ve ölçüm kriterleri göz önünde bulundurulduğunda birbirinden farklılık göstermektedir. Çevre ve bilişimle ilgili program ve politikaların yönetiminde farklı aktörler rol almaktadır. En sık rastlanılan yöntemde merkezi yönetimler tarafından bir bakanlık ya ulusal kurum aracılığı ile devlet politika ve programları oluşturulmakta ve yönetilmektedir. Bir diğer yöntem ise sorumluluğun

merkezden dağıtılarak yerel yönetimlere bırakılmasıdır. Bazı politika ve programlar ise uluslararası kuruluşlarca yürütülmektedir (BTK, 2010).

İngiltere Bilişim Sanayicileri Organizasyonu Intellect UK[49] üye şirketlerini temsilen BİT uygulamalarına ulusal ölçekte bir vurgu yapılmasını talep etmektedir. Bunu sağlayabilmek adına kurum tarafından özellikle bilişim teknolojilerinin akıllı kullanımıyla tüm ekonomide karbon salımında azaltım sağlayacak çalışmaların yaygınlaştırılması, arttırılması ve sektörde bu dönüşümün sağlanması hedeflenmektedir (Akıllı Bilişim, 2013).

İngiltere'de toplam karbon salımının üçte ikisinin enerji kullanımından kaynaklandığı gerçeği göz önünde bulundurularak temiz, güvenli, yenilenebilir ve makul fiyatlarda enerji kaynakları arayışı içine girilmiştir (BTK, 2010). İngiltere'nin enerji ihtiyacının karşılanmasında halihazırda kömür, doğal gaz, nükleer ve yenilenebilir enerjiden oluşan bir kaynak dağılımı bulunmaktadır (Akıllı Bilişim, 2010). Yeşil elektrik kaynakları henüz ülkelerin toplam elektrik üretiminin çok az bir kısmını oluşturmaktadır. İngiltere için bu oram % 4,5 seviyelerindedir (BTK, 2010).

OECD tarafından yürütülen bir araştırmaya göre incelenen 50 devlet politika ve programının temelinde Ar-Ge ve yenilikçiliğin yanında yeşil BİT yayılımı, uygulamaları ve farkındalık konularına önem verildiği görülmektedir. 2009 yılı küresel krizinden fırsat yaratmaya çalışan ülkeler yeşil teknolojilere yatırım yaparak ve yeşil ekonominin temellerini atarak küresel ekonomik kriz ile mücadelede ekonominin canlandırılması için uğraş vermektedir. Bu kapsamda yeşil teknolojilere ayrılan bütçe Almanya ve Avusturya'da 5,7 milyar Avro, Kanada'da ise 2,8 milyar Avro olmuştur (BTK, 2010).

Pek çok ülkede BİT ürünlerinin en büyük kullanıcı grubunu kamu kurumları oluşturmaktadır. Bu nedenle kamu kurumlarının bilişim ekipmanlarının tedarik sürecinde çevresel faktörleri göz önünde bulundurmaları ve BİT ekipmanı tedarikçileri arasında çevreye duyarlı yenilikçi ürünlerin sunumunu teşvik etmeleri gerekmektedir. İngiltere'nin Yeşil Bilişim Stratejisi kapsamında; Devlet Ticaret Ofisinin Sürdürülebilir Tedarik Uzmanlık Merkezi bilişim ekipmanları için çevresel standartlar belirlemekte, kamu kurum ve kuruluşları ekipmanları tedarik ederken bu standartları göz önünde bulundurmaktadır. Finlandiya devletinin merkezi tedarikçisi olan Hansel Ltd.; Finlandiya Çevre Enstitüsü ile ortaklaşa çalışarak çevresel kriterlere dayalı ihale süreçleri ve çerçeve sözleşmeler

[49] Intellect UK, ülkemizdeki TÜBİSAD ile benzer görevi üstlenmekte ve İngiltere'de enerji sektöründen savunma sanayine kadar geniş yelpazede 850 büyük sanayi kuruluşu ve KOBİ niteliğindeki teknoloji firmalarını (%75'i KOBİ) temsil etmekte olup bünyesinde Intel, IBM gibi büyük oyuncuları da barındıran bir şemsiye kuruluştur.

belirlemişlerdir. Öte yandan Avusturya devleti de federal seviyede satın alımlarda kullanılmak üzere çevre dostu nitel ve nicel kriterler belirlemiştir (BTK, 2010).

İngiltere'de kamu kurumlarının bilişime yıllık olarak 16 milyar pound harcama yaptıkları ve bu rakamın yaklaşık %90'ını tedarik zinciri ve sunucu hizmetlerinden oluştuğu belirtilmektedir. Kamunun bu yüksek harcamaları ve ülkenin iddialı salım azaltım hedefleri, kamu kurumlarının bilişim uygulamaları yoluyla verimliliğin arttırılabileceği ve bu alanda sürdürülebilir adımlar atarak maliyetlerin ve kamuya ait karbon salımlarının azaltılmasının mümkün olabileceği kararındalar. Bu amaçla temelde eylemler, kamu kurumlarında çalışan uzmanların rollerine ve kullanım profillerine göre amaca uygun tek bir elektronik cihaza sahip olacak şekilde bir planlamanın yapılması, kurumlar arası ağ paylaşımının sağlanması, veri merkezlerinin birleştirilmesi, kullanıcıların yeşil bilişim bilincinin arttırılması, kamu bulut bilişim hizmetleri ile daha verimli bir sürecin işletilmesi, dijitalleşme ile kağıt kullanımının azaltılması ve çağrı merkezi masraflarının indirilmesi gibi adımlardan oluşmaktadır (Akıllı Bilişim, 2013).

Danimarka'nın Yeşil BT Eylem Planı çerçevesinde Bilim Teknoloji ve Yenilik Bakanlığı her yıl enerji tüketimini bir önceki yıla göre %10 azaltma taahhüdünde bulunmuştur. Bakanlık bu hedefe ulaşmak üzere enerji tasarrufu sağlayan bilgisayarlar ve bilgisayarlar kapandığında bağlı diğer ekipmanların otomatik olarak kapanmasını sağlayacak cihazları kullanmaya başlamıştır. Norveç Kamu Yönetimi ve Reform Bakanlığı tele konferans ve ekolojik operasyon gibi uygulamaları teşvik etmektedir (BTK, 2010).

Avrupa Komisyonunun Rekabetçilik ve Yenilik Çerçeve Programı kapsamında yer alan Akıllı Enerji – Avrupa alt programı ile küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından sunulan enerji verimliliği, yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ve ulaşımda yeni enerji kaynakları gibi yeşil bilişimi destekleyen yenilikçi projeler desteklenmektedir. Pek çok hükümet programında işletmeleri yeşil bilişim kullanımına teşvik edecek uygulamalara yer verilmektedir. Danimarka'nın Yeşil BİT Eylem Planı kapsamında işletmecilerin yeşil bilişim kullanımına yönelik bilgiler tutulmakta ve bu bilgiler şeffaflığı sağlamak ve diğer şirketlere yol gösterici olmak adına paylaşılmaktadır. Bunların yanı sıra işletmelerin yeşil bilişime yönlendirilmesinde teşvik edici bir uygulama olarak yeşil bilişim ekipmanlarının enerji tüketimine ilişkin bilgiler açıklanmaktadır (BTK, 2010).

3.3 Bilişim Sektörünün Sürece Etkisi

Önceki bölümlerde de belirtildiği gibi BTK'nın 2010 yılı 'Yeşil Bilişim' raporunda BİT sektörünün çevreye etkisi üç seviyede incelenmektedir. Birinci seviye etkisi BİT ürünlerinin çevreye doğrudan etkisini, ikinci seviye etkisi BİT'in iş ve günlük yaşamda kullanılması sonucu olarak ortaya çıkan süreç verimliliğine etkisi ve üçüncü seviye etkisi ise uzun dönemde ortaya çıkan BİT'in sistemsel etkisini içermektedir (BTK, 2010).

Benzer bir şekilde REC Türkiye tarafından hazırlanan sunumda da BİT sektörünün karbon azaltım sürecine etkisi aşağıda verilen üç seviyede incelenmektedir (Sayman, Ü., 2013):

- Bilişim Sektöründeki Araçlar Etkin Kullanılabilir
    - Dijitalleşme, dematerilizasyon, veri toplama, iletişim, sistem entegrasyonu, otomasyon (Binalar, enerji, ulaşım, tarım)
- Bilişim Sektörü Karbon Ayakizi Azalabilir
    - Hammadde seçimi, yeşil tasarım - üretim, yeniden kullanım, geri dönüşümün desteklenmesi (Bilgisayarlar, serverlar, network, iletişim sistemleri)
- Davranış Değişiklikleri
    - Bilinç artışı, yeşil alım, yeşil standartlar (Hammadde tasarrufu, bireysel salımların azaltılması)

Diğer taraftan OECD tarafından hazırlanan raporda da BİT sektörünün karbon azaltım sürecine etkisi aşağıda belirtilen üç seviyede değerlendirilmektedir (Akıllı Bilişim (2), 2013).

- Doğrudan Etki
    - BİT ürünlerinden ve süreçlerinden kaynaklanan pozitif ve negatif etkiler
- Sağlayıcı Etki
    - Ekonomik ve sosyal aktivitelerde çevresel etkiyi azaltan BİT uygulamalarından ortaya çıkmıştır. BİT'in diğer ürünlerin tasarımı , üretimi, tüketime ve dönüşümünü nasıl etkilediği söz konusudur.

- Sistemsel Etki
    - Yeşil BİT uygulamalarının istenilen ve istem dışı ortaya çıkan sonuçlarını kapsamaktadır. Bu konuda son kullanıcının yeşil BİT uygulamalarını kabulü önemlidir. Dolayısıyla Sistemsel Etki kişilerin yaşam stillerini de kapsamaktadır

Görüldüğü üzere BİT'in karbon salımı sürecine etkisi genellikle üç seviyede ele alınmaktadır. Birinci seviye etkisi BİT ürünlerinin hammadde seçimi, yeşil tasarım, üretim, yeniden kullanım ve geri dönüşümüne kadar yaşam döngüsü boyunca çevreye doğrudan etkisini içeren yaşamsal döngü etkisidir. İkinci seviye etki BİT sektörünün diğer sektörlere etkisidir. Uzaktan çalışma, telekonferans, akıllı taşıma sistemi, akıllı ölçüm ve akıllı bina tasarımları gibi uygulamalarda BİT'in sağladığı verimlilik avantajını kullanan insanların ve toplumların davranış kalıplarının değişmesini içermektedir. Üçüncü seviye etkisi ise davranışsal değişime bağlı olarak BİT'in günlük yaşamda kullanılması sonucu ortaya çıkan etkidir.

3.3.1 BİT Kaynaklı Karbon Salımı Azaltımı

BİT ürünlerinin teknolojik olarak gelişmesi ve yaygın kullanımına paralel olarak enerji tüketimi de hızla arttırmaktadır. Bu durum daha fazla sera gazı salımına sebep olmakta ve çevreye daha fazla zarar vermektedir. (BTK, 2010). BİT sektörü global CO_2 emisyonunun %2-3'ünü oluşturmaktadır. Bu oranın BİT'in yayılımı ve internet kullanımının artmasıyla yükselmesi beklenmektedir. OECD ülkelerinde BİT kullanımının ulusal elektrik rezervinin yaklaşık %10'unu tüketmektedir. BİT elektrik kullanımının ve sera gazı emisyonunun büyüme oranının geçmiş yıllarda güçlü bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Örneğin Almanya' da toplam BİT elektrik tüketimi 2001-2007 yılları arasında %45 oranında, Danimarka'da 2000-2007 arasında tüketici BİT ürünlerinde elektrik kullanımı %50'den fazla artış göstermiştir. (Akıllı Bilişim (2), 2013).

BİT'in doğrudan etkilerini azaltmak veya BİT'in destekleyici etkilerini artırmak için kaynakları verimli kullanan BİT ürünlerin ve BİT uygulamalarının geliştirilmesi gerekmektedir. Pek çok hükümet enerji tasarrufu teknolojileri alanındaki Ar-Ge çalışmalarına ve yeniliklere teşvik sağlamaktadır. Yeşil teknolojiler üzerine Ar-Ge harcamalarının artırılması belli baslı ülkelerin hükümetleri tarafından çıkarılan ekonomik teşvik paketlerinde bir öncelik oluşturmaktadır.

Ülkeler ekonomik durgunluğu sona erdirmek için teşvik paketlerini yaşama geçirmektedirler. Hükümetler ekonominin daha çevreci hale getirilmesine ve yeşil teknolojilerin teşvik edilmesine yönelik yatırımları da ekonomik canlandırma paketlerine eklemektedir. Yeşil teknolojilere yatırım pek çok canlandırma paketinin önemli bir parçasıdır. Örneğin, yeşil teknolojiler için Almanya'da 5,7 milyar Euro, Avustralya'da 5,7 milyar Avustralya Doları ve Kanada'da ise 2,8 milyar Kanada Doları ayrılmıştır (Bilgi Toplumu Stratejisi (2), 2013).

BİT sisteminin hayat döngüsünde en büyük çevre zararına söz konusu cihazlarının elektrik tüketimi sebep olduğu bilinmektedir. Elektrik tüketimindeki azalma ise enerji tasarrufu sağlayan BİT cihazlarının satın alınması ile mümkün olacaktır. (BTK, 2010).

3.3.2 BİT'in Diğer Sektörlerde Karbon Salımına Etkisi

BİT uygulamaları ürünlerin tüketiminin azalması, güç tüketimi/enerji tüketimi tasarrufu, kişilerin ya da ürünlerin taşınmasında azalma, ofis alanının verimliliğinin artması, ürünlerin depolanması, iş verimliliğinin artmasına gibi konularda olumlu etkiye sahiptir. Ürün tüketiminin azalması (kağıt kullanımının azalması vs.) ile bu ürünlerin üretilmesi ve yok edilmesi sırasında tüketilen enerjiyle beraber ortaya çıkan atık da azaltılmış olmaktadır. Örneğin sürekli hareket halinde olan çalışanlara ayrı bir masa verilmemesi, bu kişilerin boş olan masalarda çalışması gibi uygulamalar enerji tüketimini azaltmaktadır. Ürünlerin depolanması için kullanılan alanın azaltılması ile ışıklandırma, havalandırma vs gibi sebeplerle ortaya çıkan enerji tüketimi azaltılabilmektedir. Mesela BİT yardımıyla on-line alışveriş yapılması depolama alanından tasarruf etmeye yardımcı olabilmektedir. İş verimliliğinin artmasıyla kaynak ve enerji tüketiminden tasarruf edilebilmektedir (BTK, 2010).

BİT'in, global sera gazı emisyonunun dörtte birinden sorumlu enerji sağlayan endüstrilerde de sera gazı emisyonunu sınırlamaya yardımcı olabileceği belirtilmektedir. Akıllı ev aletleri ve akıllı elektrik sağlayıcıları arasında kurulacak genişbant bağlantı ile gün içerisinde enerji yüklenmesinin dengelemesi sağlanabilecektir (Akıllı Bilişim (2), 2013).

Sanallaştırma (Ürünlerin tüketiminin azaltılması): Hizmetlerde daha çok sanal ortamların kullanılması ve böylece harcanan enerji yanında kartuş ve kağıt gibi maddelerde ciddi tasarruf sağlanması beklenmektedir. Daha az kağıt kullanımı ve onun

yerine kullanılabilecek elektronik içeriğin geliştirilmesi üzerine yoğunlaşılmaktadır (BTK, 2010).

Dijital ürünlerin tüketimi, üretim endüstrilerinin sağladığı global sera gazı emisyonunu %19 oranında azaltmıştır. Bunun yanı sıra çoğu alanda dijital içerik kaynak tüketimini azaltmaktadır. Dijital müzik ve dokümantasyon örnek olarak verilebilir. 2008 de, dijital doküman üretimi ve dağıtımı sayesinde global kağıt üretimi kişi başına 22 kilograma kadar azalma göstermiştir (Akıllı Bilişim (2), 2013).

Elektrik üretimi ve yönetiminde verimlilik (Güç /enerji tüketimi): Güç ve enerji kullanımında verimliliği arttırmak suretiyle güç üretimi ve iletilmesi sırasında tüketilen enerji miktarı da azaltılmış olmaktadır. Bu durum güç tüketiminin ve elektrik sistemlerinin kullanımının gözlemlenmesine olanak sağlayan akıllı sistemleri içermektedir. Burada amaç elektrik dağıtımını ve sistemin kendi elektrik kullanımını daha verimli hale getirmektir. Yenilenebilir ve sera gazı içermeyen enerji kaynaklarının daha fazla kullanımını da kapsamaktadır (BTK, 2010).

Avustralya, BİT sektörünün enerji verimliğinin artması için kamunun bu alanda yapılan alımlarını bir sürdürülebilirlik planına dahil etmiştir. Danimarka'da, tüm kamu bilgilerinin sanal ve enerji verimli ortamda islenmesi için devlet, büyük çaplı bir bulut bilişim inisiyatifi başlatmıştır. Portekiz, "InnovGrid" projesi ile akıllı enerji sistemlerinin yaygınlaşması için öncülük yapmıştır. ABD'de de akıllı enerji sistemleri ulusal planlar dahilinde yaygınlaştırılmaktadır (Bilgi Toplumu stratejisi (2), 2013).

Evden Çalışma (Home office): Kişilerin bir yerden bir yere hareketi azaltılırsa ulaşım için tüketilen enerjiden tasarruf edilmiş olacaktır. Ofis alanlarının küçülmesi ve verimli kullanılmasıyla aydınlatma, soğutma gibi sistemleri için kullanılan enerji tüketimi azaltılabilir ve böylece enerji tasarrufu sonucu karbon salımında bir azaltım sağlanmış olacaktır.

Ürünlerin taşınması: Ürünlerin bir yerden bir yere hareketi azaltılırsa taşıma işlemi için tüketilen enerji tasarruf edilmiş olmaktadır. Gerçek zamanlı nakliye yönetimi ve tedarik zinciri yönetimleri ile taşıma ve depolama süreçlerinde yapılacak verimlilik artışıyla; yakıt, elektrik ve ısıtma tasarrufu sağlamaktadır. En güncel trafik, hava durumu, yol yapımı gibi bilgilerin temel alınmasını sağlayan Küresel Konumlandırma Sistemi (Global Positioning Systems - GPS) ile birlikte yolları kullanan araçlara yerleştirilmiş akıllı cihazlar vasıtasıyla trafiğin ve ulaştırma sisteminin daha verimli bir şekilde yönetilmesi, kazaların azaltılması, en verimli güzergah seçimi olanaklarını içermektedir (BTK, 2010).

Akıllı binalar (ofis alanının verimliliğinin artması): Ofis alanının verimli kullanımıyla ışıklandırma, havalandırma vs gibi sistemleri için kullanılan güç miktarı azaltılabilir ve böylece enerji tüketimi azaltılmış olmaktadır. Örneğin sürekli hareket halinde olan çalışanlara ayrı bir masa verilmemesi, bu kişilerin boş olan masalarda çalışması gibi uygulamalar enerji tüketimini azaltmaktadır (BTK, 2010).

Ürünlerin depolanması: Ürünlerin depolanması için kullanılan alanın azaltılması ile ışıklandırma, havalandırma vs gibi sebeplerle ortaya çıkan enerji tüketimi azaltılabilmektedir. Mesela BİT yardımıyla on-line alışveriş yapılması depolama alanından tasarruf etmeye yardımcı olabilmektedir.

Verimlilik (artan iş verimliliği): İş verimliliğinin artmasıyla kaynak ve enerji tüketiminden tasarruf edilebilmektedir. Uygun koşullarda e-işletme ve özellikle e-devlet ve e-ticaret uygulamaları, enerji kullanımını ve sera gazı emisyonunu azaltmaya yönelik katkı sağlayabilmektedir. Bu tasarruf daha verimli işgücü ve iş süreçleri sayesinde gerçekleşmektedir.

Danimarka'da, vatandaşlar tarafından evlerde harcanan enerjinin verimli kullanılması için kampanyalar yapılmaktadır. (Bilgi Toplumu stratejisi (2), 2013).

Atık (Çöp üretimi): Ürün tüketiminin azalması (kağıt kullanımının azalması vs.) ile bu ürünlerin üretilmesi ve yok edilmesi sırasında tüketilen enerjiyle beraber ortaya çıkan atık da azaltılmış olmaktadır (BTK, 2010).

Gelecek hedefleri arasında atığın %0 olması öngörülmektedir. Örneğin kullanılan kağıdı geri dönüşüme göndermek ve yeni kağıt alımından aynı kağıdın tekrar kullanılmasını sağlayarak bir döngü oluşturmak ve bu alanda atığı sıfırlamak bir hedef olarak yer almaktadır. Mısır, e-Atık Yönetimi İnisiyatifi programıyla bu alanda daha verimli sistemler kurmaktadır. Avustralya aynı amaçla Ulusal Atık Stratejisi 2020'yi oluşturmuştur. Estonya, atık yönetimi üzerine yoğunlaşan bir çevre stratejisini hayata geçirmiştir. Avusturya, atıkları çevre dostu olacak ürünlerin kullanımını çoğaltmak için çevre odaklı etiketleme sistemini kurmuştur (Bilgi Toplumu stratejisi (2), 2013).

Bulut Bilişim: Bulut bilişimin genel anlamıyla, bir temel kaynaktaki yazılım ve bilgilerin internet üzerinden paylaşım hizmetidir. KOBİ'ler daha önce yapamadıkları yatırımlara ve BİT hizmetlerine bulut bilişim sayesinde erişebilmektedir. Bulut bilişimin önemi, yüksek BİT harcaması ve yoğun veri kullanımı olan elektronik, bankacılık, ilaç ve telekomünikasyon gibi sektörlerde özellikle öne çıkmaktadır.

Bulut bilişimin en önemli endişesi, veri güvenliğidir ve bu nedenle, bilgi güvenliği konusunda verilen eğitimler ve çıkarılan düzenlemeler büyük önem taşımaktadır.

Bulut bilişim ile ortaya çıkan dış kaynak kullanımı ve donanım, yazılım maliyetlerindeki düşüş sayesinde BİT bütçelerinde toplam %25'e varan bir azalma görülmüştür. Ayrıca, firmaların bulut bilişim kullanımı ile enerjiden de tasarruf edilmiş ve enerji maliyetlerinde de bir azalma görülmüştür.

Verilerin bulut bilişim sunucularında depolanmasıyla, veri depolamak için kullanılan geleneksel CD ve DVD'lerin ulaşım ve nakliyesi azaltılabilmektedir. Bulut bilişim sayesinde istenilen veriye her yerden ulaşılabilmekte, tele-is uygulamaları yaygınlaşmakta ve ulaşıma olan ihtiyacın azalmasıyla enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Ayrıca CD ve DVD kullanımının azalmasıyla, gerekli üretim tesislerinde ve gerek duyulan paketleme malzemelerinde azalma olmaktadır.

Yüksek enerji maliyetlerinin de, bulut bilişim sayesinde veri merkezlerindeki elektriğin daha verimli kullanımıyla, 2020 yılına kadar %40 düşmesi beklenmektedir. Bununla beraber, sera gazı salımının da %20 civarında düşmesi beklenmektedir (Bilgi Toplumu Stratejisi).

3.3.3 Davranışsal Değişim

BİT'in çevre üzerindeki olumsuz etkilerini aza indirebilmek amacıyla bilişim ekipmanlarının kullanılabilmesine yönelik insanların temel düzeyde bir eğitime ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu nedenle, devletlerin yeşil bilişim teknolojileri ile ilgili plan ve programlarında halkın çevre ve yeşil bilişim teknolojileri alanında farkındalığının artırılması ve bilinçlendirme kampanyalarının başlatılması konuları önem arz etmektedir. Çevre koruma anlayışı ve bilinci oluşturmak için genellikle elektronik eğitim seçenekleri tercih edilmektedir.

Tüketiciler kullanım alışkanlıklarını değiştirmedikleri sürece yenilikçi teknolojiler ile daha az enerji tüketmek üzere tasarlanmış akıllı bilişim çözümleri enerji tüketimini azaltmayacaktır. Bu nedenle, yeşil bilişim ve çevre ile ilgili politika ve programların içinde tüketici ve kullanıcı eğitimi başlıkları tamamlayıcı unsur olarak kabul edilmektedir. Örneğin, Danimarka'nın Yeşil BİT Eylem Planında, çocuklar ve gençler en büyük bilgi ve iletişim teknolojileri tüketicileri olarak görülmekte ve bu grubun konu ile ilgili olarak bilinçlendirilebilmesi için sosyal iletişim siteleri, oyun siteleri gibi kanallar tercih

edilmektedir. Danimarka'da ayrıca Bilim, Teknoloji ve Yenilik Bakanlığı bünyesinde çalışanlar günlük elektrik tüketimleri konusunda bilgilendirilmektedir. Japonya'nın Yeşil Bilişim Girişimi ise toplumun çevre bilincini, bilişim ekipmanlarının çevre üzerindeki etkilerini ölçme ve görselleştirme ile artırmayı hedeflemektedir. Kore'de ise Kamu İdaresi ve Güvenlik Bakanlığı bünyesinde oluşturulan bir çalışma grubu halkı kamu kurumlarının bilişim ekipmanlarının çevreci ekipmanlarla değiştirilmesinin ardından çevre üzerindeki azalan etkileri konusunda bilgilendirmektedir (BTK, 2010).

Bilinçlenmenin artmasına yönelik olarak OECD – ICCP Komitesi tarafından 2010 yılında "Yeşil BİT ve Yeşil Büyüme" konulu uluslararası bir konferans gerçekleştirilmiştir (Bilgi Toplumu stratejisi (2), 2013). Ayrıca ulaşım, elektrik ve sayısal içerik konularında etkili çözümün sadece üretilen yaklaşımlarla değil, büyük ölçüde kişilerin davranışsal olarak buna uyum göstermeleri ve kabul etmeleriyle sağlanabileceğinin de altı çizmektedir (akıllı bilişim (2), 2013)

4 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER

Dünya ekonomisinin artan bir hızla gelişmesi, zengin ülkelerin doğaya zarar vererek büyümesi, gelişen ülkelerin küresel üretime ve tüketime giderek daha fazla katılması gibi birçok faktör, çevre üzerindeki olumsuz etkiler arttırmaktadır. Üretim, aydınlatma, ısınma gibi faaliyetlerde fosil yakıtların kullanılması, ormanların yok edilmesi ve gerçekleştirilen başka aktiviteler, dünyadaki ortalama sıcaklığın yükselmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu faaliyetler sonucunda oluşan küresel ısınmanın, ileri bir tarihte buzulların erimesine, deniz seviyesinin yükselmesine, çölleşmeye ve daha birçok başka soruna yol açabileceği beklenmektedir. Bu sorunun önüne geçebilmek için yapılan faaliyetlerin ve getirilen çözüm önerilerinin arasında, yeşil bilişim faaliyetleri de bulunmaktadır (Alican, F., 2010).

4.1 10. Ulaştırma Şurası 2023 Hedefleri

2009 yılı Eylül ayında yapılan 10. Ulaştırma Şurasında ulaştırma ve haberleşme sektöründe gelişen teknolojiler esas alınarak ülkemizin bu sektördeki uzun vadeli ihtiyaçlarına çözümüne yönelik hedefler belirlenmiştir. Bu kapsamda, 10. Ulaştırma Şûrası'nda 2023 yılı hedef alınarak belirlenen yaklaşık 100 hedef arasında "Yeşil Bilişim" konusu ile ilişkilendirilebilecek ve geçerliliğini koruyan hedef ve projelere aşağıda yer verilmektedir.

Tablo 4-1: Ulaştırma Şurası Yeşil Bilişim 2023 Hedefleri

Yeşil Teknolojilerin Egemen Kılınması	Yapılan düzenlemelerde çevreye olan etkilerinin göz önüne alınması ve yeşil bilişim teknolojilerine öncelik verilmesi.
Kule ve Baz Kirliliğinin Önlenmesi	Hem ülke kaynaklarının daha etkin kullanılması hem de daha geniş kapsama alanı sağlanabilmesi amacıyla kule ve benzeri tesislerin ortak kullanılmasını sağlayacak düzenlemelerin ivedilikle tamamlanması.
Yeşil Bilişim Projesi	"Yeşil Bilişim" (Green IT) olarak adlandırılan ve daha az enerji tüketimi yapan, güneş enerjisi ve alternatif enerji kaynaklarından beslenebilen, daha az çevre kirliliğine sebep olan teknolojilerin geliştirilmesi ve bu amaçla üniversitelerde gençlerin ihtisaslaşacağı yeni mühendislik dallarının oluşturulması
Bilgisayar yenileme projesi	Eski bilgisayarları yeniden kullanıma kazandırmak üzere geri dönüşüm merkezlerinin kurulması ve yenilenen bilgisayar ve terminallerin düşük gelirli vatandaşlara dağıtılması

4.2 Yeşil Bilişim Faaliyetlerine İlişkin Politika oluşturulması

Bu raporun önceki bölümlerinde ayrıntılı olarak incelendiği üzere son yüzyılda ölçülen sıcaklıklar dünyanın ortalama yüzey sıcaklığının arttığını açık bir şekilde göstermektedir. İklim değişikliği ve küresel ısınma günümüzde en önemli çevre sorunlarından birisi olarak ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda iklim değişikliği konusu ülkelerin politika gündemlerinin ana maddelerinden birisi haline gelmiştir. Ülkeler küresel ısınmada önemli etkisi bulunan sera gazlarının salımlarını düşürmek amacıyla politikalar oluşturmaktadır. Bu kapsamda, 2023 hedefleri kapsamında yer verilen yeşil bilişim teknolojilerinin yaygınlaştırılmasına ilişkin hedefin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesini teminen kullanılabilecek politika önerilerine Tablo 4-2'de yer verilmektedir.

Tablo 4-2: Türkiye İçin Politika Önerileri

Genel Politikalar	Araçlar	Açıklamalar
Yeşil Bilişim Stratejisinin belirlenmesi (Yeşil Teknolojilerin Egemen Kılınması)	Karbon ayak izinin hesaplanması	Yeşil bilişim hedefine yönelik olarak, dünyadaki gelişmeler paralelinde, Türkiye'nin ulusal stratejisinin belirlenmesi
	Kullanılacak BİT cihazlarında aranacak yeşil bilişim özellikleri ve kullanımının teşviki.	
	Elektronik ortamda hizmet süreçlerinin yaygınlaştırılması	
	Yeşil BİT ve BİT uygulamaları için Ar-Ge ve Yenilikçilik teşvikleri	
	Yenilenebilir enerji kaynakların kullanımının teşvik edilmesi	
Kamu ortak platformu oluşturulması	Sorumlu kurum ve kuruluşların belirlenmesi	BİT ürünlerinin en büyük kullanıcı grubu olan kamu kurumlarının bilişim ürünlerinin tedarik ve kullanım sürecinde çevresel faktörleri göz önünde bulundurması
	Takip edilecek süreçlerin belirlenmesi	
	Uygulama takvimi oluşturulması	
	Sonuçların periyodik olarak izlenmesi	
Farkındalığın sağlanması	Bilgilendirme ve eğitim faaliyetleri	Çevre ve yeşil bilişim teknolojileri

Genel Politikalar	Araçlar	Açıklamalar
	Çalışanlarının günlük elektrik tüketimleri konusunda bilgilendirilmesinin sağlanması	alanında halkın farkındalığının artırılması ve bilinçlendirilmesi
Uygulamaların özendirilmesi	BİT alımlarında yeşil bilişim koşulunun gözetilmesi	Yeşil bilişim ve tasarrufa yönelik uygulamalarının özendirilmesi
	tele-konferans, e-devlet, e-ticaret gibi BİT uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılması	
	Enerji ve tüketim malzemesi tasarrufuna yönelik kuralların geliştirilmesi	
	Çalışma saatleri dışında tüm ekipmanların tasarruf moduna alınması ya da kapatılması	
	Yazışmaların büyük oranda elektronik ortama taşınması	

5 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Dünya üzerindeki ekonomik ve teknolojik gelişmelerin çevre üzerindeki olumsuz etkileri giderek artmaktadır. Üretim, aydınlatma, ısınma gibi faaliyetlerde fosil yakıtların kullanılması, ormanların yok edilmesi ve gerçekleştirilen başka aktiviteler, dünyadaki ortalama sıcaklığın yükselmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu faaliyetler sonucunda oluşan küresel ısınmanın, ileri bir tarihte buzulların erimesine, deniz seviyesinin yükselmesine, çölleşmeye ve daha birçok başka çevresel soruna yol açabileceği beklenmektedir. Bu sorunun önüne geçebilmek için yapılan faaliyetlerin ve getirilen çözüm önerilerinin arasında yeşil bilişim faaliyetleri de yer almaktadır.

Yeşil bilişim faaliyetleri kapsamında BİT'in karbon salımı sürecine etkisi genellikle üç seviyede ele alınmaktadır. Birinci seviye etkisi BİT ürünlerinin hammadde seçimi, yeşil tasarım, üretim, yeniden kullanım ve geri dönüşümüne kadar yaşam döngüsü boyunca çevreye doğrudan etkisini içeren yaşamsal döngü etkisidir. İkinci seviye etki BİT sektörünün diğer sektörlere etkisidir. Uzaktan çalışma, telekonferans, akıllı taşıma sistemi, akıllı ölçüm ve akıllı bina tasarımları gibi uygulamalarda BİT'in sağladığı verimlilik avantajını kullanan insanların ve toplumların davranış kalıplarının değişmesini içermektedir. Üçüncü seviye etkisi ise davranışsal değişime bağlı olarak BİT'in günlük yaşamda kullanılması sonucu ortaya çıkan etkidir.

BİT, üretim, dağıtım ve tüketim gibi ekonomik faaliyetler ile devlet yönetimi konularında verimliliği önemli oranda geliştirebilecek bir altyapıdır. Aynı zamanda BİT, bilginin herkese, her yerden, herhangi bir zamanda erişilebilir olduğu bir toplum oluşturmaya da katkı sağlamaktadır. Günlük yaşamın bir parçası olarak bilgiye erişim çevreye verilen zararı veya faaliyetlerimizin çevreye olumsuz etkilerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu çerçevede, bilişim teknolojileri çevresel problemlerle mücadelede belirlenen program ve politikaların çok önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

BİT sisteminin hayat döngüsünde en büyük çevre zararına söz konusu cihazlarının elektrik tüketimi sebep olduğu bilinmektedir. BİT ürünlerinin teknolojik olarak gelişmesi ve yaygın kullanımına paralel olarak enerji tüketimi de hızla arttırmaktadır. Bu durum daha fazla sera gazı salımına sebep olmakta ve çevreye daha fazla zarar vermektedir. Toplam karbon salımının üçte ikisinin enerji kullanımından kaynaklandığı gerçeği de göz önünde bulundurularak temiz, güvenli, yenilenebilir ve makul fiyatlarda enerji kaynaklarının

kullanımı önem arz etmektedir. Elektrik tüketimindeki azalma ancak enerji tasarrufu sağlayan BİT cihazlarının satın alınması ile mümkün olacaktır.

Pek çok ülkede BİT ürünlerinin en büyük kullanıcı grubunu, kamu kurumlarının oluşturduğu bilinmektedir. Bu kapsamda kamu kurumları bilişim ekipmanlarının tedarik sürecinde çevresel faktörleri göz önünde bulundurarak BİT ekipmanı tedarikçileri arasında çevreye duyarlı yenilikçi ürünlerin sunumunu teşvik edici stratejik planlar hazırlamalı ve bu planları hızlı bir şekilde uygulamaya sokarak başta enerji olmak üzere tüm alanlarda tasarrufa gidilmesini sağlamalıdır.

BİT uygulamaları ürünlerin tüketiminin azalması, güç tüketimi/enerji tüketimi tasarrufu, kişilerin ya da ürünlerin taşınmasında azalma, ofis alanının verimliliğinin artması, ürünlerin depolanması, iş verimliliğinin artmasına gibi konularda olumlu etkiye sahiptir. Bu etkiler sonucunda ürün tüketiminin azalması (kağıt kullanımının azalması vs.) ile bu ürünlerin üretilmesi ve yok edilmesi sırasında tüketilen enerjiyle beraber ortaya çıkan atık da azaltılmış olmaktadır. Ayrıca, bu ürünlerin depolanması için kullanılan alanın azaltılması ile ışıklandırma, havalandırma vs gibi sebeplerle ortaya çıkan enerji tüketimi de azalmış olacaktır.

KAYNAKLAR

- Güngör, M., vd.,2010, Yeşil Bilişim, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/dosyalar/Yesil_Bilisim_SAS_TEMMUZ_2010.pdf (BTK, 2010)
- Arıkan, Y., 2006, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü, Ankara http://www.iklimplatformu.org/files/BMIDCS_Kyoto.pdf
- United Nations Framework Convention on Climate Change 2013 http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php (21.03.2013)
- Özsoy, G ve Toprak, D, Düşük Karbon Teknolojileri, Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye, http://www.rec.org.tr/dyn_files/20/5395-DKT.pdf (08.04.2013)
- SMARTer 2020, The Role of ICT in Driving a Sustainable Future, GeSi http://gesi.org/SMARTer2020 (09.04.2013)
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (Çerçeve Sözleşme) http://iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/BMIDCS.aspx?sflang=tr (10.04.2013)
- Kyoto Protokolü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü http://iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/Kyoto.aspx?sflang=tr (10.04.2013)
- Sayman, Ü., 2013, Düşük Karbonlu ve Sürdürülebilir Bir Gelecek için Akıllı Bilişim Semineri, REC Türkiye http://www.rec.org.tr/dyn_files/42/5871-Unal-Sayman-Smart-ICT-Istanbul-March-2013.pdf (10.04.2013)
- Bilgi Toplumu Stratejisi, 2013, Küresel Eğilimler ve Ülke İncelemeleri raporu, Bilgi Teknolojileri Sektörü Ekseni, T.C. Kalkınma Bakanlığı, http://www.bilgitoplumustratejisi.org/tr/node/kuresel_egilimler_ve_ulke_incelemeleri_raporu (11.04.2013)
- Akıllı Bilişim, 2013, Düşük Karbon Ekonomisine Geçişte Akıllı Bilişim Uygulamalarının Yaygınlaştırılmasında İngiltere Örneği, Bölgesel Çevre Merkezi, REC Türkiye,

- Akıllı Bilişim (2), 2013, Daha Yeşil ve Daha Akıllı: Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Çevre ve İklim Değişimi, Bölgesel Çevre Merkezi, REC Türkiye, http://www.rec.org.tr/dyn_files/42/5821-Akilli-Bilisim-Kavram.pdf (18.04.2013)
- Alican, F., 2010, Yeşil Bilişim, http://blog.fuatalican.com/yesil-bilisim.html (18.04.2013)
- Bilgi Toplumu stratejisi (2), 2013, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenme Projesi, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Destekli Yenilikçi Çözümler Ekseni Küresel Eğilimler ve Ülke İncelemeleri Raporu, T.C. Kalkınma Bakanlığı, http://www.bilgitoplumustratejisi.org (18.04.2013)
- ITU. (2011). ITU. World Telecommunication/ICT Indicators Database: http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/ adresinden alındı
- ITU. (2013). Green ICT. ITU.
- OECD. (2009). Towards green ICT strategies. OECD: http://www.oecd.org/dataoecd/47/12/42825130.pdf adresinden alındı
- Yi, L., & Thomas, H. R. (2007, Ağustos). A review of research on the environmental impact of e-business and ICT. Environment International, 33(6), 841–849.
- Zhang, J., & Liang, X.-j. (2012). Promoting green ICT in China: A frame work based on innovation. Telecommunications Policy, 997–1013

T.C.
ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME
BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME
ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-11
GERİ DÖNÜŞÜM

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
1.1. Elektronik Atık ve Geri Dönüşüm Nedir? 1
1.2. Elektronik Atık'ın Önemi 5
2. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 8
2.1. Geri Dönüşümü Yapılabilen Elektronik Atıklar 8
2.2. Geri Dönüşüm Yolları ve Süreçleri 9
2.2.1. Elektronik Atık'ın Toplanması 10
2.2.2. Elektronik Atık'ın Kullanılabileceği Alanlar 11
2.2.3. Elektronik Atık'ın Geri Dönüşüm Süreçleri 12
2.3. Uluslararası Uygulamalar 13
2.3.1. AB Mevzuatı 13
2.3.2. Diğer AB Düzenlemeleri 18
2.3.3. Örnek Ülke Uygulamaları 19
2.3.4. Türkiye'de Elektronik Atık ve Geri Dönüşüm Mevzuatı 23
2.3.5. Türkiye'de Elektronik Atık ve Geri Dönüşüm Alanında Faaliyet Gösteren Kuruluşlar 27
2.3.6. Elektronik Cihazlara ve Geri Dönüşüme İlişkin İstatistikler 31
2.3.7. Direktif'in Uygulanmasının Türkiye Açısından Fayda Maliyet Analizi 38
3. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 41
4. HEDEFLER, POLİTİKA VE PROJELER 43
5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 45
KAYNAKLAR 46

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1: Elektronik Atıkların Sınıflandırılması 8
Tablo 2.2: 14 Ağustos 2018 Tarihine Kadar Geçerli Olan Minimum Geri Kazanım, Malzeme Yeniden Kullanımı ve Geri Dönüşüm Hedefleri 17
Tablo 2.3: 15 Ağustos 2018 Tarihinden İtibaren Geçerli Olan Minimum, Malzeme Yeniden Kullanımı ve Geri Dönüşüm Hedefleri ve Geri Kazanım Hedefleri 18
Tablo 2.4: 2011 Yılında Toplanan Ev Gereçleri Sayısı 23
Tablo 2.5: Sınıflandırmaya Göre Ev Gereçleri Geri Dönüşüm Oranları 23
Tablo 2.6: Belediyelerin Yükümlülük Başlangıç Yılları 26
Tablo 2.7: Türkiye'de Piyasaya Sürülen Elektrikli ve Elektronik Eşyalar 30
Tablo 2.8: Elektronik Atık İşleme Firmaları Tarafından Toplanan Elektronik Atık 37
Tablo 2.9: Toplanması Beklenen Elektronik Atık Miktarı 38
Tablo 2.10: Önlenecek Karbon Salınım Miktarı 39
Tablo 3.1: Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorilerine Göre Yıllar Bazında Toplama Hedefi 41
Tablo 3.2: Geri Dönüşüm Hedefleri 42
Tablo 3.3: Geri Kazanım Hedefleri 42

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 1.1:E-Atık Geri Kazanım Süreci 4
Şekil 2.1: Örnek Atık Toplama Merkezi 11
Şekil 2.2 E-atıkların Geri Kazanım Prosesinin Basitleştirilmiş Şeması 12
Şekil 2.3 Geri Dönüşüm Süreci 13
Şekil 2.4: İngiltere'de Küçük Elektrikli Eşya Toplama Kutusuna Bir Örnek 21
Şekil 2.5 Türkiye'de Toplanan AEEE Miktarı 31
Şekil 2.6: Türkiye'de AEEE İşleme Tesisi Sayısı 32
Şekil 2.7: Türkiye'de Direktif Öncesi Elektronik Cihaz ve Elektronik Atık Döngüsü 34
Şekil 2.8: Direktif Tarafından Öngörülen Elektronik Cihaz ve Elektronik Atık Döngüsü 34
Şekil 2.9: Sisteme Kayıtlı Üreticilerin Dağılımı 35
Şekil 2.10: Türkiye'de Elektronik Atık Miktarı 36
Şekil 2.11: Türkiye'de Elektronik Atık İşleme Tesisleri 37

1. GİRİŞ

Bilindiği gibi, belirli bir süre gereksinimlerimize cevap veren ancak daha sonra bir nedenle kullanım alanımızdan çıkardığımız çeşitli kapsamdaki ürün ve materyaller atık olarak adlandırılmaktadır. Atıklar, tıbbi malzemelerden sanayide kullanılan çeşitli türdeki maddelere kadar birçok farklı sektörel alanda farklı bileşim ve yapılarda (gaz, sıvı, katı vb.) ortaya çıkmaktadır.

Atıkların ortaya çıkmasıyla birlikte bunların yeniden kullanımını mümkün kılacak bir geri dönüşüm sürecine mi tabi tutulacağı ya da tümüyle bertaraf edilmesinin mi sağlanacağına yönelik karar verilmesi gerekmektedir. Atık yönetimi ile ilgili temel ilke niteliğindeki yaklaşım, bu madde ve malzemelerin mümkün olduğunca kaynak noktasında asgariye indirgenmesi, zorunlu olarak ortada kalan atıkların da olası en yüksek oranda geri dönüşümünün sağlanarak, kullanılabilirlik kazandırılması olarak kabul görmektedir.

2000'li yıllarla birlikte bilgi toplumuna dönüşüm sürecine giren günümüz toplumlarında bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin de önemli katkısıyla elektrikli ve elektronik eşya pazarındaki ürünlerdeki hızlı yenilenme ve ilave edilen yeni özelliklerle yenilenen modeller kapsamında sunulan seçenekler sonucu tüketici talepleri de yenilenen ürünlerden yana kaymaktadır. Bu durumun sonucunda, önemli miktardaki elektronik eşya kullanım dışı kalarak, e-atık diye adlandırılan elektronik atıklar ortaya çıkmaktadır. Elektronik atıklar "teknolojik devrimin bir ürünü" olarak görülmektedir.

1.1. Elektronik Atık ve Geri Dönüşüm Nedir?

Günümüzün hızla gelişen teknolojisi sayesinde, gelişmiş teknolojik özellikleri haiz çeşitli elektronik ürünler bir yandan bireylerin günlük yaşamını kolaylaştırırken diğer yandan da sürekli ve baş döndürücü hızda yenilenen marka ve modellerin tercih edilmesiyle kullanımda olan ürünlerin geçersiz kılınması sonucunu getirmektedir. Bu da yıllar itibariyle artan şekilde elektrikli ve elektronik cihazın elektronik atık (e-atık) diye de adlandırılan çöpe atılacak hale gelmesi anlamına gelmektedir.

Elektronik Atık genel kabul gören bir şekilde "kullanım ömrünü tamamlamış olan, içerisinde bir veya daha fazla elektrik iletim elemanı bulunduran ürünlere verilen addır.

E-Atık için kabul edilmiş kesin bir kapsam olmamakla beraber bozuk, kırık, tamir edilemez olarak görülen veri işleme, telekomünikasyon, iş, eğlence veya ev için kullanılan araç gereçler genel olarak bu gruba dahil edilmektedir"[1].

Yukarıdaki tanımdaki kapsam biraz daha açıldığında elektronik atık kapsamına genel olarak "TV, bilgisayar, yazıcı, telefon, fax, fotokopi makinaları, ekranlar, DVD, VCR, entegre devreler, yarı iletkenler, baskılı devreler, algılayıcılar, kablolar, MP3, tıbbi cihazlar gibi alet ve ekipmanların" dahil edildiği görülmektedir[2].

Ülkemizde elektronik atıkların tanımlanmasına gelince; "Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına Dair Yönetmelik" ile, elektrikli ve elektronik eşyalar "alternatif akımla 1000 Volt'u, doğru akımla da 1500 Volt'u geçmeyecek şekilde elektrik kullanımı tasarlanmış olan, uygun bir biçimde çalışması için elektrik akımına veya elektromanyetik alana bağımlı olan eşyaları ve bu akım ve alanların üretimi, transferi ve ölçümüne yarayan eşyaları" şeklinde tanımlanmış ve Yönetmelik Ek-1 A'da Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorileri sıralanmak suretiyle e-atık kapsamı da belirlenmiştir.

BM Çevre Programı 2006 Raporu'ndan alınan veriler temelinde "yıllık 20-50 milyon ton arasında seyreden ve her yıl %5-8 arasında artış gösteren e-atık miktarı üretilen yıllık atığın yaklaşık %5'ini oluşturmaktadır"[3].

Hayatımızın her alanında kullanıma girmiş olan bu elektronik ürünlerden "dayanıklı tüketim malzemeleri ortalama 15 yılda, bilgisayarlar ortalama 2-5 yılda, cep telefonları ortalama 18 ay gibi bir sürede" elektronik atık haline gelmektedir[4]. Bu tür bir tablonun olumsuz etkilerinin ve giderek büyüyen kaynak israfının en aza indirgenebilmesini sağlamak ve doğanın dengesinin bozulması tehlikesi karşısında tedbir almak, vb. hedefler, ülkeleri elektronik atıkların yeniden kazanımı ve geri dönüşümü şeklindeki elektronik atıkların değerlendirilebilmesine yönelik uygulamaları devreye almaya zorlamaktadır.

Doğal kaynakların sınırlı olduğu ve gereken özenin gösterilmemesi halinde günü gelince tükenebileceği varsayımı altında diğer ekonomik amaçlarla birlikte; kaynak

[1] İnce, M.,Y., 2011, "**Çevresel Değerler, Elektronik Atık Sorunu, Uygulamalar ve Çözüm Önerilerine Genel Bir Bakış"**
[2] Çevre Online, http://www.cevreonline.com/atik2/elektronik%20atik.htm
[3] İnce, M.,Y., 2011, "**Çevresel Değerler, Elektronik Atık Sorunu, Uygulamalar ve Çözüm Önerilerine Genel Bir Bakış"**
[4] Dursun, O., 2009, "**e-Atık: Tekno-Felâket"**, Elektrik Mühendisleri Odası, http://www.emo.org.tr/ekler/0fb222f01c98977_ek.pdf?dergi=558

tasarrufunun da önlenebilmesi için birçok ülke atıkların geri kazanımı ve yeniden kullanımı için uygun yol ve yöntemleri hayata geçirmek üzere araştırma geliştirme faaliyetleriyle birlikte diğer yandan konunun yasal çerçevesini oluşturmak üzere atık toplama, tekrar kullanım, geri dönüşüm ve bertaraf etme konularını içeren kanunlar çıkarmaktadır.

Geri dönüşüm, yaygın olarak "Kullanım dışı kalan geri dönüştürülebilir atık malzemelerin bir takım yöntemlerle ile hammadde olarak yeniden üretim süreçlerine dahil edilmesi" şeklinde tanımlanmaktadır[5]. Ancak, burada atıkların yeniden değerlendirilmesine tekabül eden süreçte benzer iki temel kavramın kullanıldığına dikkat çekmekte yarar görülmektedir: geri dönüşüm ve geri kazanım. Aşağıda yer verilen tanım içerisinde bu iki kavram arasındaki fark vurgulanmaktadır.

"Geri kazanım atıkların yeniden kullanılmak, enerji elde etmek veya fiziksel ya da kimyasal olarak işlemlerden geçirilerek yeni bir ürün elde etmek amacıyla toplanması, geri dönüşüm ise atıkların fiziksel veya kimyasal işlemlerden geçirilerek tekrar hammadde ya da yeni bir ürüne dönüştürülmesi olarak tanımlanabilir."[6].

Aynı zamanda belirli bir değeri de olan elektrikli ve elektronik eşyaların kullanım dışı bırakılması akabinde oluşan elektronik atıkların değerlendirilmesine yönelik işlemleri kapsayan geri dönüşüm sürecinin öncelikle söz konusu atıkların toplanması ve ayrıştırılması işlemlerini ihtiva etmekte olduğu ve daha sonra ise bu işlemler sonucunda ortaya çıkan değerli materyaller ve malzemelerin raporlanmasıyla sürecin tamamlandığı anlaşılmaktadır.

Özetlenecek olursa; toplanan malzemelerin uygun araçlarla tesislere taşınması, ön ayrıştırmadan geçerek ilgili sınıflara ayrılması, atıklar prosesten geçirilen atıklardan sonra ortaya çıkan malzemelerin sınıflarına göre ayrılarak ilgili kuruluşa gönderilmesi sureti ile hammadde haline geri dönüşümünün sağlanması söz konusudur. Elektronik atıkların değerlendirilmesine ilişkin sürece genel olarak bakıldığında;

- E-atık toplama
- E-atık nakli
- E-atık ön ayrıştırması
- E-atık depolanması
- E-atık imhası

[5] Eğitime Dair, http://egitimedair.net/index.php/genel-k%C3%BClt%C3%BCr/2127-geri-donusum-nedir. (20 Nisan 2013)
[6] Yeşilkaya, M., 2012, "**Elektronik Atık Yönetimi, Uygulamaların Analizi ve Öneriler",** İdari uzmanlık Tezi.

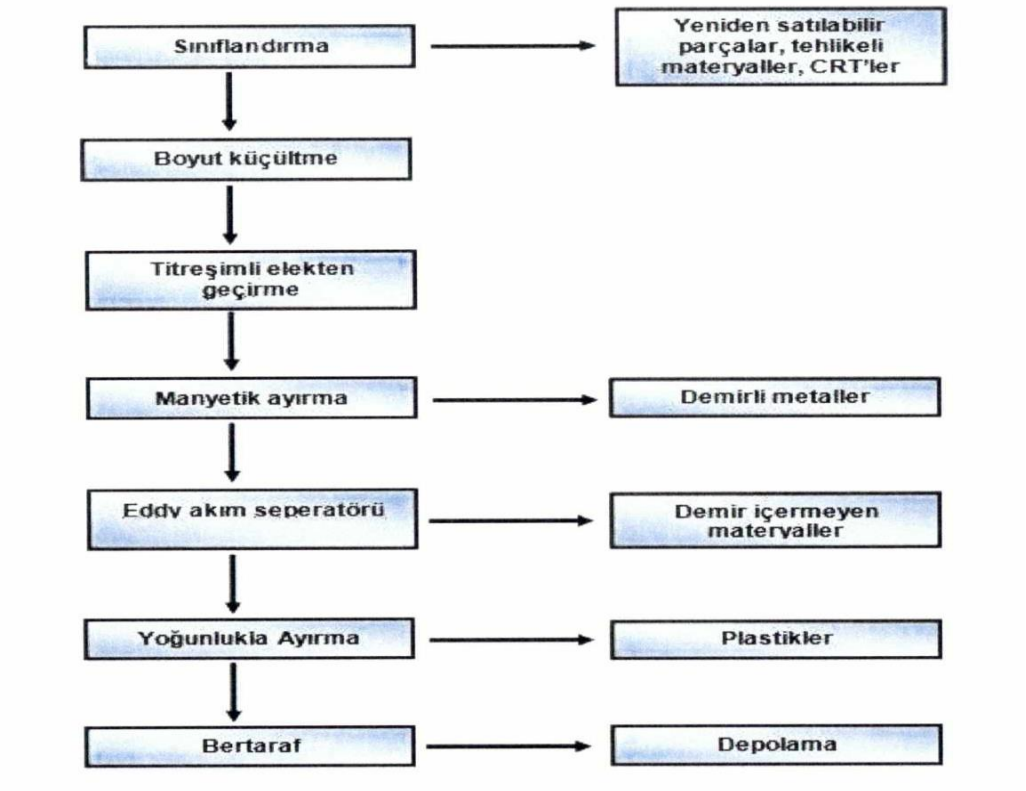
- Geri dönüşüm
- Raporlama

şeklindeki esas aşamaların öne çıktığı tespit edilmektedir[7].

Materyal geri kazanım prosesi ise, elektronik atık geri dönüşümünde en önemli adım olarak görülmektedir.

"Elektronik atıklar içerdikleri yüksek metal ve değerli metal oranları dikkate alındığında önemli bir ikincil kaynak olarak değerlendirilebilir. Elektronik atıklardan metallerin geri kazanım süreci ekonomik ve çevresel yönden çeşitli avantajlara sahiptir." [8].

Aşağıda, sınıflandırma ile başlayıp, depolama ile tamamlanan e-atıkların geriye kazanım sürecine dair belirli detayları içeren bir şema (Şekil-1.1) görülmektedir.



Kaynak: (Yeşilkaya, 2012)

Şekil 1.1:E-Atık Geri Kazanım Süreci

[7] Evciler Kimya, http://www.evcilerkimya.com/e-atik-geridonusum.html. (22 Mart 2013).
[8] Aydın, B., 2011, "**Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıklarının Geri Kazanımı**", Yüksek Lisans Tezi, http://tez.sdu.edu.tr/Tezler/TF01563.pdf (11 Nisan 2013).

1.2. Elektronik Atık'ın Önemi

Teknolojik gelişmeyle paralel olarak artış gösteren elektronik atıkların "en hızlı büyüyen katı atık cinsi olduğu ve diğer atıklardan üç kat daha hızla artmakta olduğu"[9] bilinmekte olup; elektronik atıklara, geri dönüşüm süreci sayesinde ülke ekonomisine katkı sağlama noktasında olduğu kadar; doğru bir biçimde geri kazanılmadıkları veya bertaraf edilmedikleri zaman ya da bertaraf edilme sürecinde ortaya çıkabilen zararlı maddelerin olumsuz etkileri dolayısıyla çevrenin ve insan sağlığının korunması bağlamında da önem atfedilmektedir.

"…atıklar doğru olarak işlenmez ise tekrar kazanım veya kullanım için söküldüklerinde, parçalandıklarında, yakıldıklarında veya kimyasal işleme tabi tutulduklarında içerdikleri zararlı gazlar, kurşun, kadmiyum, cıva gibi zehirli metaller açığa çıkabilmekte, bu atıklar önemli birer toksik madde kaynağına dönüşerek çevre ve insan sağlığı açısından büyük sorunlara sebep olabilmektedir. Bu atıklardan değerli olan kısımlarının geri kazanılmasının ülke ekonomisine getireceği pozitif etkilerin yanında uzaklaştırılması gereken tehlikeli bileşik içerikleri de atık yönetiminin önemini arttıran hususlardan biridir."[10].

Dolayısıyla elektronik atıkların uygun yöntemlerle geri kazanım/geri dönüşüm işlemlerine tabi tutulması ve doğru geri dönüşüm yönetimi stratejilerinin izlenmesinin hem çevreci koruma açısından önemli bir işlevi yerine getirmiş olacağı, hem de toplama, ayrıştırma, bertaraf etme, geri dönüşüm faaliyetleri üzerinden önemli ölçüde iş sahası yaratabilecek önemli bir pazarı canlı tutacağı öngörülmektedir.

"…Dünya'da hammadde fiyatları ne kadar yüksek olursa, geri dönüştürme malzemesi de o kadar değerlidir. Ayrıca; enerji tüketimine rağmen yeni hammaddelerin kullanımı azalmakta ve atıkların zehirli maddelerinin toprağa ve suya karışması önlenmektedir."[11].

[9] Kaya, M., 2008, Osmangazi Üniversitesi, http://www.turkstudent.net/content/article/3765/e-atiklar. (18 Mart 2013).
[10] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Sunum, Aralık 2011.
[11] Çiftlik, S., vd, 2009, "**Elektrikli ve Elektronik Atıkların (E-Atık)Yönetimi, Ekonomisi ve Metal Geri Kazanım Potansiyeli Bakımından Değerlendirilmesi"**.

Elektronik atıkların geri dönüşüm yöntemleriyle ekonomiye yeniden kazandırılması sonucunda sağlanan yararlar ise genel olarak aşağıda yer verilen şekilde özetlenmektedir[12].

- Doğal kaynakların korunması sağlanır: Tüketilen maddeler yeniden dönüşüm halkası içine katılabildiği zaman öncelikle bunların tekrar ham madde olarak kullanılması sağlanmış olmaktadır. Böylece insan nüfusunun artışı ile paralel olarak artan tüketimin doğal dengeyi bozması, doğadan alınanın tekrar doğaya dönmesiyle az da olsa engellenmiş olur. Kullanılmış ambalaj ve benzeri değerlendirilebilir atıkların bir ham madde kaynağı olarak kullanılması ile yerine kullanıldığı malzeme için tüketilmesi gereken ham maddenin veya doğal kaynağın korunması gibi önemli bir tasarruf gerçekleşebilmektedir. Doğal kaynakların, dünya nüfusunun ve tüketimin artması sebebi ile her geçen gün azalmakta olması sebebiyle daha verimli bir şekilde kullanılması önem arz etmektedir. Örnekleyecek olursak; kâğıdın geri dönüşümü ile ormanlarda ağaçların daha az kesilmesi sağlanmış olurken, benzer şekilde plastik atıklarının geri dönüşümü ile petrolden tasarruf sağlanabilmektedir.

- Enerji tasarrufu sağlanır: "*Yeniden dönüştürülebilen maddelerin tekrar ham madde olarak kullanılması büyük miktarda enerji tasarrufunu sağlamaktadır*. *Araştırmalara göre metallerin geri kazanılması için harcanan enerji metallerinin madenlerden çıkartılması için gereken enerjiden çok daha azdır*."[13]. Geri dönüşüm sırasında uygulanan fiziksel ve kimyasal işlem sayısı, normal üretim işlemlerine göre daha az olduğu için, geri dönüşüm ile malzeme üretilmesinde, miktarı atık cins ve bileşimine bağlı olarak değişim gösteren önemli bir enerji tasarrufu sağlanmaktadır.
- Atık miktarının azalması sağlanır: Geri dönüşüm sayesinde çöplüklere daha az atık gitmekte olup; bu durumun daha az çöp alanı ve daha az enerjiyi gerekli kılmasıyla da elektronik atıkların taşınması ve depolanması kolaylaşmaktadır. Çöpe atılan eşya ve malzemelerin ham madde olarak kullanılmasıyla çevre kirliliğinin artması da önlenmiş olmaktadır.
- Geri dönüşüm ekonomiye katkı sağlar: Geri dönüşüm uzun vadede verimli bir ekonomik yatırım olarak görülmektedir. Geri dönüşüm sayesinde hammaddelerin azalması ve doğal kaynakların tükenmesi önlenerek, ülke ekonomisine katkı

[12] Çerkezköy Geri Dönüşüm, http://www.cerkezkoygeridonusum.com.tr/geri-donusum-nedir (12 Mart 2013).
[13] "**E-Atık Dönüşümü"**, http://e-atikdonusumu.com/index.php/component/content/category/77-e-donusum.html

sağlanabilmektedir. Geri dönüşüm sürecindeki işlem alanlarının (toplama, tasnif, depolama, bertaraf etme vb.) sektörler bazında değerlendirilmesiyle yeni iş imkânlarının yaratılabilmesiyle de ekonomiye katkı sağlanması söz konusudur. Ayrıca ülkeleri dışa bağımlı kılan petrol gibi ham maddelerin tüketiminin azalması ile yurtiçinde kalan döviz de ekonomiye doğrudan katkı unsurudur. Yine geri dönüşüm sonucu oluşan sentetik elyaf gibi ürünlerin ithali ile de ülkeye döviz girişi sağlanmaktadır.

Yukarıda özetlenen olgulardan hareketle; günümüz insanının iyi bir birey, farkındalığı gelişmiş bir yurttaş olarak çevreye-doğaya, ülke ekonomisine ve de kendisine olan sorumluluk bilinci temelinde bir geri dönüşüm projesi içinde yer alması gerekli görülmektedir.

2. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

2.1. Geri Dönüşümü Yapılabilen Elektronik Atıklar

E-atıkların yeniden değerlendirilmesinde geri dönüşüm ve geri kazanım uygulamaları ön plana çıkmaktadır. Daha önce de belirtildiği üzere, atıkların fiziksel ya da kimyasal olarak işlemlerden geçirilerek, enerji elde etmek veya yeni bir ürün elde etmek amacıyla toplanmasına geri kazanım, fiziksel veya kimyasal işlemlerden geçirilerek tekrar ham madde ya da yeni bir ürüne çevrilmesine ise geri dönüşüm denilmektedir. E-atıkların sınıflandırılmasına aşağıdaki Tablo 2.1'de yer verilmektedir[14].

Tablo 2.1: Elektronik Atıkların Sınıflandırılması

Elektronik Atık Kategorisi
1. Büyük ev aletleri (fırın, buzdolabı, kurutucu, bulaşık makinesi, klima, vs.)
2. Küçük ev aletleri (tost makinesi, elektrik süpürgesi, çırpıcı, doğrayıcı vs.)
3. Bilgi ve iletişim teknolojisi cihazları (bilgisayar, yazıcı, telefon, tarayıcı, fare, faks, fotokopi makinesi, bilgisayar aksesuarları, kablosuz ekipmanlar, sunucu, hub, köprü, anahtar vs.
4. Tüketici cihazları (televizyon, düz yüzey panelleri, plazma, LCD, CD, VCD, DVD, ipod, mp3 çalar, PDA vs.
5. Aydınlatma Aletleri (florasan lamba, ampul vs.)
6. Elektrikli ve elektronik sanayi ekipmanları (delgi makinesi, çim biçme makinesi vs.)
7. Eğlence ve spor aletleri (Oyuncak, eğitim ve spor ekipmanları, video oyunu, ev sineması, hoparlör, uydu alıcı vs.)
8. Tıbbi cihazlar (X-ışınları, MRI, EKG, SEM, mikroskop vs.)
9. İzleme ve kontrol cihazları (lazer, GPRS vs.)
10. Otomatik makineler (bilet makinesi, otomat vs.)

Kaynak: Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (2012)

Yukarıdaki tablo incelendiğinde, tıbbi cihazların e-atık kapsamına sokulmadığı görülmektedir.

[14] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor"**, Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

2.2. Geri Dönüşüm Yolları ve Süreçleri

Dünyada e-atık sorunu, 2000'li yılların başında gelişmiş ülkelerin elektronik atıklarını gelişmemiş ülkelere göndermeleriyle gündeme gelmeye başlamıştır. E-atık ihracatı ucuz olduğundan tehlikeli atıktan karlı bir kurtulma yöntemi olarak kullanılabilmektedir. E-atıkların ihracatının ülke içinde geri dönüştürülmesinden 10 kat daha ucuz olduğu ifade edilmektedir. Fakir Afrika ülkelerinde, düşük ücretli iş gücü ve hiçbir araç kullanmadan atıkların geri dönüşümünü sağlamaları nedeniyle gelişmiş ülkelerin çoğunluğu tehlikeli e-atıklarını fakir Asya ve Afrika ülkelerine bağışlamayı veya satmayı tercih ettiği görülmektedir[15].

E-atıklar G. Afrika, Nijerya Çin ve Hindistan gibi ülkelerde açıkta yakılarak, asit banyolarında metalleri çıkarılmakta, geri kalan tüm zehirli atıklar ise herhangi bir denetime tabi tutulmadan doğaya atılmakta, bu durum doğal kaynakların, çevrenin, toprağın, suyun ve havanın aşırı kirletilmesine neden olmaktadır. Elektronik atıkların plastik aksamlarında ve kablolarda yanmayı engelleyici özellikleri nedeniyle tercih edilen halojenli klorid ve bromid bileşenler yakıldığında dioksin meydana gelmekte ve bu madde çevreye yayılmaktadır. E-atıkların toprağa gömülmesi de kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntemde çevreye verdiği zarar kısa dönemde gözükmemekle birlikte zaman geçtikçe zararlı etkiler doğurabilmektedir. Atıklarda bulunan cıvalı bileşenlerin toprağa gömülmesiyle zaman içerisinde bu maddelerin toprağa ve yer altı sularına karışması bu bölgelerde yaşayan insanların sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir[16].

Atıkların başka ülkelere gönderilmesine ilişkin olarak 1989 yılında imzalanan Uluslararası Basel Antlaşması ile; 1994 yılından itibaren tehlikeli atıkların azaltılması ve atık sorununun atıkları üreten ülkenin kendi sınırları içerinde çözülmesi gerektiği belirtilerek, tüm zehirli atıkların ne sebeple olursa olsun ithal ve sevki yasaklanmıştır. 149 ülke tarafından imzalanan Basel Antlaşmasını Türkiye de 1994 yılında imzalamış olmakla birlikte 1996 Londra, 1998 Roterdam ve 2001 Stokholm Anlaşmalarını kabul etmemiştir[17].

---

[15] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor**", Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

[16] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor"**, Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

[17] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor"**, Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

Basel antlaşması ABD tarafından imzalanmamıştır zira ABD e-atık sorununu bu atıkları fakir Asya ve Afrika ülkelerine göndererek çözmeye çalışmaktadır[18].

Elektronik atıklar konusunda uzman ve elektronik atıkların değerlendirilmesi hususunda teknik alt yapısını kurmuş tesislerce işlenmesi, bu tür atıkların ekonomik açıdan değerli olması ve atık haline geldikten sonra özensiz kullanımlar sonucu çevre ve insan sağlığını tehdit edebileceğinden önemlidir.

Tehlikeli atıklar ve çalışır durumdaki parçalar ayrıldıktan sonra malzeme kazanım süreci başlatılmaktadır. E-atıklarda bulunan bileşenlerin ham madde olarak yeniden kullanılabilmesi veya yok edilebilmesi için genellikle rafinasyon işlemi gerekmektedir. Piller, demirli/demir-dışı metaller, geri dönüşebilir plastikler ve basılı devrelerde kullanılabilecek olan rafinasyon işlemi, termal, mekanik ve kimyasal ayırma aşamalarını içermektedir. Bu işlemler sonucu ortaya çıkan maddeler ise atık sahalarında gömme işlemiyle nihai olarak yok edilebilmektedir[19].

2.2.1. Elektronik Atık'ın Toplanması

Atık yönetimi sistemiyle elektronik atıkların uygun şekilde toplanması, depolanması taşınması ve yok edilmesi ile insan ve çevreye zarar vermesini önlemek amaçlanmaktadır. Şekil 2.1'de örnek atık toplama merkezine yer verilmektedir.

1 Giriş Kapısı, 2 Alüminyum & Çelik saçlar, 3 Ofis, 4 Terazi/AEEE Kabul, 5 Kaba Atıklar Presi, 6 Atık Yağ, 7 Tekstil/Ayakkabı, 8 Depo, 9 Kadavra, 10 Metaller, 11 Kağıt, 12 Karton, 13 Cam Şişe (sağlam), 14 Cam, 15 Evsel İnşaat Atıkları.

[18] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor"**, Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.
[19] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor"**, Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.



9)

2.2.2. Elektronik Atık'ın Kullanılabileceği Alanlar

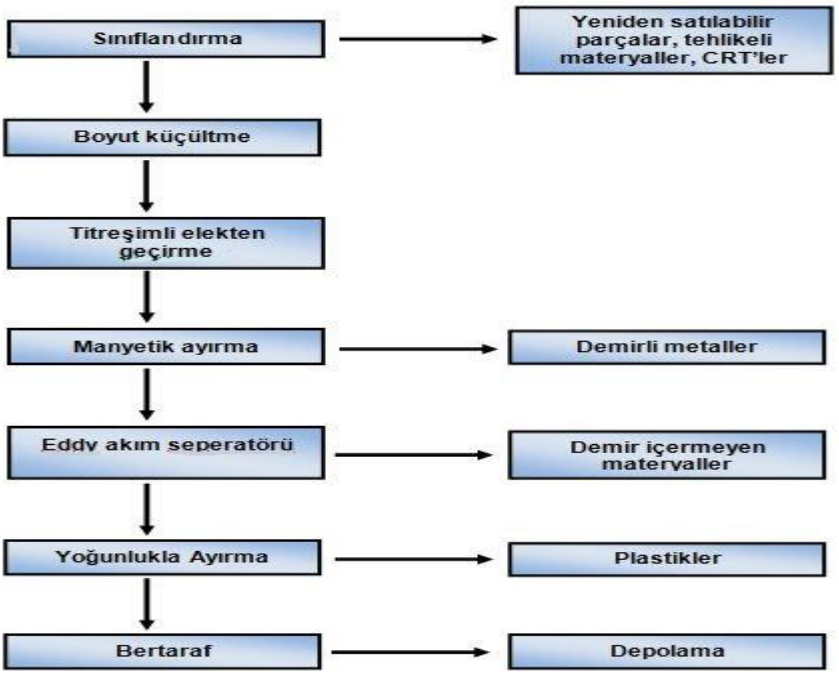
Elektronik atıkların faydasız ve kullanışsız birer çöp olduğu fikri yanlıştır. Doğru yöntemlerle ayrıştırılmadığında çevre için tehdit oluşturan bu atıklardan, doğru ayrıştırma yöntemleri ile ekonomik değeri olan maddeler elde edilebilmektedir. Örneğin günlük kullanımımızın vazgeçilmezi cep telefonlarından uygun geri dönüşüm yöntemleri ile bakır ve altın elde edilebilmekte, bir ton cep telefonu atığından 230 gram altın kazanılabilmektedir. Ancak aynı atıkların toprağa gömülmesi durumunda zehirli kurşun, cıva kadmiyum ve astatin maddeleri toprağa karışmaktadır. Cihazlarda kullanılan hammaddeler doğadan elde edilmekte bu hammaddeleri elde etmek için ise enerji harcanmaktadır. Doğadan elde edilen hammaddenin işlenmesi için ortalamada 25 birim enerji gerekirse bunu atıkların geri dönüşümü ile 1 birim enerji ile gerçekleştirmenin mümkün olacağı hesaplanmaktadır[20].

Ağır metaller bakımından zengin basılmış devre kartlarından yaklaşık %20 bakır, %8 demir, %4 teneke, %2 nikel, %2 kurşun, %1 gümüş, %0,2 altın ve %0.005 paladyumu uygun geri dönüşüm yöntemleri ile elde etmek mümkündür[21].

[20] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor**", Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.
[21] Yeşilkaya, M., 2012, "**Elektronik Atık Yönetimi, Uygulamaların Analizi ve Öneriler İdari Uzmanlık Tezi"**.

2.2.3. Elektronik Atık'ın Geri Dönüşüm Süreçleri

E-atıkların geri dönüşümü malzeme kazanma tesislerinde yapılabilmektedir. Bu tesislerinde, e-atıklar öncelikle ekonomik değeri olabilecek tekrar kullanılabilir veya satılabilir parçaların olup olmadığı incelenmekte ve varsa bu parçalar durumlarına göre ayrılmaktadır. E-atıkların çalışıp çalışmadığı kontrol edilmekte, çalışması durumunda cihaz tekrar kullanım veya bağış için ayrılmaktadır. Test edilen cihazın kullanılamaz durumda ise manüel veya mekanik olarak parçalanma işlemi yapılarak bu parçalar değerlerine göre sınıflandırılmaktadır[22].

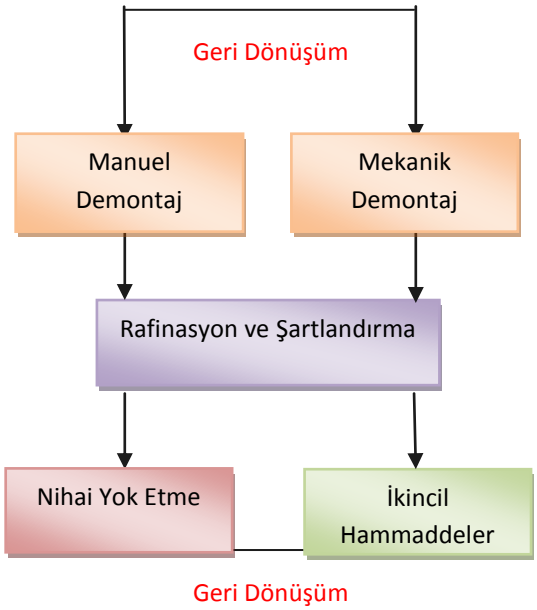


Kaynak: (Yeşilkaya, 2012: 18)

Şekil 2.2 E-atıkların Geri Kazanım Prosesinin Basitleştirilmiş Şeması

[22] BTK, 2010, Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor, Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

Atık geri dönüşüm süreci ise aşağıdaki Şekil 2.3'te gösterilmiştir.



Kaynak: (BTK, 2010: 10)

Şekil 2.3 Geri Dönüşüm Süreci

2.3. Uluslararası Uygulamalar

2.3.1. AB Mevzuatı[23]

AB'de atık politikasını ele alan ilk düzenleme 25 Temmuz 1975 tarihinde yayımlanan 75/442/EEC sayılı Atık Direktifidir. Söz konusu direktifte üye devletlerin atık yönetiminden sorumlu bir kuruluş oluşturması, atıkların çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkilerini önleyecek mekanizmalar geliştirmesi hususları ele alınmıştır[24].

Diğer taraftan, 7 Mayıs 1990 tarihli Komisyon İlke Kararı ile Avrupa Komisyonu tarafından geliştirilmiş olan öncelikli atık akış programı kapsamında, elektrikli ve elektronik eşya atıkları da kullanılmış lastikler, ömrünü tamamlamış araçlar, tıbbi atıklar ile birlikte üzerinde çalışılmaya başlanan konulardan biri olmuştur.

[23] Bu bölüm genel olarak ERTEKİN, D. (2013) "**Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye'de Elektronik Atık Yönetimi**", Yükseklisans Tez Taslağı çalışmasından derlenmiştir.

[24] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor**", Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

Avrupa Birliği üyesi olan Hollanda, Danimarka, İsveç, İsviçre, Avusturya, Belçika ve İtalya elektrikli ve elektronik eşya atıklarına ilişkin mevzuatlarını Avrupa Komisyonu tarafından son direktif yayımlanmadan önce kabul eden ülkeler olurken bu durum Birlik genelinde farklı uygulamaların görülmesine yol açmıştır.

Bu nedenle, tüm üye ülkelerin uyması gereken asgari hususların belirlenmesi, elektrikli ve elektronik eşya atıklarının azaltılması, yeniden kullanımı, geri kazanımı, işlenmesi ve depolanmasından kaynaklanan çevresel risklerin asgariye indirilmesi amacıyla 27 Ocak 2003 tarihli ve 2002/95/EC sayılı Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına İlişkin Direktif ile 2002/96/EC sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi yayınlanmıştır. 2002/95/EC sayılı Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına İlişkin Direktif 8 Haziran 2011 tarihli ve 2011/65/EU sayılı direktif ile 2002/96/EC sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi ise 4 Temmuz 2012 tarihli ve 2012/19/EU sayılı direktif ile revize edilmiştir.

2002/95/EC sayılı Direktif ile 1 Temmuz 2006 tarihinden itibaren üye ülkelerin piyasalarına sunulacak elektrikli ve elektronik cihazların kurşun, civa, kadmiyum, krom, artı altı değerlikli krom, polibromürlü bifenil ve polibromürlü difenil eter içermesi yasaklanmış ve üye ülkelerin bu direktifle uyumlu düzenlemeler oluşturarak konu ile ilgili ceza mekanizmalarını kurmaları istenmiştir[25].

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifinin temel amacı; "ilk öncelik olarak elektrikli ve elektronik eşya atıklarının önlenmesi, sonraki safhada yeniden kullanım ve geri kazanım ile depolanmaya giden atık miktarının azaltılması, kaynakların verimli kullanımı ve ekonomik değeri olan ikincil hammaddenin ekonomik girdi olarak kullanılmasını sağlayarak sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarının geliştirilmesine katkıda bulunmaktır."[26].

Direktife göre elektrikli ve elektronik eşya; "asıl işlevini yerine getirmek için elektrik akımına veya elektromanyetik alana ihtiyaç duyan ve bu gibi akımı ve alanı üreten, ileten

[25] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor**", Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.
[26] ERTEKİN, D. (2013) "**Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye'de Elektronik Atık Yönetimi**", Yükseklisans Tez Taslağı.

ve ölçen ve 1000 Volt alternatif akım veya 1500 Volt doğru akım kullanımını geçmeyecek şekilde tasarlanmış ekipmanlar" olarak tanımlanmıştır[27].

Atık elektrikli ve elektronik eşya ise; "tüm bileşenleri, alt montajları ve atıldığında ürünün bir parçası olan sarf malzemeleri dahil olmak üzere atık olarak tanımlanan elektrikli veya elektronik eşyadır." olarak tanımlanmaktadır[28].

Direktif uyarınca 14 Ağustos 2018 tarihine kadar geri dönüşüm ve geri kazanım hedeflerinde dikkate alınacak atık kategorileri;

1. Büyük ev eşyaları
2. Küçük ev eşyaları
3. Bilişim ve telekomünikasyon cihazları
4. Tüketici ekipmanları ve fotovoltaik paneller
5. Aydınlatma cihazları
6. Elektrikli ve elektronik aletler (büyük ölçekli sabit endüstriyel aletler hariç)
7. Oyuncaklar, eğlence ve spor aletleri
8. Tıbbi cihazlar (vücuda yerleştirilmiş ve enfekte olmuş ürünler hariç)
9. İzleme ve kontrol cihazları
10. Otomatlar

iken, 15 Ağustos 2018 tarihinden sonrasına yönelik geri dönüşüm ve geri kazanım hedeflerinde dikkate alınacak atık kategorileri;

1. Buzdolabı, soğutucular ve iklimlendirme cihazları
2. Ekranlar, monitörler ve 100 cm2'den büyük ekranı olan cihazlar
3. Aydınlatma ekipmanları
4. 1, 2 ve 3. maddelerde belirtilen eşyalar hariç olmak üzere herhangi bir boyutu 50 cm'den fazla olan büyük beyaz eşyalar
5. 1, 2, 3 ve 6. maddelerde belirtilen eşyalar hariç olmak üzere herhangi bir boyutu 50 cm'den az olan küçük aletler
6. Herhangi bir boyutu 50 cm'den az olan küçük bilişim ve telekomünikasyon cihazları

olarak belirlenmiştir.

[27] ERTEKİN, D. (2013) "**Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye'de Elektronik Atık Yönetimi**", Yükseklisans Tez Taslağı.
[28] ERTEKİN, D. (2013) "**Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye'de Elektronik Atık Yönetimi**", Yükseklisans Tez Taslağı.

Direktif 13 Ağustos 2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir ve üye devletler direktifi 14 Şubat 2014 tarihine kadar mevzuatlarına aktarmak durumundadır.

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifine göre üye devletler elektronik eşya atıklarının ayrıştırılarak toplanması zorunluluğunu getirmekle yükümlüdür. Direktifte ayrı toplama; atıkların işlenmesi ve geri kazanımı için ön koşul olarak görülmektedir.

Üye ülkelerde kurulan atık toplama sistemlerinde tüketicilerin evsel elektrikli ve elektronik eşya atıklarını en azından ücretsiz olarak geri verebilmeleri sağlanması gerekmektedir.

Dağıtıcılar, sattığı ürünle aynı tipte ve aynı işlevlere sahip ve atık haline gelmiş ürünleri ücretsiz olarak geri almakla yükümlüdür.

Direktif uyarınca, "31 Aralık 2015 tarihine kadar evsel nitelikli elektrikli ve elektronik eşya atıklarının ayrı toplama miktarının yıllık kişi başına ya da üç yılın ortalaması olacak şekilde en az 4 kg olması gerekmektedir. 2016 yılından itibaren ise belli bir yılda toplanan atıkların toplam ağırlığının önceki üç yılda piyasaya sürülen elektrikli ve elektronik eşyaların toplam ağırlığının ortalaması alınarak hesaplanmak suretiyle en az yüzde 45'i kadar olmalıdır. 2019 yılına kadar bu oran kademeli olarak arttırılarak 2019 yılında yüzde 65'e ulaşmalıdır. Bu oran üretilen atığın yüzde 85'i olarak da alınabilmektedir."[29].

Atık toplama konusunda Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Letonya, Litvanya, Macaristan, Malta, Polonya, Romanya, Slovenya, Slovakya için altyapı eksiklikleri ve elektrikli ve elektronik eşya tüketim oranlarının düşük olması nedeniyle istisnalar getirilerek, 14 Ağustos 2016 tarihinden itibaren belli bir yılda toplanan atıkların toplam ağırlığının önceki üç yılda piyasaya sürülen elektrikli ve elektronik eşyaların toplam ağırlığına oranının yüzde 40 olması, diğer ülkeler için 2019 yılından itibaren geçerli olacak yüzde 65 oranının ise bu ülkeler için 14 Ağustos 2021 tarihinden itibaren geçerli olması sağlanmıştır.

[29] ERTEKİN, D. (2013) "**Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye'de Elektronik Atık Yönetimi**", Yükseklisans Tez Taslağı

Direktife göre, mümkün olan durumlarda elektrikli ve elektronik eşyaların, bileşenlerinin ve sarf malzemelerinin yeniden kullanımına öncelik verilmesi gerekmektedir. Bunun mümkün olmadığı hallerde ise, ayrı toplanan tüm atık elektrikli ve elektronik eşyaların geri kazanımı değerlendirilmesi gerekmektedir.

E-atık işleme faaliyetleri yürüten tüm kuruluşlar, 2008/98/EC sayılı Atık Çerçeve Direktifi uyarınca lisans almakla yükümlüdür.

Üye devletlerdeki üreticiler, ayrı toplanan ve işlemeye alınan atık elektrikli ve elektronik eşyaların geri kazanımı konusunda ağıdaki iki tabloda yer verilen asgari hedeflere ulaşmakla yükümlüdür.

Tablo 2.2: 14 Ağustos 2018 Tarihine Kadar Geçerli Olan Minimum Geri Kazanım, Malzeme Yeniden Kullanımı ve Geri Dönüşüm Hedefleri

Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorileri	**Geri Dönüşüm Hedefleri**		**Geri Kazanım Hedefleri**	
	13.08.2012-14.08.2015	**15.08.2015-14.08.2018 ***	**13.08.2012-14.08.2015**	**15.08.2015-14.08.2018**
Büyük ev eşyaları	% 75	% 80	% 80	% 85
Küçük ev eşyaları	% 50	% 55	% 70	% 75
Bilişim ve telekomünikasyon cihazları	% 65	% 70	% 75	% 80
Tüketici ekipmanları ve fotovoltaik paneller	% 65	% 70	% 75	% 80
Aydınlatma cihazları	% 50	% 55	% 70	% 75
Gaz deşarj lambaları	% 80	-	% 80	-
Elektrikli ve elektronik aletler (büyük ölçekli sabit endüstriyel aletler hariç)	% 50	% 55	% 70	% 75
Oyuncaklar, eğlence ve spor aletleri	% 50	% 55	% 70	% 75
Tıbbi cihazlar (vücuda yerleştirilmiş ve enfekte olmuş ürünler hariç)	% 50	% 55	% 70	% 75
İzleme ve kontrol cihazları	% 50	% 55	% 70	% 75
Otomatlar	% 75	% 80	% 80	% 85

Kaynak: (Ertekin, 2013)

Tablo 2.3: 15 Ağustos 2018 Tarihinden İtibaren Geçerli Olan Minimum, Malzeme Yeniden Kullanımı ve Geri Dönüşüm Hedefleri ve Geri Kazanım Hedefleri

Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorileri	**15.08.2018 Tarihinden İtibaren Geçerli Hedefler**	
	Yeniden Kullanım İçin Hazırlama ve Geri Dönüşüm	**Geri Kazanım**
Buzdolabı, soğutucular ve iklimlendirme cihazları	% 80	% 85
Ekranlar, monitörler ve 100 cm^{2}'den büyük ekranı olan cihazlar	% 70	% 80
Aydınlatma ekipmanları**	% 80	-
1, 2 ve 3. maddelerde belirtilen eşyalar hariç olmak üzere herhangi bir boyutu 50 cm'den fazla olan büyük beyaz eşyalar	% 80	% 85
1, 2, 3 ve 6. maddelerde belirtilen eşyalar hariç olmak üzere herhangi bir boyutu 50 cm'den az olan küçük aletler	% 55	% 75
Herhangi bir boyutu 50 cm'den az olan küçük bilişim ve telekomünikasyon cihazları	% 55	% 75

Kaynak: (Ertekin, 2013)

Direktife göre üye devletlerdeki üreticiler toplama merkezlerine bırakılan evsel nitelikli atık elektrikli ve elektronik eşyaların toplanması, işlenmesi, geri kazanımı ve çevresel açıdan uygun şekilde bertarafının finansmanını karşılamakla yükümlüdür.

Ayrıca, 13 Ağustos 2005 tarihinden itibaren piyasaya sürülmüş elektrikli ve elektronik eşyalardan kaynaklanan atık yönetimi maliyetlerini de karşılamak zorundadır. Piyasaya 13 Ağustos 2005 tarihi öncesinde sürülmüş atıkların yönetim maliyeti üreticilerin piyasadaki paylarına göre paylaştırılmaktadır.

13 Ağustos 2005 tarihinden sonra piyasaya sürülen evsel nitelikli olmayan atık elektrikli ve elektronik eşyaların toplanması, işlenmesi, geri kazanımı ve çevresel açıdan uygun şekilde bertarafının finansmanını da üreticiler karşılamakla yükümlüdür.

2.3.2. Diğer AB Düzenlemeleri

E-atık konusuna ilişkin dolaylı olarak ilgili direktiflerden biri de 2009/125/EC sayılı direktiftir. Enerji kullanan ürünler için çevreye duyarlı tasarım gerekliklerinin belirlendiği bu direktif 2005/32/EC sayılı direktifin yerini almıştır. Bu direktifte piyasaya sürülecek olan

ürünlerin taşıması gereken özellikler tanımlanmış, ürünlerin tasarımında çevreye etkilerin ve atık yönetimi hususlarının dikkate alınmasını içeren yükümlükler getirilmiştir[30].

1907/2006 sayılı düzenleme ile de kimyasal malzemelerle ilgili her türlü işlemde atık oluşumunu en aza indirme ve geri dönüşüm ve kazanımı kolaylaştırmaya yönelik tedbirlerin alınmasına ilişkin hususlara yer verilmektedir[31].

2.3.3. Örnek Ülke Uygulamaları

E-atık sorunu ile ilgili ülkelerin farklı uygulamaları, hatta büyük miktarda atık üreten bazı gelişmiş ülkelerin farklı çözüm yöntemleri sorunun daha dramatik hale gelmesine yol açabilmektedir. Örneğin, ABD'nin elektronik atıklarının yaklaşık %50'sini deniz aşırı ülkelere göndermekte olduğu ifade edilmektedir[32].

2.3.3.1. Çin Halk Cumhuriyeti

Kullanılmış cep telefonlarının yarattığı olumsuz çevresel etkileri ile ilgili olarak Çin'in bazı girişimleri bulunmaktadır. Çin ekonomisinin hızla gelişmesi ve çeşitli elektronik ürünlerin yaygın bir şekilde kullanılmasıyla birlikte, elektronik atıkların yol açtığı kirlilik sorunu da toplumun önem verdiği konulardan biri haline gelmiştir.

Çin, Dünyanın en büyük cep telefonu kullanıcısı durumundadır. Çin'de eski cep telefonlarını değerlendirmek üzere ortaya atılan ve "Yeşil Kutu Çevre Koruma Planı" olarak adlandırılan proje, üzerinde durulmaya değer özellikler taşımaktadır.

Yeşil Kutu Çevre Koruma Planı kapsamında, Çin Mobil Grubu'na bağlı 1000 satış merkezi ile Motorola ve Nokia'nın yaklaşık 300 satış ve tamir merkezinde, atık cep telefonu ve yedek parçalarına yönelik "yeşil kutular" bulunmaktadır. Yeşil kutulara konulan her cep telefonu ve yedek parçası kayda geçirilmekte ve toplu halde paketlenmektedir. Bütün atık cep telefonları özel işlemlerden geçirilerek zararsız hale, yararlı maddeler ise yeniden kullanılabilir hale getirilmektedir. Yeşil Kutu Çevre Koruma Planını yaygınlaştırmak ve çevre koruma bilincini pekiştirmek için Çin Mobil Grubu, birçok

[30] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor**", Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.
[31] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor**", Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.
[32] MOBİSAD, 2013, "**İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi**", Rev. 6

tanınmış iş adamı, sporcu ve sanatçıyı tanıtım kampanyasına dahil etmiş ve desteklerini almıştır.

2.3.3.2. İngiltere

İngiltere'de değiştirilen cep telefonlarının çoğu halen çöpe atılmakta ve bunlar ciddi bir çevre kirliliği yaratmaya devam etmektedir.

İngiltere'de cep telefonlarının ikinci el ticareti ve geri dönüşümü konusunda bazı firmaların çalışmaları üzerinde durulmaya değer özelliktedir.

Bunlardan biri olan RPC, piyasadan topladığı cep telefonlarını Norwich'te bulunan fabrikada Avrupa WEEE yönetmelikleri doğrultusunda işlemekte, bazı şirketlerle de işbirliği yaparak atık cep telefonlarının depolanması ve geri dönüşümü sağlanmaktadır. Cep telefonlarının toplanması için tüketicilere nakit para ödemesi de yapılmakta ve tüketicilerin değiştirdiği cep telefonları cari piyasa değerleri üzerinden satın alınarak onarılmalarını müteakiben yeniden satıcılara aktarılabilmekte ya da kullanıcıların talepleri doğrultusunda hayır kurumlarına bağışlanmaktadır.

RPC, telefon hafızası ve veri kart hafızasındaki tüm hassas bilgileri geri dönüşüm işlemi sırasında silinmesini de sağlamaktadır. Uygulamalar çevre kuruluşlarının kural ve düzenlemelerine uygun olarak gerçekleştirilmektedir.



Şekil 2.4: **İngiltere'de Küçük Elektrikli Eşya Toplama Kutusuna Bir Örnek**

2.3.3.3. İsviçre

İsviçre'de cep telefonlarının geri dönüşümü konusunda "SWICO Recyling Guarantee" adlı bir model uygulanmaktadır. Model, kısa adı SWICO olan Swiss Association for Information, Communication and Organization Technology örgütü üzerinden çalışmaktadır.

Mevcut yapıda geri dönüşüm sistemi, geri dönüşüm harcıyla finanse edilmektedir. Bu finansman yöntemi tüketiciler, sektör temsilcileri ve uzmanların dahil olduğu grubun

görüşleri dikkate alınarak belirlenmiş ve uygulamaya konulmuştur. Sistem şu şekilde işlemektedir; tüketici yeni cihaz aldığında geri dönüşüm harcı ödemektedir. Bu harç, üretici, ithalatçı veya bunların bayileri tarafından SWICO'nun hesabına aktarılmaktadır.

SWICO bu yolla oluşan fonu; geri dönüşüm, taşıma, yeniden numaralandırma, toplama ve yönetim gibi maliyetlerin karşılanmasında kullanmaktadır. Sistem sayesinde gelen materyallerin yaklaşık % 71'i geri dönüştürülmektedir.

2.3.3.4. **Japonya**[33]

Japonya Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı ile Çevre Bakanlığı "Ev Gereçlerinin Geri Dönüşümü Kanunu" çerçevesinde 2011 yılında Japonya'daki toplama noktalarında üreticiler ve ithalatçılar tarafından toplanan 4 sınıftaki ev gereçlerine ilişkin istatistikleri açıklamışlardır.

Ev Gereçlerinin Geri Dönüşümü Kanunu uyarınca belirlenmiş 4 tür atık ev gereçleri (klimalar; tüplü, LCD ve plazma TV'ler, buzdolabı ve soğutucular, çamaşır yıkama ve kurutma makineleri) için tüketicilerin atık eşyalar için geri dönüşüm ücreti ödemesini, perakendecilerin atık eşyaları tüketicilerden toplayarak üretici ya da ithalatçıya nakletmesini, üretici ve ithalatçıların ise belirlenmiş noktalarda toplanan eşyaları perakendecilerden alarak ev gereçleri geri dönüşüm tesislerinde geri dönüşümünü yapması gerekmektedir.

2011 yılında 16,8 milyon ev gereci toplanmıştır. Bu rakam bir önceki yıla göre %39,4'lük bir düşüşü ifade etmektedir. Toplanan ev gereçleri içerisinde klimalar %14 (2,34 milyon birim), tüplü TV'ler %47 (7,87 milyon birim), LCD ve plazma TV'ler %3 (600 bin birim), buzdolabı ve soğutucular %17 (2,84 milyon birim) ve çamaşır yıkama ve kurutma makineleri %19 (3,15 milyon birim) paya sahiptir.

Bir önceki yıla oranla düşüş klimalar için %25,5, tüplü TV'ler için %54,7,LCD ve plazma TV'ler için %8,4, buzdolabı ve soğutucular için %16,4 ve çamaşır yıkama/kurutma makineleri için %0,5 olarak gerçekleşmiştir.

[33] Japonya Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (30 Nisan 2013) http://www.meti.go.jp/english/press/2012/0612_01.html

Tablo 2.4: 2011 Yılında Toplanan Ev Gereçleri Sayısı

	2011Yılınd Toplanan Miktar ve Toplam İçindeki Oranı		Önceki Yıl ile Aradaki Fark (%)
	Miktar (milyon birim)	(%)	
Klimalar	2,34	14	-25,5
Tüplü TV'ler	7,87	47	-54,7
LCD, Plazma TV'ler	0,6	3	-8,4
Buzdolabı ve Soğutucular	2,84	17	-16,4
Çamaşır Yıkama/Kurutma Makinaları	3,15	19	-0,5
Toplam	16,80	100	-39,4

Kaynak: Japonya Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (2013)

Aşağıdaki tabloda toplanan 16,8 milyon ev gerecinin yapılan sınıflandırmaya göre geri dönüşüm oranına yer verilmektedir.

Tablo 2.5: Sınıflandırmaya Göre Ev Gereçleri Geri Dönüşüm Oranları

	2009 (%)	2010 (%)	2011 (%)	Yasal Zorunluluk Oranı (%)
Klimalar	88	88	89	70
Tüplü TV'ler	86	85	79	55
LCD, Plazma TV'ler	74	79	83	50
Buzdolabı ve Soğutucular	75	76	79	60
Çamaşır Yıkama/Kurutma Makinaları	85	86	87	65

Kaynak: Japonya Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (2013)

2.3.4. Türkiye'de Elektronik Atık ve Geri Dönüşüm Mevzuatı

E-atıklarla ilgili olarak ülkemiz mevzuatı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından oluşturulmuştur. Sanayi ve Ticaret Bakanlığının yapmış olduğu bir takım düzenlemeler de vardır. Genel anlamda ülkemizdeki e-atık konusuna ilişkin düzenlemelerin AB düzenlemeleri ile paralellik gösterdiğini söylemek mümkündür[34].

[34] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor**", Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

4856 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile anılan Bakanlığa atık yönetimi ile ilgili görevler tevdi edilmiştir. 5491 sayılı Kanunla değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu ile ise üreticilere, ithalatçılara, belediyelere atık yönetimi ile ilgili görevler yüklenmiştir[35].

E-atık konusuna ilişkin olarak elektronik haberleşme mevzuatında doğrudan hüküm bulunmamakla birlikte; 5809 sayılı Kanun'un "ilkeler" başlıklı 4 üncü maddesinin (i) bendinde; "Elektronik haberleşme cihaz ve sistemlerinin kurulması, kullanılması ve işletilmesinde insan sağlığı, can ve mal güvenliği, çevre ve tüketicinin korunması açısından asgarî uluslararası normların dikkate alınması" ifadesi yer almaktadır.

Türkiye'de atık elektrikli ve elektronik eşyaların yönetimine ilişkin ilk düzenleme 30 Mayıs 2008 tarih ve 26891 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak 30 Mayıs 2009 tarihinde yürürlüğe giren Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Sınırlandırılmasına Dair Yönetmeliktir.

Söz konusu yönetmelik ile çevre ve insan sağlığının korunması için elektrikli ve elektronik eşyalarda bazı zararlı maddelerin kullanımının sınırlandırılması, elektrikli ve elektronik eşya atıklarının geri kazanılması ve bertaraf edilmesi amaçlanmıştır.

Bu düzenleme Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği'nin 22 Mayıs 2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanması ile yürürlükten kaldırılmıştır[36].

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği; 2002/95/EC sayılı Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Sınırlandırılmasına İlişkin Direktif ile 2002/96/EC sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi esas alınarak hazırlanmıştır[37].

Bu yönetmeliğin amacını "elektrikli ve elektronik eşyaların üretiminden nihai bertarafına kadar çevre ve insan sağlığının korunması amacıyla elektrikli ve elektronik

[35] BTK, 2010, "**Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor"**, Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.
[36] ERTEKİN, D. (2013) "**Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye'de Elektronik Atık Yönetimi**", Yükseklisans Tez Taslağı.
[37] ERTEKİN, D. (2013) "**Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye'de Elektronik Atık Yönetimi**", Yükseklisans Tez Taslağı

eşyalarda bazı zararlı maddelerin kullanımının sınırlandırılması, elektrikli ve elektronik eşyaların ithalatının kontrol altına alınması, elektrikli ve elektronik atıkların oluşumunun ve bertaraf edilecek atık miktarının azaltılması için yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım yöntem ve hedeflerine ilişkin hukuki ve teknik esasları düzenlemek" olarak özetlemek mümkündür.

Anılan yönetmeliğe göre atık elektrikli ve elektronik eşyalar, herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan ve 2002/96/EC sayılı Direktifin Ek-1/A listesindeki on kategoride yer alan ürünlerin kullanım ömrü dolduğu andaki bütün bileşenleri, unsurları ve ihtiva ettiği sarf malzemeleri olarak tanımlanmaktadır.

Yönetmeliğe göre elektrikli ve elektronik eşya üreticileri, kurşun, cıva, polibromürlü bifeniller ve polibromürlü difenil eterler gibi maddelerin kullanımından kaçınmak ve yerlerine daha güvenli alternatif maddeleri kullanmakla yükümlüdür.

Ayrıca, üreticiler yönetmelikte belirtilen geri dönüşüm ve geri kazanım oranlarının sağlanması ve atıkların azaltılması amacıyla, yeniden kullanımı engelleyecek elektrikli ve elektronik eşya tasarımlarından veya üretim süreçlerinden kaçınmaktan sorumludur.

2.3.4.1. Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Ayrı Toplanması

Atık elektrikli ve elektronik eşyaların ayrı toplanması konusunda yönetmelik belediyeler, tüketiciler, üreticiler, dağıtıcılar ve işleme tesislerine belirli sorumluluklar yüklemektedir.

Toplama işlemini gerçekleştirmek üzere 400.000'den fazla nüfuslu belediyelerin 1 Mayıs 2013, 200.000-400.000 arası nüfusa sahip belediyelerin 1 Mayıs 2014, 100.000-200.000 arası nüfusa sahip belediyelerin 1 Mayıs 2015, 50.000-100.000 arası nüfusa sahip belediyelerin 1 Mayıs 2016, 10.000-50.000 arası nüfusa sahip belediyelerin 1 Mayıs 2017 ve 10.000'den az nüfuslu belediyelerin ise 1 Mayıs 2018 tarihine kadar getirme merkezlerini kurmaları gerekmektedir.

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği uyarınca; belediyelerin nüfuslarına göre getirme merkezi oluşturma ve atık elektrikli ve elektronik eşya toplama başlangıç yıllarına aşağıdaki Tablo 2.6'da yer verilmektedir.

Tablo 2.6: Belediyelerin Yükümlülük Başlangıç Yılları

Belediye Nüfusu	**Getirme Merkezi Oluşturma ve AEEE Toplama Başlangıç Yılları**
400.000'den fazla	1/5/2013
200.000-400.000 arası	1/1/2014
100.000-200.000 arası	1/1/2015
50.000-100.000 arası	1/1/2016
10.000-50.000 arası	1/1/2017
10.000'den az	1/1/2018

Kaynak: (AEEE Yönetmeliği, 2012)

Bu kapsamda toplanan atıkların getirme merkezlerine aşağıdaki altı elektrikli ve elektronik eşya grubu için ayrı konteynerlerde biriktirilerek getirilmesi gerekmektedir:

1. Buzdolabı, soğutucular ve iklimlendirme cihazları,
2. Buzdolabı, soğutucular ve iklimlendirme cihazları dışındaki büyük beyaz eşyalar ve otomatlar,
3. Televizyon ve monitörler,
4. Televizyon ve monitör dışındaki bilişim, telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları,
5. Aydınlatma ekipmanları,
6. Küçük ev aletleri, elektrikli ve elektronik aletler, oyuncaklar, spor ve eğlence ekipmanları, tıbbi cihazlar, izleme ve kontrol aletleri.

Belediyeler; atık toplama amacıyla kullanılan araçlar üzerinde "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Toplama Aracı" ibaresinin bulunmasını sağlamak, toplanan evsel nitelikli elektrikli ve elektronik eşya atıklarını Koordinasyon Merkezince belirlenen lisanslı işleme tesislerine göndermek ve verilen hizmeti Koordinasyon Merkezine belgelemek ile yükümlüdür.

Dağıtıcılar; evsel nitelikli atık elektrikli ve elektronik eşyaların muhafazasının sağlanması amacıyla toplama kutusu veya konteyner bulundurmaktan sorumludur. Ayrıca, yeni bir ürün sattıklarında, tüketici tarafından talep edilmesi halinde eş tipte ve aynı işlevi gören eski eşyayı almakla da yükümlüdür.

2.3.4.2. Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Uygun Yöntemlerle İşlenmesi

Atık elektrikli ve elektronik eşyaların arındırılması, sökümü, parçalanması, geri kazanımı veya bertarafa hazırlanması amacıyla faaliyet gösteren işleme tesisleri yönetmelikte belirtilen oranlarda geri dönüşüm/geri kazanımının sağlanması için uygun yöntem ve teknolojileri kullanmakla yükümlüdür.

Atık elektrikli ve elektronik eşyaların ve parçalarının teknik olarak işlenerek geri dönüşüm ve geri kazanım imkânının bulunmaması durumunda bertarafına müsaade edilmektedir.

2.3.4.3. Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Yönetiminin Finansmanı

Yönetmelik ile atık elektrikli ve elektronik eşyaların yönetiminden kaynaklanan çevresel zararların giderilmesi "kirleten öder" ilkesine göre gerçek veya tüzel kişiler tarafından karşılanmaktadır[38].

Buna göre üreticiler; belediyeler ve dağıtıcılar tarafından toplanan evsel nitelikli atık elektrikli ve elektronik eşyaların getirme merkezlerinden veya dağıtıcılardan başlamak üzere nakliye maliyetlerini karşılamakla, işleme tesislerinde işlenmesini sağlamakla, işleme imkânının bulunmaması durumunda bertarafı için bir sistem kurmak ve maliyetleri karşılamakla yükümlüdür.

Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten önce piyasaya sürülen ürünlerden kaynaklanan tarihsel atık elektrikli ve elektronik eşyaların yönetim maliyeti, üreticilerin iç piyasadaki paylarıyla orantılı olarak karşılanmaktadır.

2.3.5. Türkiye'de Elektronik Atık ve Geri Dönüşüm Alanında Faaliyet Gösteren Kuruluşlar

Dünya ülkeleri, gerek "Zehirli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınımı ve Bertarafının Kontrolü"ne dair Basel Sözleşmesi ve atıkların önlenmesi ve yönetimine temel önemdeki öncelikler arasında yer veren Avrupa Birliği (AB) Direktifleri[39] doğrultusunda gerek ülkelerin yasal mevzuatları kapsamında kendilerine özgü atık yönetimleri oluşturmaya ve uygulamaya çalışmaktadırlar. Türkiye'de de benzer çerçevede hazırlanan "Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına Dair Yönetmelik" yürürlüğe konulmuştur.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Bakanlık), e-atık yönetimi ile ilgili olarak 648 sayılı KHK'nın 5'nci Madde (j) bendinde yer alan;

> "*İlgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği içinde atıkların taşınması ile tehlikeli atıkların taşınma lisanslarına ilişkin esasları belirlemek, uygulanmasını sağlamak, izlemek, atık ve kimyasallarla kirlenmiş alanların mevcut kirlilik durumlarını tespit etmek,*

[38] ERTEKİN, D. (2013) "**Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye'de Elektronik Atık Yönetimi**", Yükseklisans Tez Taslağı.
[39] AB'nin atık yönetimi stratejisi.

çevre ve insan sağlığına yönelik risklere ve kirlenmiş alanların iyileştirilmesine ilişkin çalışmaları yapmak ve yaptırmak."[40]

şeklindeki hüküm ve 6'ncı Maddenin;

b) *Çevre kirliliğini önleme ve çevre kalitesini iyileştirmeye yönelik her türlü faaliyet ve tesisi izlemek, gerekli tedbirleri almak ve aldırmak, denetlemek, çevre izni ve lisansı vermek*.

c) *Çevre kirliliğine neden olan faaliyet ve tesislerin emisyon, deşarj ve atıklar ile arıtma ve bertaraf sistemlerini izlemek ve denetlemek*."

"i) Her türlü atık bertaraf tesisine lisans vermek, bunları izlemek ve denetlemek."

hükümleri ile yetkili kılınmış esas merci olup; "atıkların kaynağında ayrı toplanması ve geri kazanılması" Bakanlıklarının "temel politikası" olarak görülmektedir[41]. Belirtilen yaklaşım çerçevesinde 2008-2012 dönemini kapsayan "Atık Yönetimi Eylem Planı" hazırlanarak, uygulanmıştır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2009-2010 yılında çalışmaları başlatılan "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği" tüm elektrikli ve elektronik eşyaları kapsamına alarak, e-atıkların toplanması ve çevre mevzuatına uygun şekilde işleme tabi tutulmasını öngörmektedir ve Mayıs 2013 itibariyle de işlevsel olarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Yönetmelik "*elektronik atıkların geri dönüşümü konusunda yeni bir sürecin başladığına*" dair bir gösterge olarak kabul edilmektedir[42].

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, atık elektrikli ve elektronik eşyaların üretici sorumluluğu kapsamında yönetiminin sağlanması için üreticiler tarafından oluşturulacak yetkilendirilmiş kuruluşlar ve koordinasyon merkezinin oluşturulması, yetkilendirilmesi, denetim ve işleyişiyle ilgili usul ve esasların belirlenmesi amacıyla "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi Konusunda Yetkilendirilmiş Kuruluş ve Koordinasyon Merkezinin Oluşturulmasına İlişkin Tebliğ Taslağı" hazırlanarak, Şubat 2013 tarihi itibariyle kamuoyunun görüşü alınması sürecine başlanmıştır[43].

---

[40] Çevre Ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat Ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Hükmünde Kararname.

[41] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Sunum, Aralık 2011.

[42] TOKSOY, 2013, M.F., "**Atık Yönetimi**", http://www.actecon.com/PDF/ecoiq.pdf (17 Mart 2013).

[43] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2013), Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=269).

Atık yönetimi konusunda Bakanlıktan sonra ikinci sırada Belediyeleri anmak gerekmektedir. 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu 7'nci Maddesi;

"...katı atık yönetim planını yapmak, yaptırmak; katı atıkların kaynakta toplanması ve aktarma istasyonuna kadar taşınması hariç katı atıkların ve hafriyatın yeniden değerlendirilmesi, depolanması ve bertaraf edilmesine ilişkin hizmetleri yerine getirmek bu amaçla tesisler kurmak kurdurmak..."

5393 sayılı Belediye Kanunu 14'üncü ve 15 Maddeleri;

"...katı atıkların toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanımı, ortadan kaldırılması ve depolanması ile ilgili bütün hizmetleri yapmak, yaptırmak..."

şeklindeki hükümleri ile Belediyeler atıkların toplanması ve bertaraf edilmesi ile yükümlü kılınmıştır. Ancak burada mevzuat çerçevesinde bertaraf edilme süreciyle ilgili yükümlülüğün büyükşehir belediyelerinin sorumluluğuna bırakıldığını belirtmekte yarar görülmektedir.

Elektronik atıkların diğer atıklardan ayrı toplanmasını sağlamak amacıyla AEEE yönetim planı hazırlanması ve e-atıkların bu plan kapsamında toplanabilmesinin sağlanması bağlamında "AEEE Yönetmeliği" dahilinde de belediyelere yükümlülükler getirilmiştir.

Aynı Yönetmelik kapsamında Çevre ve Şehircilik il müdürlükleri de öncelikle "Lisans verilen atık elektrikli ve elektronik eşya işleme tesislerinin faaliyetlerini izlemek, denetlemek, ilgili mevzuata aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamak" olmak üzere belirli yükümlülükler çerçevesinde e-atık yönetimi ile ilişkilendirilmiştir.

AEEE Yönetmeliği üreticilere (ithalatçılar da dahil) pazar payları oranında piyasadaki eski ürünleri toplama, geri dönüştürme ve geri kazandırma zorunluluğu getirirken şirketlere atfedilen bu görevin, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilen bir kuruluş aracılığıyla yerine getirilebilmesi söz konusudur. Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş kuruluşların, ilgili şirketlerin üye oldukları dernekler tarafından kurulup çalıştırılabilmesi dolayısıyla Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) bu görevi üstlenebilmek amacıyla elektrikli ve elektronik eşyaların toplama ve bertarafı alanında

"yetkilendirilmiş kuruluş" olmak üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na başvurma kararı almış olduğu bilinmektedir[44].

Aynı haberde aşağıdaki hususlar da yer almaktadır;

"Yönetmelik'e göre üretici yükümlülüğü çerçevesinde 2013 yılında kişi başı 0.3 kg'dan başlayıp kademeli olarak 2018 yılında kişi başı 4 kg AEEE toplanması ve geri dönüştürülmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda, ülkemizde 2013 sonunda yaklaşık 22.500 ton, nüfus artışı da göz önünde bulundurularak 2018 yılında yaklaşık 320 bin ton AEEE toplanması ve geri dönüştürülmesi hedefleniyor."[45].

Yine Yönetmelik gereği elektrikli ve elektronik eşya üreticileri ülkemizde piyasaya sürülen bütün elektrikli ve elektronik eşyaların ürün bilgisi açıklamalarında "EEE Yönetmeliğine Uygundur" ibaresine yer vermekle yükümlüdürler.

Aşağıda 2011 yılı itibariyle ülkemizde piyasaya sürülen elektrikli ve elektronik eşyalara ilişkin tabloya yer verilmektedir[46].

Tablo 2.7: Türkiye'de Piyasaya Sürülen Elektrikli ve Elektronik Eşyalar

Ürün Adı		Türkiye'de piyasaya sürülen ürün ağırlığı (ton)
1. kategori	Soğutucu	212.833
	Dondurucu	24.076
	Klima (ev tipi klima)	120.176
2. kategori	Çamaşır Mak.	149.009
	Bulaşık Mak.	80.289
	Kurutucu	3.749
	Pişiriciler	32.608
	Fırın	59.782
	Isıtıcılar	40.080
3. kategori	Monitör	33.849
	Televizyon	46.506
4. kategori	PC ve Non-TV	3.696
	Diğer (yazarkasa)	562
5. kategori	Küçük Ev Aletleri	66.635
TOPLAM		**873.856**

Kaynak: Toksoy (2013)

[44] TÜBİSAD, 2013, http://www.tubisad.org.tr/Tr/News/Sayfalar/AEEE-TUBISAD.aspx

[45] Haberler.com, http://www.haberler.com/tubisad-atik-elektronik-alet-toplamak-icin-yetki-4369201-haberi/ (13 Nisan 2013).

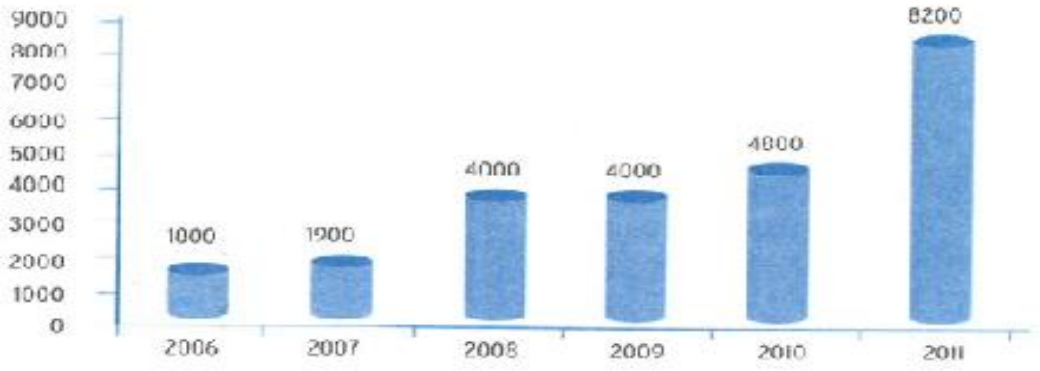
[46] TOKSOY, 2013, M.F., "**Atık Yönetimi**", http://www.actecon.com/PDF/ecoiq.pdf (17 Mart 2013).

Sonuç olarak, Bakanlıktan başlayarak, belediyeler, çevre ve şehircilik il müdürlükleri, elektrikli ve elektronik eşya üreticileri, elektrikli ve elektronik eşya dağıtıcıları, toplama merkezleri, lisanslı elektrikli ve elektronik eşya işleme tesisleri başta olmak üzere, tüketiciler de dahil hemen herkesin ilişkilendirildiği elektronik atıkların yönetimine ve geri kazanımına dair süreç, tabloda da görüleceği üzere önemli bir ekonomik değere sahip olan bu ürünlerin geri dönüşümüne ait etkin bir sistemin oluşturulmasının ve bu yolla geri dönüşüm ekonomisine ve istihdama da önemli katkılar sağlanabilmesine de aracı olması dolayısıyla önemli bir işlev üstlenmektedir.

2.3.6. Elektronik Cihazlara ve Geri Dönüşüme İlişkin İstatistikler

REC Türkiye'nin 2010 yılı tahminlerine göre Türk üreticileri yıllık 812 bin ton elektrikli ve elektronik eşya üretirken, yıllık 539 bin ton e-atık ortaya çıkmaktadır ve söz konusu rakamın 2020 yılında 894 bin tona ulaşacağı tahmin edilmektedir[47].

Aşağıda ülkemizde elektronik atıkların yıllara göre büyüklüğüne ilişkin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan elde edilen verileri gösteren bir şekle yer verilmektedir[48].



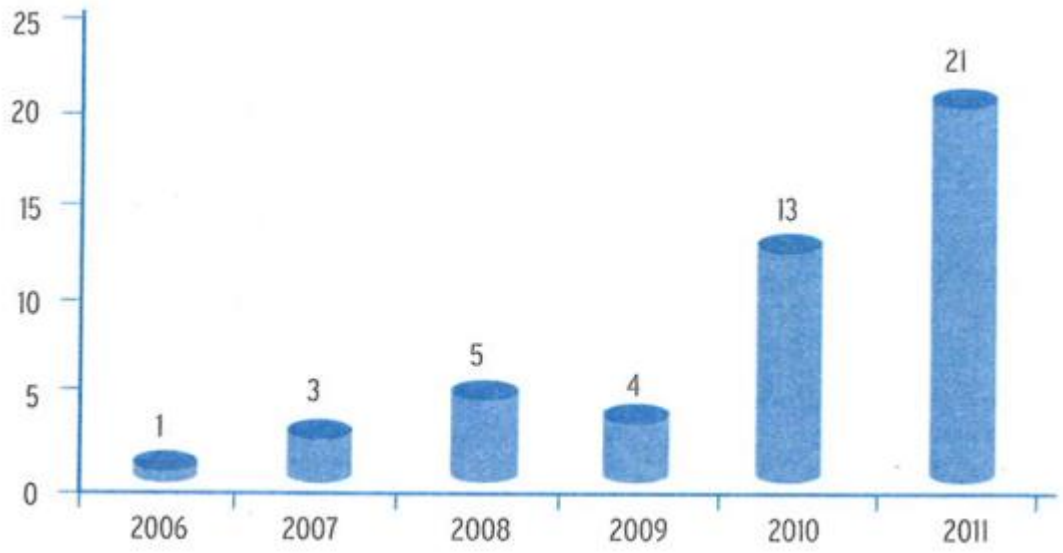
Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Şekil 2.5 Türkiye'de Toplanan AEEE Miktarı

Yine Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın verileriyle toplanan elektrikli ve elektronik eşyaları işleme durumundaki tesis sayısı ise aşağıdaki şekildeki[49] gibi olup; şekilde de görüleceği üzere 2011 yılı sonu itibariyle ülkemizde 21 adet elektronik atık işleme tesisi olduğu bilinmektedir.

[47] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)**".
[48] TOKSOY, 2013, M.F., "**Atık Yönetimi**", http://www.actecon.com/PDF/ecoiq.pdf (17 Mart 2013).
[49] TOKSOY, M.F., 2013, "**Atık Yönetimi"**, http://www.actecon.com/PDF/ecoiq.pdf (17 Mart 2013).

Bu tesislerde atıklar çevre mevzuatına uygun olarak parçalanmakta ve demir, bakır, alüminyum, krom, pirinç, plastik, karton gibi malzemeler geri kazanılmaktadır. Yukarıda anılan Yönetmelik kapsamında AEEE işleme tesislerine "Faaliyetleri için Bakanlıktan çevre izin ve lisansı alma"[50] yükümlülüğü getirilmiş olmasından dolayı önümüzdeki yıllarda lisanslı işletme sayısında önemli bir artış olması beklenmektedir.



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Şekil 2.6: Türkiye'de AEEE İşleme Tesisi Sayısı

2002/96/EC sayılı Elektrikli ve Elektronik Cihazların Atıklarına ilişkin Direktif Avrupa Birliği ülkelerinin ve dolayısıyla Türkiye'nin kişi başına yılda en az 4 kg elektronik atık toplaması gerektiğini vurgulamaktadır. REC Türkiye'ye göre Türkiye'nin bu hedefe ulaşabilmesi için belediyelere ait yaklaşık 1.850 toplama noktasının olması, 2.950 belediyeden özellikle bazılarının birden çok toplama noktası oluşturması gerekmektedir. Oysaki Türkiye'de şu an sadece bir operasyonel toplama noktası bulunmaktadır. Türkiye'nin Direktif'in öngördüğü yükümlülüğü yerine getirebilmek için gerekli altyapı konusunda da eksiklikleri bulunmaktadır. Ayrıca Türkiye'de mevcut ve gelecekteki bölgesel elektronik atık dağılımı dengeli değildir. Örneğin, İstanbul'da kişi başına 10 kg atık düştüğü tahmin edilirken bu oranın ülkenin doğusunda 3kg'a kadar düştüğü tahmin edilmektedir[51].

[50] Atık Elektrikli Ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliğinin "AEEE işleme tesislerinin yükümlülükleri" başlıklı 12'nci Madde 1'nci fıkra (b) bendi ile getirilen yükümlülük.
[51] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)**".

Türkiye'nin yukarıda anılan AB Direktif'ini uygulaması ve hedeflerin tutturulması konusunda zorluk yaşamasına neden olacak sebepler şu şekilde sıralanabilir:

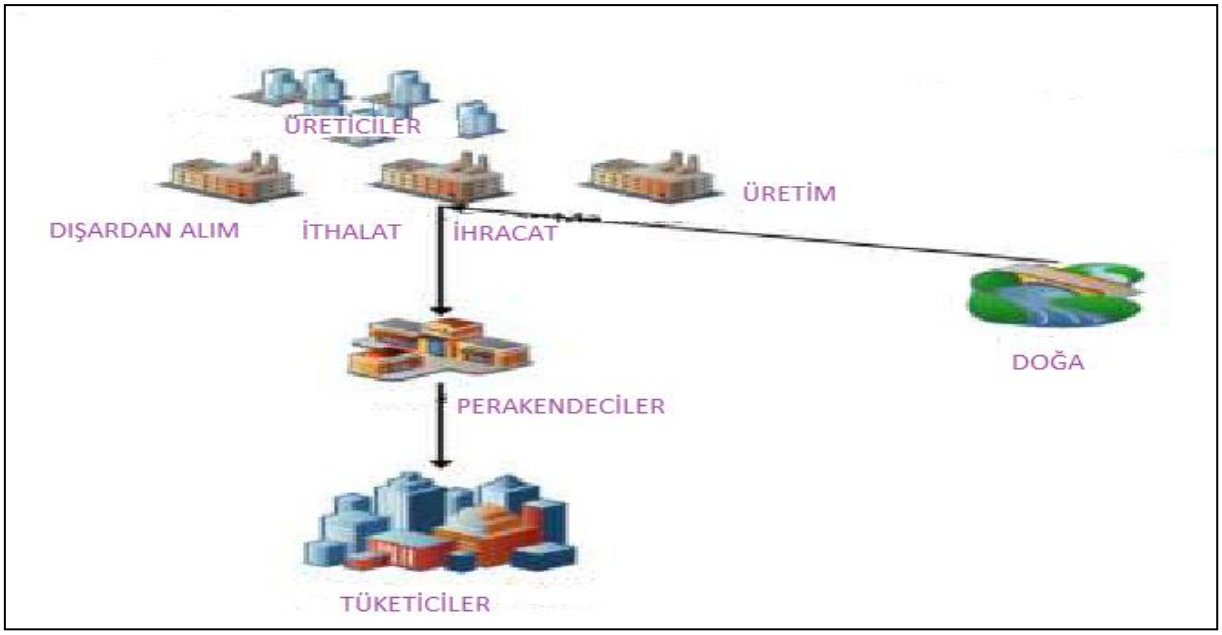
- Türkiye'de, Avrupa Birliği ülkelerine kıyasla daha az elektronik atık ortaya çıkmaktadır.
- Elektronik atığın coğrafi dağılımı eşit değildir.
- Atık toplama altyapısı yaygın değildir.
- Atıklarla ilgili yasadışı olan büyük bir sektör bulunmaktadır.
- Elektronik atığın uygun şekilde işlenmesi ve toplanması için gerekli finansal ve teknik kapasitede eksiklik bulunmaktadır[52].

Avrupa'da 2005 yılında 8,3-9,1 milyon ton elektronik atık oluşmuş olmakla birlikte, bu miktarın 2020 yılında 12,3 milyon tona kadar çıkacağı tahmin edilmektedir. Avrupa Birliği'nin de atıklar konusunda sorunlar yaşamış olduğu görülmektedir. Zira, bazı üye ülkelerin yüksek toplama oranları olmasına karşın diğer ülkeler toplama oranları konusunda başarılı olamamıştır. Ayrıca, Birlik içinde oluşan elektronik atıkların sadece üçte biri uygun şekilde işlenmektedir. 2008'de elektronik atık toplanma oranının kişi başı ortalama 6,5 kg. olduğu saptanmıştır. Bu oran Direktif'in hedefi olan 4kg'ın üstünde olmasına rağmen üye ülkelerdeki durumu tam olarak yansıtmamaktadır[53].

Avrupa Komisyonu'nun atık toplama konusundaki yeni yaklaşımı daha gerçekçi hedefler içermektedir. Komisyon, her ülke için ayrı ayrı "kişi başına 4 kg atık" hedefini, yine her ülke için "piyasaya sürülen toplam miktarın %65'inin toplanması" olarak değiştirmeyi amaçlamaktadır[54].

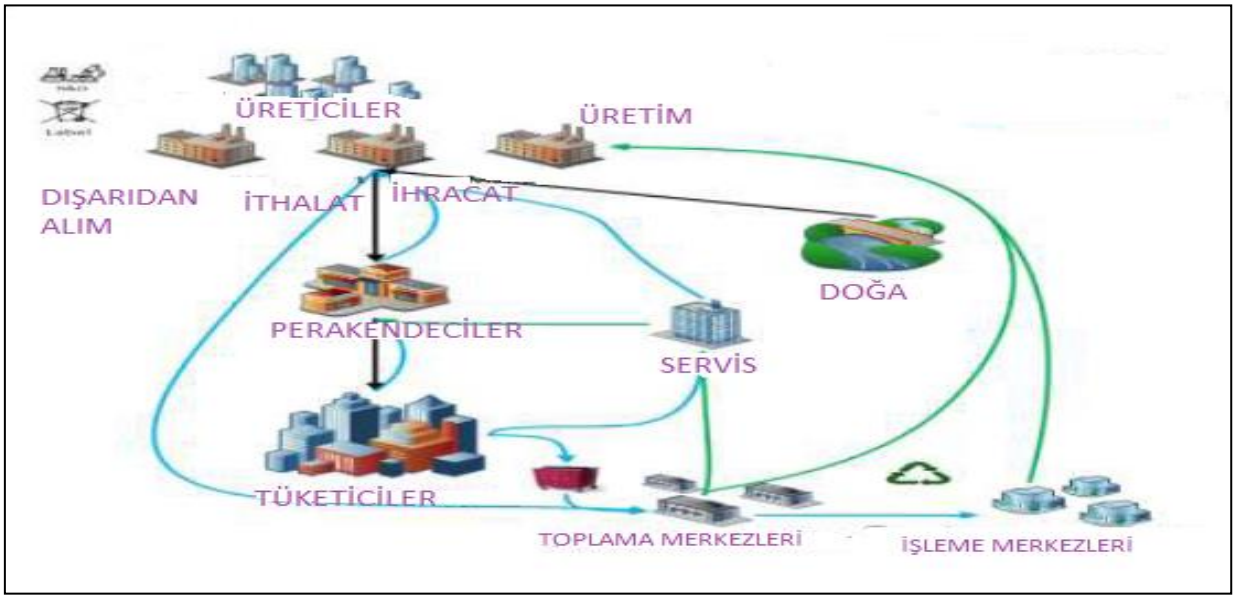
Türkiye'de Direktif öncesi atık elektronik cihaz cihazların nasıl değerlendirildiğine Şekil 2.7'de, Direktifin öngördüğü işleyişe ise Şekil 2.8'de yer verilmektedir.

[52] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**
[53] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**
[54] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**



Kaynak: REC Türkiye, (2012: 66)

Şekil 2.7: Türkiye'de Direktif Öncesi Elektronik Cihaz ve Elektronik Atık Döngüsü

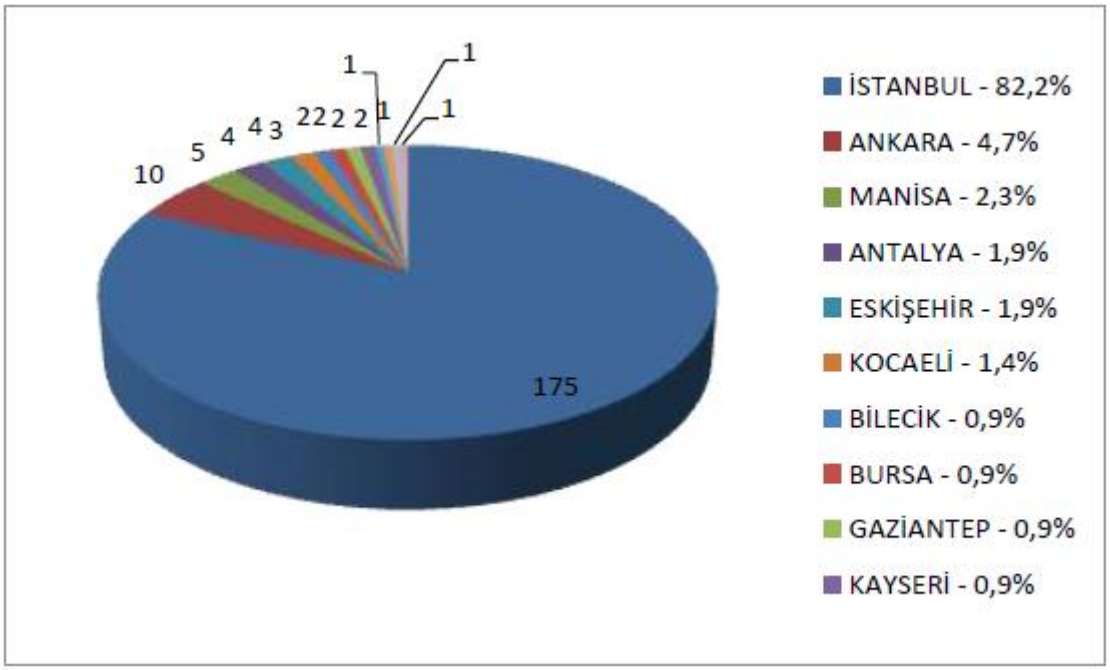


Kaynak: REC Türkiye, (2012: 66)

Şekil 2.8: Direktif Tarafından Öngörülen Elektronik Cihaz ve Elektronik Atık Döngüsü

Türkiye'de elektronik cihaz üreticilerinin sayısına ilişkin net bilgi bulunmamaktadır. Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği'nin Mayıs 2013'te yürürlüğe girmesi nedeniyle atıklara ilişkin sağlıklı istatistikler de söz konusu değildir. Bununla

birlikte, ilgili Bakanlığın oluşturduğu üretici kayıt sistemi tam bilgi sağlamasa da sektörün genel hatlarını ortaya koymaktadır. Söz konusu kayıt sistemine 213 firma kaydolmuştur. Kaydolan firmaların bilgilerine bakıldığında üreticilerin çok büyük bir kısmının İstanbul'da yer aldığı görülmektedir. Üreticilerin şehirlere göre dağılımı aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Bununla birlikte REC Türkiye'de 1000'den fazla üretici olduğunu tahmin etmektedir[55].



Kaynak: REC Türkiye, (2012: 5)

Şekil 2.9: Sisteme Kayıtlı Üreticilerin Dağılımı

REC Türkiye tarafından yapılan tahminlere göre Türkiye'de 2010 yılında 812 bin ton olduğu düşünülen elektronik cihazın 2011 yılında 850 bin ton olacağı, bu rakamın 2020 yılında ise nüfus artışı göz önüne alınarak 1 milyon 339 bin tona ulaşacağı tahmin edilmektedir. Buradan yola çıkılarak 2010 yılı için 539 bin ve 2011 yılı için 565 bin ton olarak tahmin edilen elektronik atık miktarının, 2020 yılında 894 bin ton olacağı hesaplanmaktadır[56].

Bu noktada dikkat çeken husus, 2011 yılı için hesaplanan 565 bin ton miktarının %80 Avrupa Komisyonunun belirlediği oranın gerisinde kalmasıdır. Avrupa

[55] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**
[56] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**

Komisyonu'nun tahmini piyasa sürülen miktarın %80'inin atık haline dönüştüğüdür ve bu orana göre, 2011 yılı içinde Türkiye'de elektronik atık miktarının 696 bin ton olması gerekmektedir[57].

Daha önceden de değinildiği üzere; Türkiye'de elektronik atık dağılımı coğrafi olarak eşit değildir. TÜİK tarafından sağlanan kişi başına milli ortalama katma değer verileri baz alındığında 2011 yılı içinde kişi başına İstanbul Bölgesi'nin 10,91 kg, Bitlis-Hakkari-Muş-Van Bölgesi'nin yalnızca 2,48 kg elektronik atık ürettiği tahmin edilmektedir. Bölgeler bazında tahminlere aşağıdaki Şekil 2.10'daki haritada ayrıntılı olarak yer verilmektedir.



Kaynak: REC Türkiye, (2012: 14)

Şekil 2.10: Türkiye'de Elektronik Atık Miktarı

Türkiye'de, özellikle ülkenin batısında, birçok belediye ve dağıtıcı elektronik atıkların toplanması konusunda çalışmalara başlamış bulunmaktadır. Sakarya ve Kocaeli Büyükşehir Belediyeleri, toplama sistemleri ile bu çalışmalarda başı çeken belediyelere örnek verilebilir. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi atık toplama noktalarını elektronik atığı da kapsayacak şekilde oluşturmuştur. Ayrıca, İstanbul Büyükşehir ve Kadıköy Belediyeleri ile Afyon, Bursa, İzmir, Bursa Valilikleri elektronik atık toplama mekanizmalarını oluşturmaya başlamıştır. Bununla birlikte, birkaç büyük dağıtım şirketinin de elektronik atık toplamaya başladığı belirtilmektedir. REC Türkiye tarafından yapılan çalışma, 2010 yılında toplanan elektronik atık miktarı ile atık işlemeye yetkili 13 firma tarafından işlenen elektronik atık

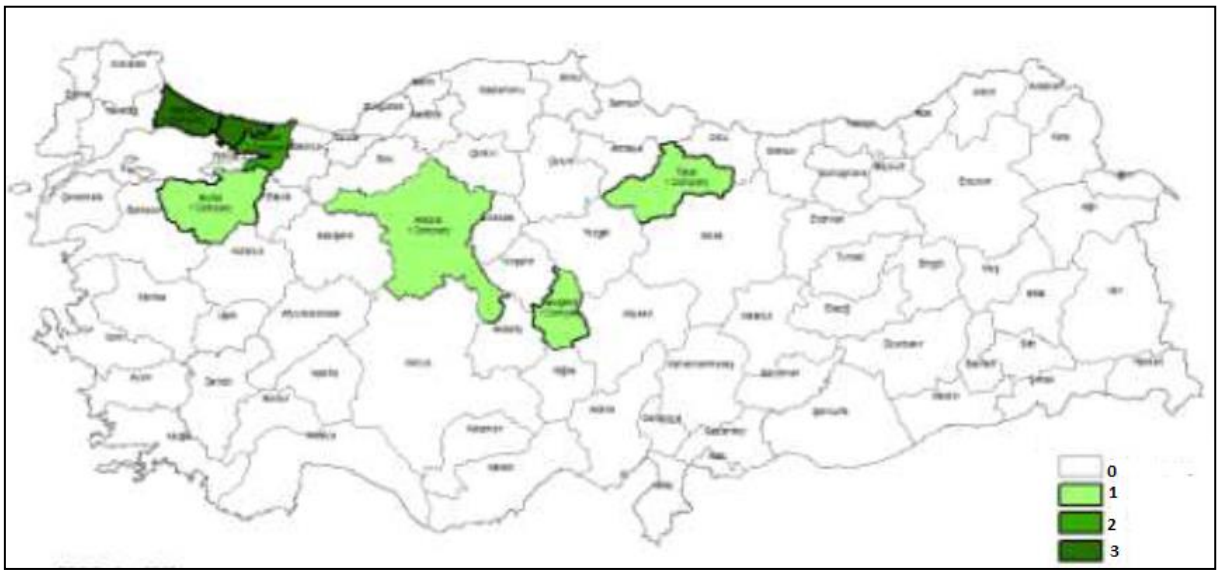
[57] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**

miktarının (3000 ton) uyumlu olduğunu, dolayısıyla elektronik atıkların daha ziyade şirketler arası ilişkiler kapsamında toplandığını öngörmektedir. Tablo 2.8'de bu 13 firmanın toplamış oldukları atıklara ilişkin detaylar, Şekil 2.11'de de firmaların coğrafi dağılımı verilmektedir.

Tablo 2.8: Elektronik Atık İşleme Firmaları Tarafından Toplanan Elektronik Atık

	Kategoriler / Yıllar	2009	%	2010	%	Total	Total (%)
1.	Geniş hane halkı cihazları	72	3	116	4	188	4
2.	Küçük hane halkı cihazları	216	9	265	9	481	9
3.	Bilgi teknolojileri ve telekomünikasyon	1282	56	2290	75	3572	67
4.	Tüketici ekipmanları	84	4	121	4	204	4
5.	Aydınlatma ekipmanları	1	0	0	0	1	0
6.	Elektrikli ve elektronik araçlar	649	28	239	8	889	17
7.	Eğlence ve spor ekipmanları	0	0	0	0	0	0
8.	Medikal cihazlar	0	0	3	0	3	0
9.	İzleme ve kontrol ekipmanları	0	0	0	0	0	0
10.	Otomatik dağıtım makineleri	0	0	0	0	0	0
	Toplam	2302	100	3034	100	5338	100

Kaynak: REC Türkiye, (2012: 15)



Kaynak: REC Türkiye, (2012: 16)

Şekil 2.11: Türkiye'de Elektronik Atık İşleme Tesisleri

2.3.7. Direktif'in Uygulanmasının Türkiye Açısından Fayda Maliyet Analizi

Elektronik Atık Direktifinin uygulanmasının Türkiye açısından birçok faydası bulunmaktadır. REC Türkiye'nin yaptığı simülasyonu sonucunda, Direktifin uygulanmasının Türkiye'ye maddi olarak 2012-2020 arasında sağlayacağı faydanın bugünkü değerle 381 milyon Avro ile 1,4 milyar Avro arasında; toplanmamış olan atıkların toplanmış ve geri dönüşüme tabi tutulmuş olması halinde söz konusu faydanın 991 milyon Avro ile 3,7 milyar Avro arasında olacağı tahmin edilmiştir[58]. Direktif'in maddi anlamda faydalarına ilaveten çevresel ve sosyal açılardan da fayda sağlayacak olması beklenmektedir.

Konuya çevreye yönelik faydalar açısından bakıldığında; elektrikli ve elektronik atıkların 2012 yılında geri dönüşüme tabi tutulmuş olması halinde 12 milyon kg karbon eşdeğerinde maddenin çevreye yayılmasının önüne geçilebileceği, geri dönüşüme devam edilmesi halinde ise 2020 yılında 243 milyon kg karbon eşdeğerinde maddenin yayılmasının önüne geçilebileceği tahmin edilmektedir. Direktifin uygulanması ile Türkiye'nin toplaması beklenen e-atık miktarına Tablo 2.9'da, geri dönüşüm yapılması halinde önlenecek karbon salınım miktarı tahminlerine ise Tablo 2.10'da yer verilmektedir[59].

Tablo 2.9: Toplanması Beklenen Elektronik Atık Miktarı

Atık Çeşidi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Soğutma ve dondurma	11.405	21.836	32.181	42.833	55.585	65.791	74.004	80.552
Büyük hane halkı cihazları	18.868	36.123	53.236	70.858	91.953	108.836	122.423	133.255
CRT, TV, Monitor, LCD	10.704	20.493	30.202	40.199	52.166	61.744	69.452	75.597
Çeşitli atıklar	15.354	29.396	43.323	57.664	74.831	88.570	99.626	108.441
Lambalar	615	1.178	1.736	2.311	2.998	3.549	3.992	4.345
Toplam	56.947	109.026	160.678	213.865	277.534	328.491	369.497	402.190

Kaynak: REC Türkiye (2012: 72)

[58] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**
[59] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**

Tablo 2.10: Önlenecek Karbon Salınım Miktarı

Atık Çeşidi	kg karbondioksit eş./ton	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Soğutma ve dondurma	656	7.482.022	14.324.508	21.110.925	28.098.890	36.464.231	43.159.205	48.546.941	52.842.234
Büyük hane halkı cihazları	712	13.430.467	25.712.949	37.894.782	50.438.402	65.454.457	77.472.148	87.143.305	94.853.493
CRT, TV, Monitor, LCD	898	9.613.565	18.405.400	27.125.189	36.103.947	46.852.480	55.454.777	62.377.418	67.896.392
Çeşitli atıklar	215	3.307.354	6.332.009	9.331.878	12.420.839	16.118.656	19.078.104	21.459.700	23.358.392
Lambalar	1.107	681.145	1.304.068	1.921.887	2.558.054	3.319.614	3.929.108	4.419.595	4.810.628
Toplam		34.514.554	66.078.934	97.384.661	129.620.132	168.209.439	199.093.342	223.946.959	243.761.140

Kaynak: REC Türkiye (2012: 72)

Direktifin uygulanmasının sosyal açıdan en büyük faydası ise, e-atık ile ilgili yasal olmayan sektörün hacminin küçülecek olmasıdır[60].

Direktif'in uygulanmasının Türkiye açısından maliyet kalemleri arasında;

- toplama giderleri,
- e-atıkların toplama noktalarından işleme tesislerine getirilmesinde ortaya çıkacak taşıma giderleri ile lojistik giderler,
- kamuoyu bilinci oluşturma giderleri,
- işleme tesislerinin operasyonel gider ve zararları,
- kayıt sisteminin giderleri, süreci yönetecek otoritenin kurulması aşamasında karşılaşılan maliyetler,

[60] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**

- yetkilendirme maliyetleri ve diğer maliyetler bulunmaktadır[61].

REC Türkiye'nin tahminlerine göre, Türkiye'de 2020 yılında 402 bin ton elektronik atık toplanacağı, bu rakamın da toplam e-atığın %50'sine, piyasaya sürülen toplam cihaz miktarının da %30'una tekabül edeceği ifade edilmektedir. Bu miktarı toplamanın bugünkü değerle 2020 yılında 32 milyon Avro'ya mal olacağı tahmin edilmektedir[62].

[61] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**
[62] REC Türkiye, 2012, "**Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)".**

3. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

Geleceğe ilişkin projeksiyon yapabilmek için geçmişe ilişkin verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Her ne kadar REC Türkiye tarafından bir takım tahminler yapılmış olsa da, ülkemizde bu zamana dek atık elektrikli ve elektronik eşyalara ilişkin sağlıklı istatistikler tutulamamıştır. Bu nedenle geleceğe ilişkin öngörüde bulunmak çok kolay olmayacaktır.

Diğer taraftan, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği ile konuya ilişkin bir takım hedefler konmuştur. Bu kapsamda, daha gerçekçi olması amacıyla, AEEE Kontrolü Yönetmeliğinde belirlenen hedefleri gelecek öngörüleri olarak kabul etmek uygun bir yaklaşım olacaktır.

Söz konusu Yönetmelik ile belirlenen elektrikli ve elektronik eşya kategorilerine göre toplama, geri dönüşüm ve geri kazanım hedeflerine aşağıdaki tablolarda yer verilmiştir.

Tablo 3.1: Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorilerine Göre Yıllar Bazında Toplama Hedefi

EEE Kategorileri	Yıllara Göre Toplama Hedefi (kg/kişi-yıl)				
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2018**
1. Buzdolabı/Soğutucular/İklimlendirme cihazları	0,05	0,09	0,17	0,34	0,68
2. Büyük beyaz eşyalar (Buzdolabı/ soğutucular/iklimlendirme cihazları hariç)	0,1	0,15	0,32	0,64	1,3
3. Televizyon ve monitörler	0,06	0,10	0,22	0,44	0,86
4. Bilişim ve telekomünikasyon ve tüketiciekipmanları (Televizyon ve monitörler hariç)	0,05	0,08	0,16	0,32	0,64
5. Aydınlatma ekipmanları	0,01	0,02	0,02	0,04	0,08
6. Küçük ev aletleri, elektrikli ve elektronik aletler, oyuncaklar, spor ve eğlence ekipmanları, izleme ve kontrol aletleri	0,03	0,06	0,11	0,22	0,44
TOPLAM EVSEL AEEE (kg/kişi-yıl)	**0,3**	**0,5**	**1**	**2**	**4**

Tablo 3.2: Geri Dönüşüm Hedefleri

Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorileri		Yıllar	
		2013	2018
		Ağırlıkça (%) olarak	
Büyük ev eşyaları (%)		65	75
Küçük ev aletleri (%)		40	50
Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları (%)		50	65
Tüketici ekipmanları (%)		50	65
	Işıklandırma cihaz ve aletleri (%)	20	50
	Gaz deşarj lambaları	55	80
Elektrikli ve elektronik aletler (%)		40	50
Oyuncaklar, eğlence, spor aletleri (%)		40	50
Tıbbi cihazlar (%)		---	---
İzleme ve kontrol cihaz ve aletleri (%)		40	50
Otomatlar (%)		65	75

Tablo 3.3: Geri Kazanım Hedefleri

Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorileri		Yıllar	
		2013	2018
		Ağırlıkça (%) olarak	
Büyük ev eşyaları (%)		75	80
Küçük ev aletleri (%)		55	70
Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları (%)		60	75
Tüketici ekipmanları (%)		60	75
	Işıklandırma cihaz ve aletleri (%)	50	70
	Gaz deşarj lambaları	70	80
Elektrikli ve elektronik aletler (%)		50	70
Oyuncaklar, eğlence, spor aletleri (%)		50	70
Tıbbi cihazlar (%)		---	---
İzleme ve kontrol aletleri (%)		50	70
Otomatlar (%)		70	80

4. HEDEFLER, POLİTİKA VE PROJELER

Tüketim alışkanlıklarının değişmesiyle birlikte elektronik atıklar her geçen gün artmaktadır. Kullanım yerlerine göre değişmekle birlikte elektronik cihazlar, 1 ila 6 yıl arasında ihtiyacı karşılayamaz veya tamir edilmesi yenisinden daha pahalı hale gelmekte, yüksek ücretlerle satın aldığımız elektronik cihazlarımız çöpe gitmektedir[63].

Avrupa Birliği tarafından yayımlanan WEEE ve RoHS direktiflerini ülkemizin de uyması gerekmektedir. Bu direktifler gereği yeni üretilecek elektrikli ve elektronik cihazlarda tehlikeli ve zehirli metal kullanımı azaltılmalıdır[64].

Ülkemizde de Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği 2012 yılında yayımlanmış ve Mayıs 2013'te yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Yönetmelik yukarıda bahsedilen AB düzenlemelerine paralel olarak hazırlanmış bir düzenleme olup üreticilere, ithalat ve ihracatçılara, dağıtıcılara, belediyelere, atık işleme merkezlerine önemli yükümlülükler getirerek ilgili tarafların sorumluluklarını belirlemek suretiyle önemli bir mevzuat boşluğunu ortadan kaldırmıştır.

Dünyadaki ham madde fiyatlarının yükselmesiyle geri kazanımın önemi daha fazla artmaktadır. Geri kazanımla yeni ham maddelerin kullanımı azalmakta ve atıkların zararlı maddelerinin suya ve toprağa karışmasının önüne geçilmektedir[65].

Geri kazanım ve geri dönüşümün artırılması hızla tükenmekte olan doğal kaynakların kullanımını azaltacağı, bunun sonucunda, ülkemizin doğal kaynaklarının korunması açısından olumlu sonuçlar sağlayacağı değerlendirilmektedir[66].

Anılan yönetmeliğin uygulanmaya başlaması ile e-atıkların uygun yöntemlerle geri kazanımı ile çevreye verilecek zararın azaltılması yanında, önemli ölçüde iş sahası yaratabilecek bir pazarın da oluşması beklenmektedir[67].

Bu kapsamda, başta ikinci el cep telefonu piyasası olmak üzere ikinci el bilgi ve iletişim ürünleri piyasası ile birlikte değerlendirildiğinde, 2023 hedefleri çerçevesinde "2'nci

[63] Çiftlik, S., vd, 2009, "**Elektrikli ve Elektronik Atıkların (E-Atık)Yönetimi, Ekonomisi ve Metal Geri Kazanım Potansiyeli Bakımından Değerlendirilmesi**".
[64] Çiftlik, S., vd, 2009, "**Elektrikli ve Elektronik Atıkların (E-Atık)Yönetimi, Ekonomisi ve Metal Geri Kazanım Potansiyeli Bakımından Değerlendirilmesi**"
[65] Çiftlik, S., vd, 2009, "**Elektrikli ve Elektronik Atıkların (E-Atık)Yönetimi, Ekonomisi ve Metal Geri Kazanım Potansiyeli Bakımından Değerlendirilmesi**".
[66] Yeşilkaya, M., 2012, "**Elektronik Atık Yönetimi, Uygulamaların Analizi ve Öneriler",** İdari uzmanlık Tezi.
[67] Çiftlik, S., vd, 2009, "**Elektrikli ve Elektronik Atıkların (E-Atık)Yönetimi, Ekonomisi ve Metal Geri Kazanım Potansiyeli Bakımından Değerlendirilmesi**".

el BİT ürünlerinin ve özellikle 2'nci el cep telefonlarının ekonomiye kazandırılması, ayrıca geri dönüşüm ve geri kazanım konusunda farkındalık yaratmaya yönelik çalışmaların yapılması" şeklinde bir hedef belirlemenin uygun olacağı düşünülmektedir.

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Elektronik atık sorununun teknolojinin çok hızlı gelişmesi ve kullanılan cihazların sık aralıklarla değiştirilmesinden kaynaklanan bir sorun olduğunu söylemek mümkündür.

Bununla birlikte, elektrikli ve elektronik cihazların kullanılmaz hale gelmesi ile ortaya çıkan bu sorun, uygun geri kazanım ve geri dönüşüm yöntemleriyle ülke ekonomilerine önemli katkı sağlayarak çözülebilmektedir.

Bu kapsamda, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, AB direktiflerine de paralel hükümler içeren Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliğini yayımlayarak bu konudaki mevzuat boşluğunu doldurmuştur.

Söz konusu Yönetmelik ile mevcut durumda %1 bile olmadığı ileri sürülen elektrikli ve elektronik atıkların toplanması, geri dönüşümü ve geri kazanımı için önemli hedefler konulmuştur.

MOBİSAD, cep telefonları ve benzer özellikteki atık elektrikli ve elektronik cihazların geri kazanımı amacıyla sektöre özgü bir atık fon işletmesinin kurulmasını önermektedir.

MOBİSAD'ın önerisi ele alınırken çevre ve insan sağlığına ilişkin değerlendirmelerle birlikte konuya ilişkin olarak, başta Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği olmak üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yapılan e-atık düzenlemelerinin de dikkate alınması faydalı olacaktır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği çerçevesinde koyulan hedeflere ulaşılması ile hem zararlı maddelerin doğaya yayılmasını engellenmiş hem de ülke ekonomisine önemli katkı sağlanmış olacağından, BTK'nın da ikinci el cep telefonu atıkları başta olmak üzere atık elektrikli ve elektronik eşyalardan sağlanabilecek geri dönüşüm ve geri kazanım konusunda farkındalık yaratma çalışmalarına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Aydın, B. Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıklarının Geri Kazanımı, Yüksek Lisans Tezi, http://tez.sdu.edu.tr/Tezler/TF01563.pdf (11 Nisan 2013)

BTK, 2010, Elektronik Atıklara Yönelik Düzenleme ve Uygulamalara İlişkin Rapor, Teknik Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.

Çerkezköy Geri Dönüşüm, http://www.cerkezkoygeridonusum.com.tr/geri-donusum-nedir (12 Mart 2013)

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Sunum, Aralık 2011

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2013), Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=269)
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Elektronik Atıklar Hakkında Bilgi Notu, http://www.csb.gov.tr/dosyalar/images/file/elektronikatiklar.pdf (13 Nisan 2013)

Çevre Online, http://www.cevreonline.com/atik2/elektronik%20atik.htm

Çiftlik, S., vd, 2009, Elektrikli ve Elektronik Atıkların (E-Atık)Yönetimi, Ekonomisi ve Metal Geri Kazanım Potansiyeli Bakımından Değerlendirilmesi

Dursun, O., 2009, e-Atık: Tekno-Felâket, Elektrik Mühendisleri Odası, http://www.emo.org.tr/ekler/0fb222f01c98977_ek.pdf?dergi=558

E-Atık Dönüşümü,http://www.e-atik.org

Eğitime Dair, http://egitimedair.net/index.php/genel-k%C3%BClt%C3%BCr/2127-geri-donusum-nedir. (20 Nisan 2013)

ERTEKİN, D. (2013) “Avrupa Birliği Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları Mevzuatı ve Uygulamaları Çerçevesinde Türkiye’de Elektronik Atık Yönetimi”, Yükseklisans Tez Taslağı

Evciler Kimya, http://www.evcilerkimya.com/e-atik-geridonusum.html. (22 Mart 2013)

Haberler.com, http://www.haberler.com/tubisad-atik-elektronik-alet-toplamak-icin-yetki-4369201-haberi/ (13 Nisan 2013)

İnce, M.,Y., 2011, “Çevresel Değerler, Elektronik Atık Sorunu, Uygulamalar ve Çözüm Önerilerine Genel Bir Bakış”.

Japonya Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (30 Nisan 2013) http://www.meti.go.jp/english/press/2012/0612_01.html

Kaya, M., 2008, Osmangazi Üniversitesi, http://www.turkstudent.net/content/article/3765/e-atiklar. (18 Mart 2013)

MOBİSAD, 2013, İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi Rev. 6

REC Türkiye, 2012, Regulatory Impact Assessment of EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC)

TOKSOY, M.F., 2013, Atık Yönetimi, http://www.actecon.com/PDF/ecoiq.pdf (17 Mart 2013)

TÜBİSAD, 2013, http://www.tubisad.org.tr/Tr/News/Sayfalar/AEEE-TUBISAD.aspx

Yeşilkaya, M., 2012, Elektronik Atık Yönetimi, Uygulamaların Analizi ve Öneriler İdari Uzmanlık Tezi.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME
ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-12

İKİNCİ EL CEP TELEFONU PAZARI

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1

1.1. İkinci El Cep Telefonu Pazarı nedir? 1

2. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 3

2.1. Mevcut Durum 3

2.1.1. Dünyada İkinci El Cep Telefonu Pazarı 3

2.1.2. Türkiye'de İkinci El Cep Telefonu Pazarı 5

2.2. Elektronik Haberleşme Mevzuatı Kapsamında İkinci El Cep Telefonu Pazarına İlişkin Hukuksal Altyapı ve Sorunlar 9

2.2.1. Elektronik Haberleşme Mevzuatı 9

2.2.2. Tüketicinin Korunması Mevzuatı 10

2.2.3. 4703 Sayılı Ürünlere İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanması Kanunu 11

3. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 13

3.1. Dünyada İkinci El Cep Telefonu Pazarına Yönelik Öngörü ve Beklentiler 13

3.2. Türkiye'de İkinci El Cep Telefonu Pazarına Yönelik Öngörü ve Beklentiler 15

4. Hedefler, Politikalar ve Projeler 18

5. Değerlendirme ve Sonuç 20

KAYNAKLAR 22

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Satış Bekleyen İkinci El Telefonlar 2
Şekil 2: Cep Telefonu Kullanıcı Davranışları 3
Şekil 3: Cep Telefonu Kullanıcı Davranışları 6

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: 1994-2012 Yılları Arasında Cep Telefonu İthalatına İlişkin Rakamlar 6
Tablo 2: Türkiye'deki Cep Telefon Sayısı 7

1. GİRİŞ

Sayısallaşma ile birlikte teknolojideki gelişim hızı da oldukça artmıştır. Ülkemizde 3 üncü nesil mobil hizmetler sunulmakla birlikte, birçok ülkede 4 üncü nesil mobil hizmetlerin sunulmasına başlanmış ya da bu hizmetlerin sunulmasına ilişkin hazırlıklar yapılmaktadır.

Altyapıların gelişmesi ile birlikte, söz konusu altyapılar üzerinden sunulan hizmetlerden yararlanmak üzere geliştirilmiş akıllı mobil telefonların satın alınması, büyük miktarda mobil telefon cihazının atıl duruma düşmesine neden olmaktadır.

Bununla birlikte, birçok kişi genişbant mobil hizmetlerden yararlanmayı tercih etmediğinden, GSM hizmetlerinden yaralanılabilen mobil telefonları kullanmaya devam etmekte ve böylece ikinci el cep telefonu piyasasının oluşmasına önemli katkıda bulunmaktadır.

Yine de, büyük miktarda mobil telefon atıl kalmakta ve ülke ekonomik kayba uğramaktadır.

Bu çerçevede, kullanılabilir cep telefonları ve bu telefonlarda bulunan değerli madenlerin değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, ikinci el telefonu piyasasının sorunları ve bu piyasanın geliştirilmesi açısından yapılabilecekler tartışılmaktadır.

1.1. İkinci El Cep Telefonu Pazarı nedir?

Mobil telefonların ortalama kullanım süresi ve mobil haberleşme hizmetlerinin sunulmasına yönelik gelişen ve değişen yeni teknolojilerin sonucu olarak, kullanıcılar mobil telefonlarını belirli ararlıklarla değiştirmektedir[1]. Bu değişim büyük oranda daha yeni ve üst modellere doğru bir tercih sonucu gerçekleşmektedir. Bununla birlikte çalışma düzeninde problemler yaşanan ve kullanım süresini doldurmuş telefonlar da zorunlu değişim sebebi olmaktadır.

Yukarıda yer verilen sebepler ile cep telefonunu değiştiren kullanıcılar, kullandıkları telefonları satmakta, hediye etmekte, geri dönüşüme göndermekte, çöpe atmakta ya da atıl vaziyette bekletmektedir.

[1] BTK, 2013, "**Kullanılmış Mobil Telefon: Ticareti ve Atık Yönetimi**", s. 35.

Son yapılan araştırmalara göre cep telefonu ortalama kullanım süresi, ülkemizde 2 yılın altına inmiştir[2]. 2011 yılı içinde yerli imalat, yurtdışından bireysel olarak getirilen ve ithal edilen toplam yaklaşık 19 milyon[3] cep telefonu olmuştur. Bu rakam ülkemizde belirli bir yıl içinde kaç kullanıcının yeni cep telefonu kullanmaya başladığını göstermektedir. Bununla birlikte, yeni bir cep telefonu almak yerine kullanılmış cep telefonlarını tercih edenlerin sayısı da önemli düzeydedir. Kullanılmış cep telefonlarına erişim genelde satın alma ve hediye şeklinde olmaktadır.



Şekil 1: Satış Bekleyen İkinci El Telefonlar

Gerek ikinci el cep telefonu fiyat avantajları, gerekse kolay erişim ve takas imkânları nedeniyle pazarda kendiliğinden ikinci el cep telefonlarına ilişkin ayrı bir pazar gelişmiştir. Bu bağlamda ikinci el cep telefonu pazarı; kullanılmış telefonların alım, satım ve değişiminin yapıldığı, fiyatların serbest piyasa şartlarına göre belirlendiği pazar olarak tanımlanabilir. Söz konusu ikinci el cep telefonu pazarı, çoğunlukla vergiye tabi kayıtlı iş yerleri üzerinden işlemekle birlikte, önemli bir oranda kayıt dışı olarak da gerçekleşmektedir.

[2] İTO, 2011, "**İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi**"

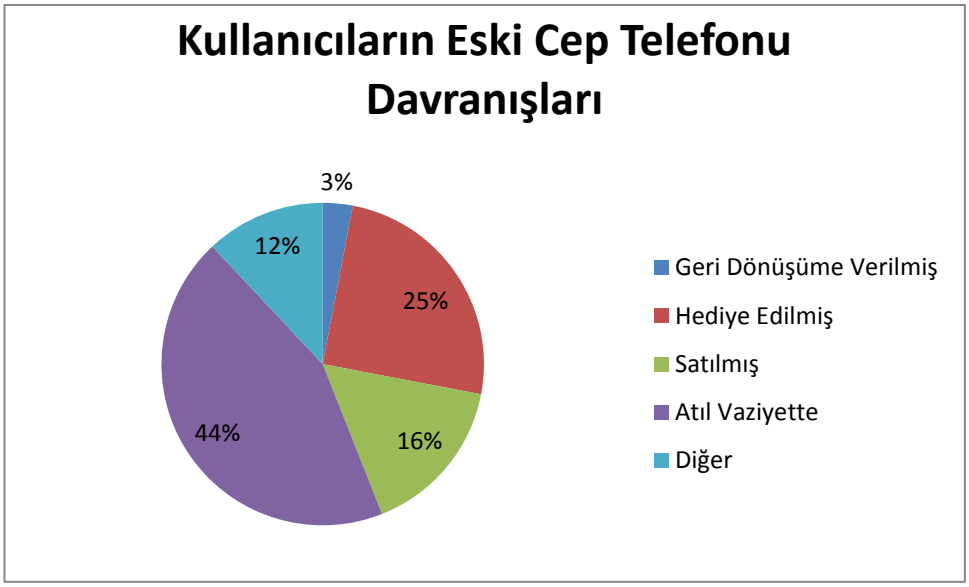
[3] BTK, 2012a, "**Elektronik Kimlik Bilgisini Haiz Cihazlara Dair İstatistikler**", s.1-2. http://btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/istatistikler/2011-EKBHCDI.pdfÇeyrek veriler

2. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

2.1. Mevcut Durum

2.1.1. Dünyada İkinci El Cep Telefonu Pazarı

2008 yılında Nokia'nın 13 ülkedeki (Finlandiya, Almanya, İtalya, Rusya, İsveç, İngiltere, Birleşik Arap Emirlikleri, ABD, Nijerya, Hindistan, Çin, Endonezya, Brezilya) kullanıcı davranışlarına yönelik yaptığı araştırmanın ortaya koyduğu sonuçlara göre, kullanıcılar ortalama 5 telefona sahiptir. Kullanıcıların %3'ü telefonlarını geri dönüşüme vermiş, %25'i arkadaş ya da akrabalarına vermiş, %16'sı satmış, %44'ü ise atıl vaziyette evde saklanmakta ve kullanmamaktadır[4]. Söz konusu araştırma ile elde edilen %16 satış oranı, ikinci el cep telefonu pazarını teşkil etmektedir.



Kaynak: Nokia (2008)

Şekil 2: Cep Telefonu Kullanıcı Davranışları

GSM Association kuruluşunun 2006 yılında yayımladığı "Cep telefonu hayat döngüsü" adlı rapora göre dünya üzerinde ilk kez mobil telefon hizmetinden yararlanmaya başlayanların yaklaşık %8 kadarı ikinci el bir cep telefonu ile hizmet almaya

[4] Nokia, 2008, "**Nokia Corporate Responsibility Review**", http://i.nokia.com/blob/view/-/262060/data/2/-/nokia-cr-report-2008-pdf.pdf

başlamaktadır. Bu oran da yaklaşık 41 milyon yeni kullanıcıya denk gelmektedir[5]. İkinci el cep telefonlarının sadece yeni kullanıcılara hitap etmediği ve 2013 güncel sayıları da dikkate alınacak olursa dünya genelinde önemli ölçekte bir cep telefonu pazarının olduğu anlaşılmaktadır.

Söz konusu ikinci el cep telefonu pazarının, global bir pazar haline geldiği de söylenebilir. Nitekim gelişmiş ülkelerde geri toplanabilen kullanılmış telefonların yaklaşık % 25 kadarı yeniden elden geçirilerek Latin Amerika, Doğu Avrupa, Çin, Hindistan ve Afrika ülkelerine ihraç edilmektedir[6].

Konu ülkeler bazında ele alındığında, ikinci el cep telefonu pazarına ilişkin bazı ülkelere dair bilgiler aşağıda yer almaktadır.

2.1.1.1. İngiltere

Ülkede ikinci el cep telefonu pazarı, yeniden kullanım ve/veya geri dönüşüm-kazanım şirketleri (Refurbishing, Reuse and Recycling / RRR) aracılığıyla yapılmaktadır. Çeşitli yollarla tüketicilerden toplanan telefonlar, RRR programlarına aktarılmaktadır. Çoğunlukla geri dönüşüm amaçlı toplanan telefonlardan bir kısmı tamir ve kontroller sonrası internet aracılığıyla tekrar satışa sunulmaktadır. Birçok alım, eski telefona yapılan nakit ödemeler, yeni cihaz alımındaki indirimler, hediye çekilişleri, ekstra verilen konuşma dakikaları ve fatura indirimleri aracılığıyla yapılmaktadır[7].

2.1.1.2. ABD

Mobil telefonların geri dönüşümü ve yeniden kullanımıyla ilgili dünyanın en büyük şirketlerinden biri olan ReCellular, 1991 yılında ABD'de kurulmuştur. Söz konusu şirket; 2004, 2005 ve 2006 yıllarında toplanan telefonların %60'ından fazlasını ikinci el cep telefonu pazarında satışa sunmuştur[8].

Diğer taraftan, ABD'nin elektronik atıklarının yaklaşık %50'sini deniz aşırı ülkelere göndermekte olduğu ifade edilmektedir[9].

---

[5] GSM Association, 2006, "**Mobile phone lifecycles: Use, Take-back, Reuse and Recycle**", s.1.
[6] GSM Association, 2006, "**Mobile phone lifecycles: Use, Take-back, Reuse and Recycle**", s.8.
[7] Ongondo F.O., Williams I.D., 2011, "**Mobile phone collection, reuse and recycling in the UK**", s.1309, International Journal of Waste Management, Volume 31, Issue 6
[8] GSM Association, 2006, "**Mobile phone lifecycles: Use, Take-back, Reuse and Recycle**", s.11.
[9] MOBİSAD, 2013, "**İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi**", Rev. 6, s.5.

2.1.1.3. Singapur

Oldukça gelişmiş ikinci el cep telefonu pazarı, çoğunlukla eskiyi getir yeniyi götür modeli üzerine kuruludur. Ayrıca kiralama modeli de yaygın kullanılmaktadır. Örneğin 2 yıllığına kiralanan telefonun kira bedeli satış fiyatından daha düşüktür. Böylece kullanılmış mobil telefonların %95'i geri alınmaktadır. Halkın çoğunluğu ikinci el ürün kullanmayı tercih etmediğinden kullanılmış mobil telefonlar genellikle ihraç edilmektedir. İkinci el mobil telefon piyasası çok yaygın olduğundan, kullanıcılar aldıkları telefonların kullanım kılavuzları da dahil olmak üzere tüm parçalarını ellerinde tutmakta ve saklamakta; hatta tamir edilemeyecek durumda olan cep telefonları, parçaları kullanılabileceğinden dolayı, 10 ABD dolarından satılabilmektedir[10].

2.1.1.4. Tayland

Ülke büyük bir ikinci el mobil telefon pazarına sahip olup kullanılmış telefonların çoğu satılmaktadır. Satılmayan telefonlar ise Laos, Kamboçya, Vietnam, Myanmar ve Bangladeş gibi ülkelere ihraç edilmektedir. Tayland'da genel anlamda ikinci el mobil telefon piyasasına devlet bir düzenleme getirmemiştir[11].

2.1.2. Türkiye'de İkinci El Cep Telefonu Pazarı[12]

Türkiye'de telekomünikasyon sektörü cihaz pazarı içinde cep telefonu ithalatı ve satışı önemli bir büyüklüğe sahiptir. Mobil telekomünikasyon hizmetlerinde gelişen teknolojinin de etkisiyle yıllar itibarı ile cep telefonu talebindeki artış eğilimi sürmektedir. Bununla birlikte akıllı cep telefonu talebindeki artış, cep telefonu ortalama birim fiyatını ve dolayısıyla cep telefonuna ödediğimiz toplam tutarı da arttırmaktadır.

Mobil İletişim Araçları ve Bilgi Teknolojileri İş Adamları Derneği (MOBİSAD) tarafından derlenen aşağıdaki tablolardan da görüleceği gibi, 1994 - 2012 yılları arasında yaklaşık 170,5 milyon adet cep telefonunun doğrudan ya da dolaylı ülkemize getirildiği ve bu cihazlar için yaklaşık 36,3 milyar ABD doları ödeme yapıldığı tahmin edilmektedir. Tablolara 2009 ve 2012 yıllarında kayıtlara alınan yaklaşık 844.000 adet yerli üretim cep telefonu dahil edilmemiştir.

---

[10] E&E Solutions Inc., 2007, "**International Recycling Networks for Mobile Phones in Asian Region**", s. 4-8.

[11] E&E Solutions Inc., 2007, "**International Recycling Networks for Mobile Phones in Asian Region**", s. 4-8.

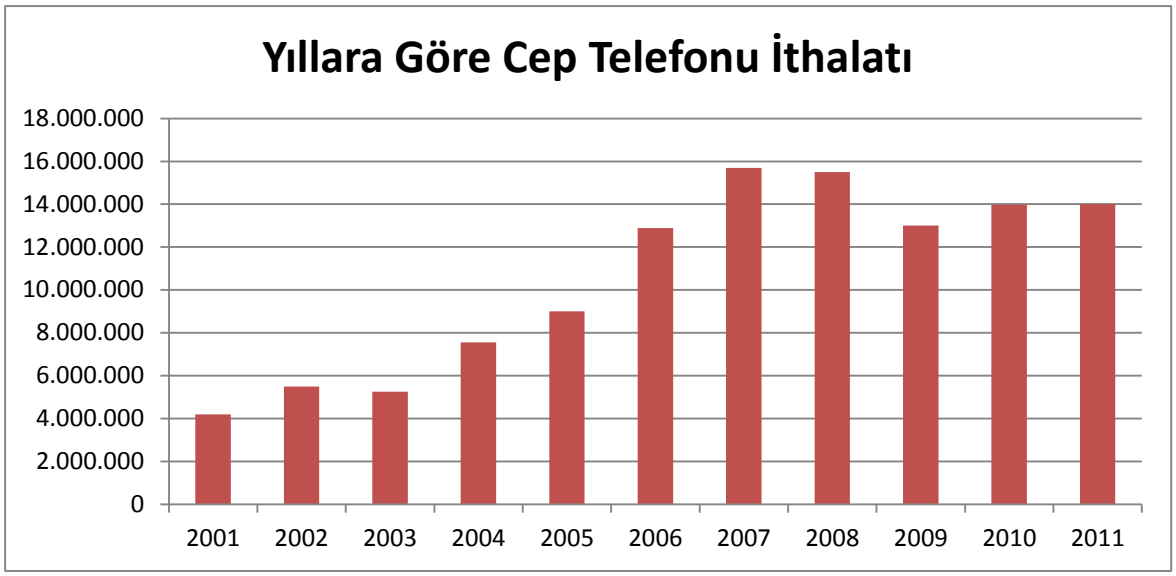
[12] Bu bölüm genel olarak MOBİSAD, 2013, "**İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi**", Rev. 6 çalışmasından derlenmiştir.

Tablo 1: 1994-2012 Yılları Arasında Cep Telefonu İthalatına İlişkin Rakamlar

YILLAR İTİBARİYLE CEP TELEFONU İTHALATI (1994-2012)			
YIL	**ORT.BİRİM FİYAT USD**	**ADET**	**TOPLAM TUTAR (ABD Doları)**
1994	1.150	175.000	201.250.000
1995	1.048	300.000	314.400.000
1996	898	425.000	381.650.000
1997	748	900.000	673.200.000
1998	598	2.200.000	1.315.600.000
1999	449	6.300.000	2.828.700.000
2000	330	7.000.000	2.310.000.000
2001	245	4.200.000	1.029.000.000
2002	210	5.500.000	1.155.000.000
2003	185	5.250.000	971.250.000
2004	170	7.550.000	1.283.500.000
2005	165	9.000.000	1.485.000.000
2006	157	12.880.000	2.022.160.000
2007	135	15.700.000	2.119.500.000
2008	160	15.500.000	2.480.000.000
2009	166	13.000.000	2.158.000.000
2010	195	13.980.000	2.726.100.000
2011	205	14.000.000	2.870.000.000
2012	325	10.700.000	3.477.500.000
TOPLAM		**145.560.000**	**31.801.810.000**

* Birim fiyat ve toplam tutarlar vergi öncesi CIF değerleri göstermektedir.

Kaynak: MOBİSAD (2013)



Kaynak: MOBİSAD (2013)

Şekil 3: Cep Telefonu Kullanıcı Davranışları

Tablo 2: Türkiye'deki Cep Telefon Sayısı

TÜRKİYE'DEKİ CEP TELEFONU SAYISI (31.12.2012 TARİHİ İTİBARİYLE)		
	ADET	**TUTAR (ABD Doları)**
Ticari İthalat (1994-2012)	145.560.000	31.801.810.000
Yurtdışından yolcu beraberinde getirilen cihaz (2005-2012)	5.945.750	1.394.175.000
2005 yılında kayıt altına alınan cep telefonu	19.000.000	3.135.000.000
TOPLAM	**170.505.750**	**36.330.985.000**

Kaynak: MOBİSAD (2013)

Yukarıdaki verilerden hareketle, ülkemize getirilen toplam cihaz sayısı ile mevcut abone sayısı karşılaştırıldığında **"atıl cihaz"** sayısının tahmin edilmesinin mümkün olabileceği değerlendirilmektedir. 2012 yılı sonu itibari ile yaklaşık 68 milyon mobil telefon abonesi olduğu ve abonelik başına bir telefon kullanıldığı kabul edildiğinde, aynı tarih itibari ile 1994 yılından bu yana 105,5 milyon adet cep telefonunun atıl duruma geldiği

hesaplanabilecektir. Bu durumda, Tablo 1'e göre cari CIF fiyatları itibari ile atıl duruma gelen/getirilen cihazların parasal değeri yaklaşık 23,1 milyar ABD dolarıdır.

MOBİSAD tarafından ifade edildiği üzere, basitçe bir hesap ile Türkiye'de ikinci el cep telefonu pazar büyüklüğünün yıllık 8 milyon civarında olduğunu 3 adımda tahmin edebilmek mümkündür. Şöyle ki;

1. Ortalama cep telefonu kullanım süresinin ülkemizde 2 yıl ve 2012 yılı sonu itibari ile mobil abone sayısının yaklaşık 68 milyon olduğundan yola çıkılırsa her yıl ortalama 34 milyon kişi cep telefonunu değişmektedir.

2. Bu değişiminin, 19 milyon adeti[13] yeni telefonlar ile yapıldığı kabul edilirse geriye kalan 15 milyon adetlik değişim kullanılış telefonlar üzerinden olmaktadır.

3. Ancak tüm değişimler, ikinci el cep telefonu pazarı üzerinden olmadığından MOBİSAD tarafından açıklanan ve 8 milyon olarak tahmin edilen ikinci el cep telefonu pazar büyüklüğünün tutarlı olduğu anlaşılmaktadır.

3G kullanıcı sayısının artması, 3G uyumlu cep telefonlarının artık 2G teknolojisini kullanan cep telefonlarından daha fazla rağbet gördüğünü ortaya koymaktadır. Bilindiği üzere daha gelişmiş bir şebeke ve hizmet teknolojisine sahip 3G teknolojisine uyumlu cep telefonları 2G teknolojisine uyumlu cep telefonlarına göre daha yüksek fiyatlar ile temin edilmektedir. Bu durum ikinci el cep telefonu pazarında da paralellik taşımaktadır. Dolayısıyla ortalama ikinci el bir cep telefonu fiyatı 3G teknolojisinin yaygınlaşması ile artmıştır. Pazarda yıllık dolaşımda olduğu tahmin edilen 8 milyon adet cep telefonu göz önüne alındığında, pazarın yaklaşık büyüklüğünün 1 milyar dolar olabileceği değerlendirilmektedir.

İç talebe yönelik olarak yukarıda bahsi edilen pazarla birlikte, ülkemizde kullanılmış telefonları toplayarak elden geçiren ve başka ülkelere ihracını yapan bir firma ya da kuruluş bulunmamaktadır.

[13] BTK, 2012a, "**Elektronik Kimlik Bilgisini Haiz Cihazlara Dair İstatistikler**", s.1-2. http://btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/istatistikler/2011-EKBHCDI.pdfÇeyrek veriler

2.2. Elektronik Haberleşme Mevzuatı Kapsamında İkinci El Cep Telefonu Pazarına İlişkin Hukuksal Altyapı ve Sorunlar

2.2.1. Elektronik Haberleşme Mevzuatı

İkinci el cep telefonu ticareti konusunda 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu'nda ve ilgili diğer mevzuatta herhangi bir hüküm bulunmamakla birlikte, 5809 sayılı Kanun'un "ilkeler" başlıklı 4 üncü maddesinin (i) bendinde "*Elektronik haberleşme cihaz ve sistemlerinin kurulması, kullanılması ve işletilmesinde insan sağlığı, can ve mal güvenliği, çevre ve tüketicinin korunması açısından asgari uluslararası normların dikkate alınması*" ilkesi yer almaktadır.

Diğer yandan kısaca IMEI olarak bilinen elektronik kimlik bilgisi (International Mobile Equipment Identity) güvenliği açısından, 5809 sayılı Kanunun "Elektronik Kimlik Bilgisini Haiz Cihazlar" başlıklı 55 inci maddesinde;

"*(1) Kurum tarafından izin verilmedikçe, abone kimlik ve iletişim bilgilerini taşıyan özel bilgiler veya cihazın teşhisine yarayan elektronik kimlik bilgileri yeniden oluşturulamaz, değiştirilemez, kopyalanarak çoğaltılamaz veya herhangi bir amaçla dağıtılamaz.*

(2) Elektronik kimlik bilgisi değiştirilmiş cihaz, kart, araç veya gereçlerle, değişiklik yapılması amacına yönelik yazılım, her türlü araç veya gereçlerin ithalatı, üretimi, dağıtımı veya tanıtımı yapılamaz, bulundurulamaz, aracılık edilemez.

(3) Elektronik kimlik bilgisi değiştirilmiş cihaz, kart, araç veya gereçlerle, değişiklik yapılması amacıyla kullanılabilen yazılım, her türlü araç veya gereçlere 4/12/2004 tarihli ve 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanununun 127 nci maddesi hükümlerine göre el konulur." hükümleri ve "Abone ve Cihaz Kimlik Bilgilerinin Güvenliği" başlıklı 56 ncı maddesinde "*Abone kimlik ve iletişim bilgilerini taşıyan özel bilgiler ile cihazların elektronik kimlik bilgilerini taşıyan her türlü yazılım, kart, araç veya gereç yetkisiz ve izinsiz olarak kopyalanamaz, muhafaza edilemez, dağıtılamaz, kendisine veya başkasına yarar sağlamak maksadıyla kullanılamaz."* hükümleri yer almaktadır.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) tarafından yayımlanan Elektronik Kimlik Bilgisini Haiz Cihazlara Dair Yönetmeliğin amacı; elektronik kimlik bilgisini haiz cihazların kayıt altına alınmasına, kayıp, kaçak veya çalıntı cihazlara elektronik haberleşme hizmeti verilmesinin engellenmesine ve elektronik kimlik bilgisi değiştirilen cihazlara ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

2.2.2. Tüketicinin Korunması Mevzuatı

4077 sayılı Tüketicinin Korunması Kanununun amacı; kamu yararına uygun olarak tüketicinin sağlık ve güvenliği ile ekonomik çıkarlarını koruyucu, aydınlatıcı, eğitici, zararlarını tazmin edici, çevresel tehlikelerden korunmasını sağlayıcı önlemleri almak ve tüketicilerin kendilerini koruyucu girişimlerini özendirmek ve bu konudaki politikaların oluşturulmasında gönüllü örgütlenmeleri teşvik etmeye ilişkin hususları düzenlemektir. Garanti süresi içerisinde satılan kullanılmış ürünler (cep telefonu da dahil) üreticinin o ürüne ait garanti belgesi yükümlülüklerine tabidir. Ancak garanti süresi dışında satılan ürünler garanti belgesindeki yükümlülükler dışındadır. Bu durumda alıcı ile satıcı arasındaki garanti yükümlülüklerine ilişkin herhangi bir uyuşmazlık genel mahkemelerde genel hükümlere göre görülüp sonuçlandırılmaktadır. Kanunun 15 nci maddesinde yer alan "*Garanti belgesiyle satılmak zorunda olan bir sanayi malının garanti süresi sonrasında arızalanması durumunda, o malın Bakanlıkça belirlenen azami tamir süresi içerisinde onarımı zorunludur*" hükmü ile garanti süresi sonrasındaki onarıma ilişkin tüketici hakkı korunmuştur. Diğer yandan garanti süresi sona eren kullanılmış ürün (örneğin otomobil, beyaz eşya) satışı yapmak isteyen ticari kuruluşlar kendi sorumlulukları çerçevesinde düzenledikleri bir belge, sözleşme ve/veya ihtiyari garanti belgesi türü belgelerle tüketiciye çeşitli garantiler verebilmektedirler. Tüketici hakları ve tüketicinin korunmasına ilişkin görevler Gümrük ve Ticaret Bakanlığı bünyesindeki Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

4077 Sayılı Kanun gereğince satış sonrası hizmet verilmesi zorunlu olan ve cep telefonlarını da içeren ürünler listesi, "Sanayi Mallarının Satış Sonrası Hizmetleri Hakkında Yönetmelik" ekinde yer almaktadır. Bu Yönetmeliğin amacı, ekindeki listede yer alan malların kullanım ömürleri ile satış sonrası montaj, bakım ve onarım hizmetlerine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmeliğe göre kullanım ömrü; *"malın, tüketiciye teslimi tarihinden başlayan ve yönetmelik ekindeki listede yer alan her mal grubu için tespit edilen süreleri"* ifade etmektedir. Yönetmelik, satış sonrasında imalatçı-üretici ve/veya ithalatçılar tarafından montaj, bakım ve onarım hizmetleri verilmesi zorunluğunu ilgili ürünün "kullanım ömrü" süresince öngörmektedir. Söz konusu listede cep telefonları için belirlenen kullanım ömrü süresi 5 yıldır[14].

[14] BTK, 2013, "**Kullanılmış Mobil Telefon: Ticareti ve Atık Yönetimi**", s. 23.

2.2.3. 4703 Sayılı Ürünlere İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanması Kanunu

Bu Kanunun amacı, ürünlerin piyasaya arzı, uygunluk değerlendirmesi, piyasa gözetimi ve denetimi ile bunlarla ilgili olarak yapılacak bildirimlere ilişkin usul ve esasları belirlemek olup, ürünlerin piyasaya arz koşullarını, üretici ve dağıtıcıların yükümlülüklerini, uygunluk değerlendirme kuruluşlarını, onaylanmış kuruluşları, piyasa gözetimi ve denetimini, ürünün piyasaya arzının yasaklanmasını, toplatılmasını, bertarafını ve bunlarla ilgili olarak yapılacak bildirimleri kapsamaktadır.

Kanunda güvenli ürün; "*Kullanım süresi içinde, normal kullanım koşullarında risk taşımayan veya kabul edilebilir ölçülerde risk taşıyan ve temel gerekler bakımından azamî ölçüde koruma sağlayan ürün*" olarak tanımlanmış olup, ürünün kullanım ömrü boyunca güvenli olması hedeflenmiştir. Temel gerekler ise; "*ürünün; insan sağlığı, can ve mal güvenliği, hayvan ve bitki yaşam ve sağlığı, çevre ve tüketicinin korunması açısından sahip olması gereken asgari güvenlik koşullarıdır*".

Kanunun 5 nci maddesinde "*Piyasaya arz edilecek yeni ürünlerin ilgili teknik düzenlemeye uygun olması zorunludur. Bu hüküm, kullanılmış olmakla birlikte değişiklik yapılarak piyasaya tekrar arz edilmesi hedeflenen ürünler ile Avrupa Birliği üyesi ülkeler dışındaki ülkelerden ithal edilen eski ve kullanılmış ürünlere de uygulanır*" hükmü yer almaktadır. Kullanılmış olmakla birlikte değişiklik yapılarak (örneğin bakım-onarım) piyasaya tekrar arz edilen ürünler de teknik düzenlemelere uygun olmalıdır.

Dayanağı 4703 sayılı Kanun olan ve Kurumumuz tarafından yayımlanan "Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanlarının Piyasa Gözetimi ve Denetimine Dair Yönetmelik" gereği; imalatçılar, ilgili teknik düzenlemesine uygun ve/veya güvenli olmayan cihazlarını uygun ve güvenli duruma getirmeli ve üreticiler, tedarik ettikleri cihazların güvenli olmasını sağlamalıdır. Yine dayanağı 4703 sayılı Kanun olan ve Kurumumuz tarafından yayımlanan "Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanları Yönetmeliği" gereği; güvenli olmayan cihazların piyasaya arzı durdurulabilmekte, toplatılabilmekte ve bertaraf edilebilmektedir[15].

Yukarıda yer verilen düzenlemelerin genel olarak tüketiciyi koruma amaçlı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak bizatihi ikinci el cep telefonu pazarına yönelik bir hüküm içermeyen düzenlemelerin, doğrudan söz konusu pazara yönelik olumlu ve olumsuz etkileri de kısıtlı kalmaktadır.

[15] BTK, 2013, "**Kullanılmış Mobil Telefon: Ticareti ve Atık Yönetimi**", s.24.

Bununla birlikte ikinci el cep telefonu piyasasına ilişkin asıl sorunun, kullanılmış telefonların alış ve satışında uygulanan vergi oranlarının yüksekliği olduğu, hem pazarın büyümesine hem de kayıtlılık oranının artmasına olumsuz etki ettiğini söylemek mümkündür.

İlgili mali düzenlemeler gereği, telefon ticareti yapan işletme tüketiciden telefonunu alırken gider pusulası düzenlemelidir. Diğer bir tüketiciye satarken ise telefon bedeli üzerinden %18 KDV'yi de içeren fatura veya perakende satış belgesi düzenlenmesi gerekmektedir[16]. Aslında ilk satış işlemi sırasında alınmış olan bir vergi değerinin ikincil ve sonraki satışlarda daha makul düzeyde olmasının beklenmesi mümkündür.

[16] BTK, 2013, "**Kullanılmış Mobil Telefon: Ticareti ve Atık Yönetimi**", s. 33.

3. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

3.1. Dünyada İkinci El Cep Telefonu Pazarına Yönelik Öngörü ve Beklentiler

Tüm AB üyesi ülkelerde telefonları da içeren elektronik atık yönetimi ve toplama sistemini organize eden düzenlemeler 2005 yılından bu yana mevcuttur. Bu sistemler genellikle tüm elektronik eşyalarda kullanılan ortak toplama noktaları ve/veya ürün bazında perakendeciler tarafından oluşturulan toplama noktalarıdır. Başta İngiltere olmak üzere ikinci el cep telefonları bu sistem dahilinde toplanarak, gerekli bakımları yapıldıktan sonra ihraç edilebilmektedir[17].

Amerika'da; çok sayıda üreticinin gönüllü başlattığı geri alma programları mevcut olup, bunlardan bazıları sadece mobil telefon ve aksesuarlarının toplanmasına özeldir. Mobil telefonların geri dönüşümü ve yeniden kullanımıyla ilgili dünyanın en büyük şirketlerinden biri olan ReCellular, 1991 yılında ABD'de kurulmuştur. 1.100 iş ortağı ve 40.000 toplama noktası olan bir ağa sahiptir. Şirket, 2004'ten itibaren Latin Amerika Ticaret Birliği ile işbirliğine gitmiş ve böylece mobil telefon geri dönüşüm faaliyetlerini Güney Amerika, Orta Amerika ve Karayip Adaları'na kadar yaygınlaştırmıştır. 2004, 2005 ve 2006 yıllarında toplanan telefonların %60'ından fazlası yeniden kullanıma ayrılmış, diğerleri ise Amerika ve Kanada'daki tesislerde kısmen yeniden kullanılmış ya da geri dönüşümü yapılmıştır. Kullanılmış mobil telefonlara yönelik bakım-onarım faaliyetleri Çin, Arjantin, Brezilya, Şili, Meksika, Kolombiya ve Amerika'da yapılmaktadır[18].

Kanada'da; "Recycle My Cell" isimli program ülkenin ulusal mobil cihaz geri dönüşüm programıdır. Program, CWTA (Canadian Wireless Telecommunications Association) tarafından başlatılmış ve hâlihazırda devam ettirilmektedir. Ülke genelinde 3.500'den fazla toplama noktasına sahiptir. Kullanıcılar, karşı ödemeli posta hizmetini kullanarak da telefonlarını gönderebilmektedirler. Program dahilinde mobil telefonlar, çağrı cihazları, PDA'lar ve akıllı telefonlar toplanmaktadır[19].

Avustralya'da, mobil telefonlara yönelik gönüllü işletilen MobileMuster isimli bir program mevcuttur. MobileMuster, mobil telefon endüstrisinin resmi programı olup, 1999 yılında gönüllü olarak başlatılmıştır. Avustralya Mobil Telekomünikasyon Birliği (Australian

[17] BTK, 2013, "**Kullanılmış Mobil Telefon: Ticareti ve Atık Yönetimi**", s. 35.
[18] GSM Association, 2006, "**Mobile Phone Lifecycles: Use, Take-back, Reuse and Recycle**", s. 11.
[19] Ongondo F.O., Williams I.D., 2011, "**Mobile Phone Collection, Reuse And Recycling In The UK**", s.1308, International Journal of Waste Management, Volume 31, Issue 6

Mobile Telecommunications Association) tarafından yürütülen bu programın kurucuları; mobil telefon üreticileri, şebeke ve hizmet sağlayıcıları ile dağıtıcılardır (Nokia, Samsung, Motorola, LH, HTC, Huawei, ZTE, Force, T, Yes Optus, Vodafone ve Virgin Mobile)[20]. Tüm marka ve tiplerdeki mobil telefonlar, bataryalar, şarj cihazları ve aksesuarlar toplanmaktadır. Ülke genelinde mobil telefon perakendecileri, yerel yönetimler, firmalar ve devlet kuruluşlarında konumlanan 4.500'den fazla toplama noktası mevcuttur. Ayrıca posta ofislerindeki ücretsiz geri dönüşüm çantaları ve internetten indirilip çıktısı alınan karşı ödemeli posta etiketleri de kullanılabilmektedir. Geri dönüşüm hizmetleri; kullanıcılara, okullara, firmalara, yerel yönetimlere ve devlet kuruluşlarına ücretsiz sunulmaktadır[21].

Singapur'da kullanılmış mobil telefonlar atıktan ziyade ürün kategorisinde değerlendirilmektedir. Kullanıcılar, telefonlarını genellikle daha yüksek fiyat veren dükkanlara sattıkları için, geri dönüşüm şirketlerinin kullanıcıdan direkt telefon alması pek mümkün değildir. Kullanılmış bataryalar ise geri dönüşüm için Japonya ve Fransa'ya ihraç edilmektedir[22].

Tayland da büyük bir ikinci el mobil telefon pazarına sahip olup kullanılmış telefonların çoğu satılmaktadır. Satılmayan telefonlar ise Laos, Kamboçya, Vietnam, Myanmar ve Bangladeş gibi ülkelere ihraç edilmektedir. Kullanım ömrü tamamlanmış ve artık kullanılamayacak durumda olan telefonlar ayrı parçalar halinde Çin'e ihraç edilmektedir. Tayland'da genel anlamda ikinci el mobil telefon piyasasına devlet bir düzenleme getirmemiştir. Şirketlerin geliştirmiş olduğu çeşitli projelerle geri dönüşüm sağlanmış ve işleyen bir mekanizma oluşturulmuştur[23].

Bu kapsamda, dünya genelinde ikinci el cep telefonu piyasalarının gelişeceği, atık cep telefonları ve parçalarının tekrar işlenmesi ve geri dönüşüm çalışmalarının artarak devam edeceği düşünülmektedir.

[20] Mobilemuster, 2013, http://www.mobilemuster.com.au/ (11 Nisan 2013).
[21] Ongondo F.O., Williams I.D., 2011, "**Mobile phone collection, reuse and recycling in the UK**", s.1308, International Journal of Waste Management, Volume 31, Issue 6
[22] E&E Solutions Inc., 2007, "**International Recycling Networks for Mobile Phones in Asian Region**", s. 4-8.
[23] E&E Solutions Inc., 2007, "**International Recycling Networks for Mobile Phones in Asian Region**", s. 4-8.

3.2. Türkiye'de İkinci El Cep Telefonu Pazarına Yönelik Öngörü ve Beklentiler

Türkiye'de mevcut GSM abone sayısı ve yıllık cep telefonu yerli üretim ve ithalat rakamları değerlendirildiğinde her yıl yaklaşık 6-8 milyon kişinin cep telefonunu yenilediği tahmin edilmektedir. Her yıl bu adette cep telefonunun değiştirilmesi bu kadar cep telefonunun da ikinci ele dönüşmesi ya da atıl duruma getirilmesi anlamına gelmektedir[24].

2006-2008 yılları arasında ülkemizde cep telefonlarının ortalama kullanım süresi 22-24 ay olarak hesaplanmıştır. Ancak 2009-2010 yıllarında bu süre 24-28 ay düzeyine çıkmıştır.

Bununla birlikte, 2010, 2011 ve 2012 yılı ithalat rakamlarından da anlaşılacağı üzere 3G uyumlu modellerin yarattığı talep artışı ile cep telefonu ortalama kullanım süresinin tekrar kısalmaya başladığı gözlenmektedir.

Dolayısıyla yeni teknolojilerin cihaz değiştirme üzerindeki baskıları sonucu önümüzdeki yıllar içinde yıllık 6-8 milyon adet arasında olduğu hesaplanan cep telefonu yenilemenin yıllık 8-10 milyon adet seviyesine ulaşacağı öngörülmektedir.

Bu sürecin kritik olan ve ivedilikle değerlendirilmesi gereken tarafı, tamamına yakın bölümü ithal olan ve önemli bir ekonomik değer oluşturan ancak atıl hale gelen bu miktardaki cihazın ekonomimize yeniden kazandırılabilmesidir.

Bu miktardaki cep telefonunun ikinci el alım satımlarında bedeli üzerinden yeni cihazlarda olduğu gibi aynı oranda (%18) KDV uygulanması nedeniyle, cep telefonlarının ikinci el ticaretinin neredeyse tamamı kayıtdışı yapılmaktadır. Bunun nedeni, % 18'lik KDV oranının tüketici açısından önemli bir maliyet unsuru özelliği taşımasıdır. Tüketici, KDV nedeniyle ortaya çıkan % 18'lik farkı ödemek istememekte, belgesiz ve dolayısıyla KDV'siz satış yapan satıcılara yönelmektedir. Satıcılar ise, bu durum karşısında ortaya çıkan "haksız rekabet" nedeniyle, müşteri ve pazar payı kaybı yaşamamak için belgesiz satış yapmayı tercih etmektedir. Normal koşullar altında, satmak amacıyla ikinci el cep telefonu alan bir işletmenin alış esnasında gider pusulası düzenlemesi ve bunu muhatabına imzalattırması gerekmektedir. Satış sırasında ise alıcı adına düzenlenmiş fatura veya perakende satış belgesi verilmesi gerekmektedir. Ancak, yüksek vergiler nedeniyle bu uygulama yapılmamakta ve işlemlerin tamamına yakını belgesiz olarak gerçekleştirilmektedir.

[24] MOBİSAD, 2013, "**İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi**", Rev. 6, s. 4.

Belgesiz satışların olumsuz etkileri sadece KDV yönünden ortaya çıkmamaktadır. Bunun dışında, satıcıların ikinci el cep telefonu satış hasılatlarının kayıtdışı kalması nedeniyle gelir veya kurumlar vergisi matrahları da olması gerekenin altında oluşmaktadır. Bu durum, hesaplanan ve ödenmesi gereken vergi gelirlerini düşürmektedir.

Vergi gelirlerinde ortaya çıkan azalma dışında, kayıtdışı ikinci el cep telefonu ticaretinin tüketici açısından başka etkileri de ortaya çıkmaktadır. Bunların başında, kayıtdışı satışlar nedeniyle tüketici haklarının kullanılamaması gelmektedir. Kayıtdışı ikinci el cep telefonu satışının diğer bir sakıncası da güvenlikle ilişkilidir. Satışların kayıtdışı olması nedeniyle alışlar da kayıtdışı olarak gerçekleşmektedir.

Yukarıda açıkladığımız gerekçelerle belgeleme süreci işlememektedir. Sürecin gerektiği gibi işlememesi, cep telefonunu gider pusulası düzenlettirmeksizin satanlar ve satın alanlar açısından ciddi bir risk yaratmaktadır.

Belgesiz satılan telefonu yine belgesiz olarak alan kişinin kim olduğu belirsizdir. Bu kişinin sahte bir kimlikle sim kart çıkartıp, telefonunu suç oluşturacak şekilde kullanması mümkündür.

Bu bağlamda telefonun; hırsızlık, tehdit, şantaj, terörizm veya yasa dışı başka bir olayda ya da eylemde kullanılması halinde, IMEI denilen elektronik kimlik bilgisinden hareketle telefonun görünüşteki sahibine ulaşılabilmekte, işlenen suçla hiçbir ilgisi olmayan bir kişinin sıkıntılı bir adli süreçle muhatap olması, devamında da çeşitli yaptırımlarla karşı karşıya kalması riskini ortaya çıkarmaktadır.

Yukarıda ifade edilen bu hususlar, ikinci el cep telefonu ticareti ve piyasasına ilişkin bazı bir takım çalışmaların yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

2011 yılında 1 milyar 744 milyon dolarlık cep telefonu ithal edilmiştir. MOBİSAD Yönetim Kurulu Başkanı Murat Dursun bu konuda;

- Yerli üretim,
- Bilinçli tüketim anlayışı,
- İkinci el cep telefonu piyasası yaratılması

gibi bazı önlemleri sıralamıştır. Bu önlemlerden en dikkat çeken eski cep telefonlarının modifiye edilip komşu ülkelere satılmasıdır[25]. MOBİSAD Başkanı, bu konuda özel bir firmanın bir dönem cep telefonu modifiye işine girdiğini fakat devam ettirmediğini ifade ederek, GSM İşletmecilerine ve konuyla ilgili çalışan özel firmalara bu konuda destek verilirse ve yeni pazarlar için strateji geliştirilirse ülke yararına olacağını belirtmiştir.

Konuya ilişkin olarak hazırlanan bir raporda[26] Türkiye'de ikinci el cep telefonlarını yeniden değerlendirerek zararsız hale getiren bir sistemin oluşturularak bu telefonların ekonomiye yeniden kazandırılmasının acil çözüm bekleyen bir sorun haline gelmeye başladığı vurgulanmıştır. Rapora göre Türkiye'de halen yaklaşık 200 milyon adet ikinci el cep telefonu bulunduğu kaydedilmiştir. Raporda bir cep telefonun içinde altın ve gümüş gibi değerli madenlerden, nikel, kobalt gibi özel metallere, kurşun, civa, kadmiyum gibi toksik maddelere kadar birçok element bulunduğu hatırlatılarak, yaklaşık 1 ton cep telefonundan 3,5 kilogramdan fazla gümüş, 3 ton telefondan ise 0,5 kilogram altın elde edilebildiğine dikkat çekilmiştir. Buna göre, ikinci el cep telefonlarıyla her yıl yaklaşık 3,5 tonu aşkın gümüş, 150 kiloyu aşkın altın ve tonlarca kobalt ve nikel gibi değerli maden geri dönüşüm süreçlerinde geçirilemediği için zayi olmaktadır. Tüm dünyada yeniden kullanım ve geri dönüşüm projeleri ile cep telefonlarının zararsız bir şekilde geri dönüştürülmeye çalışılmaktadır. Ülkemizde de Mayıs 2013'te yürürlüğe giren Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği; cep telefonları da dahil olmak üzere bir takım elektrikli ve elektronik eşyaların geri dönüşümü, geri kazanımı ve çevreye en az zarar verecek şekilde bertarafı hususlarında bir takım kurallar ortaya koymaktadır.

İkinci el pazarının kayıt altına alınması halinde, devlet bu alandan KDV ve gelir vergisi tahsil edebilecek, pazarın gelişmesi ile birlikte, ikinci el telefonların yenilenmesi ve üçüncü ülkelere ihracatı mümkün olabilecektir.

Baş döndürücü bir şekilde gelişen yeni teknolojiler, tüketicilere cep telefonlarını hep bir üst modele yükseltme konusunda karşı konulamaz teklifler sunmaktadır. Bu teknolojileri kullanmak ve kullanımını teşvik etmek, birçok açıdan olumlu bir davranıştır. Bu yüzden gelişmiş ülkeler, ikinci el kullanılmış telefonları bakım ve testlerden geçirdikten sonra, kullanılmak üzere gelişmekte olan ülkelere ihraç etmektedir. Gelir seviyesi çok düşük ve bu bakımdan yeni bir telefonu alma bütçesine sahip olmayan Afrika ve Asya veya Latin Amerika ülkelerinde bu telefonlar insanlara hizmet etmektedir.

---

[25] Sabah, 2013 http://www.sabah.com.tr/Ekonomi/2012/02/17/turkiyeden-kiloyla-cep-telefonu-aliyorlar (17 Mart 2013)

[26] Teleses tarafından hazırlanan "Cep'teki Fırsatlar Raporu".

4. Hedefler, Politikalar ve Projeler

İkinci el ürünlerin yer aldığı sektör, tüm kamu kurumları ile birlikte değerlendirilmesi ve ülke politikasının belirlenmesi gereken çok önemli bir sektördür. Ülke kaynaklarının israf edilmemesi ve tüketicilerin güvensiz ürünlerle karşı karşıya getirilmemesi için ikinci el ürünlerle ilgili piyasaya ilişkin düzenlenme yapılması gerektiği değerlendirilmektedir. Yapılacak düzenlemelerle, Dünya Ticaret Örgütüne ve Avrupa Birliği'ne paralel ancak aynı zamanda ülke menfaatlerini koruyacak şekilde politikalar geliştirebilmelidir.

Bu kapsamda, Ekonomi Bakanlığı tarafından sekretaryası ve başkanlığı yürütülen, Piyasa Gözetimi ve Denetimi (PGD) konusunda yaşanan ortak sıkıntılara çözüm önerileri getiren ve PGD kuruluşlarının uygulamalarını yeknesaklaştırmak bakımından önemli bir iletişim ve işbirliği platformu olan Piyasa Gözetimi ve Denetimi Koordinasyon Kurulu (PGDKK)'nda konunun gündeme alınması gerekmektedir. PGDKK'da konunun ithalat, ihracat, geri kazanım ve imhası ile ilgili her bir husus ele alınmalıdır.

İzlenebilecek Yok Haritası:

- PGDKK'da konunun gündeme alınması
- İkinci el ürünlerin ithalat, ihracat, geri kazanım ve imhası ile ilgili çalışma grupları oluşturulması,
- Her bir çalışma grubunda konunun mevcut mevzuat, ekonomik boyutu, mevzuatların yeterliliği ve yapılması gerekenler boyutuyla değerlendirilmesi ve rapor hazırlanması,
- Hazırlanacak raporun PGDKK'ya sunulması
- Sunulan raporlar çerçevesinde mevzuatların yeterli olması veya olmaması durumlarında yapılacakların belirlenmesi.
- Bu kapsamda Kurumların gerekli tedbirleri alması

gerekmektedir.

Çalışma gruplarının hazırlayacağı strateji belgesi ile yol haritası belirlenerek Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve BTK'nın da yaptığı düzenlemeler dikkate alınmak kaydıyla ürünlerin toplatılması, ihracı, imhası veya yeniden kazanımına ilişkin süreçlerdeki varsa aksaklıkların belirlenmesi uygun olacaktır.

Diğer taraftan, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası kapsamında "2'nci el BİT ürünlerinin ve özellikle 2'nci el cep telefonlarının ekonomiye kazandırılması, ayrıca geri dönüşüm ve geri kazanım konusunda farkındalık yaratmaya yönelik çalışmaların yapılması" şeklinde bir hedef konmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

5. Değerlendirme ve Sonuç

Yıllık 8 milyon adet cihazın işlem gördüğü ve hacminin 1 milyar ABD doları civarında olduğu ifade edilen ikinci el telefon piyasası oldukça önemli bir piyasadır.

Söz konusu piyasanın gelişmesi ve kayıt altına alınması açısından en önemli engelin uygulanmakta olan yüksek KDV oranı olduğu belirtilmekte ve KDV oranının cüzi değerlere düşürülmesi ile;

- İkinci elde telefon satışlarının kayıt altına alınması,
- Devletin vergi kaybının önlenmesi,
- Garantili ikinci el cep telefonu satışı ile tüketici menfaatinin korunmasına hizmet edilmesi,
- Piyasanın kayıt altına alınması halinde cep telefonları ile işlenen suçlarda IMEI yolu ile suçu işleyenin daha kolay bulunmasının

sağlanmış olacağı ifade edilmektedir[27].

Bu bağlamda konuya ilişkin düzenlemeler yapılırken veya tedbirler alınırken yukarıda sıralanan hususların ve bunlarla birlikte çevre ve insan sağlığına ilişkin değerlendirmelerin de göz önünde bulundurulmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Diğer taraftan, kurulacak cihaz toplama merkezleri aracılığıyla tüketiciler tarafından getirilen kullanılabilir durumda olan cep telefonlarının mutabık kalınan bedel üzerinden satın alınmak suretiyle bakım ve onarımları yapılarak ve garantilendirilerek aynı yolla tekrar satışa sunulabilmesi de mümkündür. Bakım ve onarımı yapılan cihazların iç pazarın yanı sıra dış pazarlara sunulabilmesi de imkân dahilindedir[28].

Ayrıca cihaz toplama ve işleme merkezlerinin kurulması ile;

- İkinci el cep telefonlarının toplanması, ekonomiye kazandırılması ve kullanılamayacak olanların uygun koşullarda depolanarak çevreye zarar vermeyecek şekilde imhası süreçlerinin istihdam olanağı yaratacağı,

[27] MOBİSAD, 2013, "**İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi",** Rev. 6, s. 9.
[28] MOBİSAD, 2013, "**İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi",** Rev. 6, s. 8.

- Garantili hizmet sunulabilmesi imkânın doğacak olması ve telefonun bir suç işlenirken kullanılmış olabileceği kaygısının giderilmesi nedeniyle ikinci el telefon piyasasına olan talebin artabileceği ve bunun da ithalat nedeniyle dışarı aktarılan kaynağı az ya da çok azaltabileceği,
- Atık durumuna gelen cep telefonlarının kullanılabilir durumdaki aksamlarının yedek parça olarak tekrar iç ve dış piyasaya sunulabileceği,

dikkate alınması gereken önemli hususlardır[29].

[29] MOBİSAD, 2013, "**İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi",** Rev. 6, s. 9-11.

KAYNAKLAR

1) BTK, 2013, “Kullanılmış Mobil Telefon: Ticareti ve Atık Yönetimi”,
2) BTK, 2012a, “Elektronik Kimlik Bilgisini Haiz Cihazlara Dair İstatistikler”, s.1,2http://btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/istatistikler/2011-EKBHCDI.pdfÇeyrek veriler
3) BTK, 2012b, 2012 Yılı Üçüncü Çeyrek Pazar Verileri Raporu
4) E&E Solutions Inc., 2007, “International Recycling Networks for Mobile Phones in Asian Region”
5) GSM Association, 2006, “Mobile phone lifecycles: Use, Take-back, Reuse and Recycle” ,
6) İTO, 2011, “İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi” Raporu,
7) Mobilemuster, 2013, http://www.mobilemuster.com.au/ (11 Nisan 2013)
8) MOBİSAD, 2013, İkinci El Cep Telefonu Ticareti ve Elektronik Atık Yönetimi Rev. 6
9) Nokia, 2008, “Nokia Corporate Responsibility Review”, http://i.nokia.com/blob/view/-/262060/data/2/-/nokia-cr-report-2008-pdf.pdf
10) Ongondo F.O., Williams I.D., 2011, “Mobile phone collection, reuse and recycling in the UK”, s.1309, International Journal of Waste Management, Volume 31, Issue 6
11) Sabah, 2013 http://www.sabah.com.tr/Ekonomi/2012/02/17/turkiyeden-kiloyla-cep-telefonu-aliyorlar (17 Mart 2013)

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-13

BULUT BİLİŞİM

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
2. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 2
2.1. Bulut Bilişim Nedir? 3
2.2. Dünyadaki Mevcut Durum 5
2.2.1. Teknik Boyut 5
2.2.2. Uygulama Boyutu 9
2.2.3. Ticari ve Ekonomik Boyutu 17
2.2.4. Düzenleme Boyutu 18
2.3. Türkiyedeki Mevcut Durum 19
2.3.1. Teknik Boyut 19
2.3.2. Uygulama Boyutu 19
2.3.3. Ticari ve Ekonomik Boyutu 20
2.3.4. Düzenleme Boyutu 21
2.4. Bulut Bilişimin Avantaj ve Dezavantajları 22
3. GELECEK ÖNGÖRÜLER VE BEKLENTİLER 28
3.1. Kurumsal ve Bireysel 29
3.1.1. Bulut Bilişimle İlgili Politika ve Strateji Belirlenmesi 29
3.1.2. Genişbant internet bağlantı kalitesinin artırılmasına yönelik çalışmaların geliştirilmesi 30
3.2. Özel Sektör ve Üniversiteler 31
4. HEDEFLER, POLİTİKALAR ve PROJELER 34
4.1. Bulut Bilişim ile ilgili Farkındalığın Artırılması 35
4.2. Bulut Bilişim politika ve strateji belgesinin tanımlanması ve geliştirilmesi için kamu, özel, ulusal ve uluslararası kuruluşlarla yakın işbirliğinin geliştirilmesi 36
4.3. 2023 Hedefleri 36
5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 37
KAYNAKLAR 38

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 1- Bulut Bilişim 4
Şekil 2- Bulut Bilişim Altyapısı 6
Şekil 3- Hizmet Bazlı Bulut Bilişim 7

TABLOLARIN LİSTESİ

Tablo 1- ABD kamu kurumlarında bulut bilişim kullanımı 13
Tablo 2- Genişbant abone sayısı ve penetrasyon oranları, 2012 30

KISALTMALAR

AKS	:	Adres Kayıt Sistemi
ASBİS	:	Araç ve Sürücü Bilgi Sistemi
BİLGE	:	Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri
BİT	:	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BM	:	Birleşmiş Milletler
BT	:	Bilgi Teknolojileri
DMO	:	Devlet Malzeme Ofisi
DPT	:	Devlet Planlama Teşkilatı
EKAP	:	Elektronik Kamu Alımları Platformu
ENISA	:	Avrupa Ağ ve Bilgi Güvenliği Ajansı European Network and Information Security Agency
GSA	:	ABD Genel Hizmetler Dairesi
IAAS	:	Bulut Altyapı Hizmeti Infrastrusture as a Service
IDC	:	Uluslararası Veri İşbirliği International Data Corporation
ITU	:	Uluslararası Telekomünikasyon Birliği
KİK	:	Kamu İhale Kurumu
KOBİ	:	Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler
MERNİS	:	Merkezî Nüfus İdaresi Sistemi
MERSİS	:	Merkezi Sicil Kayıt Sistemi
NIST	:	Ulusal Standartlar ve Teknolojileri Enstitüsü National Institute of Standards and Technology
OECD	:	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı Organization for Economic Cooperation and Development
SAAS	:	Bulut Yazılım Hizmeti Software as a Service
PAAS	:	Bulut Platform Hizmeti Platform as a Service
TAKBİS	:	Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi
UYAP	:	Ulusal Yargı Ağları Projesi

1. GİRİŞ

Bilgi Çağı ile birlikte, pek çok kamu ve özel sektör kuruluşunda, verimliliği arttırmak amacıyla, gerek yönetimsel, gerekse işletimsel faaliyetlerin çoğunda Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) kullanımı hızla yükselmektedir. Aynı zamanda, Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler (KOBİ) başta olmak üzere kurum ve kuruluşların, bir yandan yürütmekte oldukları faaliyetlerde BİT kullanımını arttırdığı, diğer yandan da BİT maliyetlerini optimize etmelerini amaçlayan teknoloji ve hizmetlere ihtiyaç duydukları görülmektedir. Bu bağlamda, son yıllarda, söz konusu ihtiyacın giderilmesine yönelik yeni bir hizmet modeli olan bulut bilişim kavramı gündeme gelmiştir.

Bulut bilişim, yeni ortaya çıkan bir teknolojiden ziyade, mevcut BİT imkânları kullanılarak sunulan yeni bir bilişim hizmet modelidir. Söz konusu hizmet modeli, bir yandan hizmet alan tarafa; yatırım, bakım, enerji ve personel maliyetlerini azaltma, bilgi işlem kapasitesini arttırma ve ölçeklenebilirlik ve esneklik gibi avantajlar sunmaktadır. Diğer yandan konuya ilişkin teknik standartlar ve yasal düzenlemelerin yetersizliği dolayısıyla; hizmet kalitesinin ve güvenilirliğinin sağlanması, hizmet sunan tarafa ait veri merkezlerinde saklanan, hizmet alıcı tarafa ait kişisel verilerin veya ticari sırların gizliliğinin sağlanması ve toplu halde saklanan verilerin güvenlik ihlallerine daha kolay hedef olabilmesi gibi bir takım güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Bu tanımlardan hareketle bulut bilişime ilişkin daha kapsayıcı bir tanım şu şekilde yapılabilir: Bulut bilişim, işlemci gücü ve depolama alanı gibi bilişim kaynaklarının ihtiyaç duyulan anda, ihtiyaç duyulduğu kadar kullanılması esasına dayanan, uygulamalar ile altyapının birbirinden bağımsız olduğu ve veriye izin verilen her yerden kontrollü erişimin mümkün olduğu, gerektiğinde kapasitenin hızlı bir şekilde arttırılıp azaltılabildiği, kaynakların kullanımının kolaylıkla kontrol altında tutulabildiği ve raporlanabildiği bir bilişim türüdür.

Bu rapor kapsamında ülkemizde bulut bilişimin mevcut durumu, sorun ve darboğazları ile gelecek öngörüleri hakkında bilgi verilerek 2023 yılına giden yolda bulut bilişim konusunda yapılması gerekli görülen çalışmalar belirtilmeye çalışılmaktadır.

2. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

İlk olarak 2006 yılında Amazon şirketi tarafından verilmeye başlanan bulut hizmetleri, günümüzde birçok firma tarafından aktif hale getirilmiş ve kullanıcıların hizmetine açılmıştır. Bu gelişmelere paralel olarak yazılım şirketleri bulut işletim sistemleri geliştirerek kullanıcıların hizmetlerine sunmuşlardır. Bu hizmetin de devreye girmesiyle birlikte bulut hizmetlerinden faydalanan kurumların ve kullanıcıların sayısı hızla artmaya başlamıştır.

Bulut Bilişim hizmetlerine yönelik talepler, başta perakende sektörü, küçük ve orta ölçekli firmalar olmak üzere tüm sektörler ve kurumsal şirketlerden gelmektedir. Kamu veya özel sektör ayrımı yapmadan problemlere güncel çözümler sunan bulut bilişimle, tüm kurumların iş yapma tarzlarında da bir değişiklik olacaktır. Bu dönemde, daha az maliyet, daha az nitelikli bilişim personeli, daha esnek ve daha az karmaşık bir yapıyla çok daha iyi ve kaliteli hizmet verilmesi kamu kurumları ve firmaların önceliği olacaktır. Bunun yanında, başta ABD ve Avrupa Birliği olmak üzere Japonya, İngiltere, Yeni Zelanda, Çin ve Singapur gibi ülkeler bulut bilişim alanında geliştirdikleri devlet projeleriyle önemli mesafeler almış durumdadır. Bu alan için ayrılması düşünülen bütçeler ve elde edilecek kazançlara ilişkin yapılan hesaplamalar bulut bilişimin geleceğin vazgeçilmez bir modeli olacağını göstermektedir[1].

Son yıllarda bilgi teknolojisi alanında yeni bir çığır açan bulut bilişim, tüm ülkelerde hızla yayılmaya devam etmektedir. Uluslararası araştırma kuruluşu Uluslararası Veri İşbirliği (International Data Corporation-IDC)'nin paylaştığı verilere göre; 2009 yılında bulutla ilgili teknoloji, donanım ve yazılıma yapılan harcamaları 17 milyar ABD doları civarında iken, 2013 yılında bu rakamın 45 milyar ABD doları olacağı tahmin edilmektedir.

Ayrıca ABD Ulusal Standartlar ve Teknolojileri Enstitüsü (National Institute of Standards and Technology-NIST) ve Avrupa Ağ ve Bilgi Güvenliği Ajansı (European Network and Information Security Agency-ENISA) gibi kurumlar da bulut bilişimi kullanacak kurum ve kuruluşları hazırladıkları raporlarla bilgilendirmekte ve diğer düzenleme çalışmaları ile gelişen alana katkı yapmaktadırlar. Bilişim dünyasının tüm tarafları belirli platformlar (bulut güvenlik platformu - cloud security alliance gibi) oluşturarak bu alanda çalışmaların paylaşılmasına katkı yapmaktadır.

[1] (çevrimiçi), http://dergi.sayistay.gov.tr/icerik/der74-75m2.pdf, 14.03.2013

Bu gelişmelere küreselleşmenin yeni adımı olarak bakılmaktadır. Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu birçok ülke ve bu ülkelerin kamu ve özel sektör kuruluşları da bu süreci hem yakından izlemekte hem de getirdiği yeniliklerden faydalanmaktadır. Özellikle sahada çalışanı bulunan kurumlarda, personelin günün her saati ve erişim imkânı bulduğu her noktadan kaynaklara etkin ve verimli bir şekilde erişiminin mümkün olması, bulut teknolojisini cazip kılıcı nedenlerdendir[2].

Kurumların IT kaynaklarının %70'ini günlük operasyonlar ve %30'unu inovasyon için kullandığını belirten uzmanlar, hedeflerinin bulut teknolojisi ile bu dengeyi tersine çevirmek olduğunu vurgulamaktadırlar. Bulut bilişimin 2020 yılına kadar 200-250 milyar ABD dolarlık bir pazarı kapsaması beklenmektedir. Kullanıcıların kafasını kurcalayan bir nokta olan güvenlik probleminin ise; veri güvenliğine yönelik gelişmiş teknoloji yöntemleri ile zamanla aşılacağı düşünülmektedir.

2.1. Bulut Bilişim Nedir?

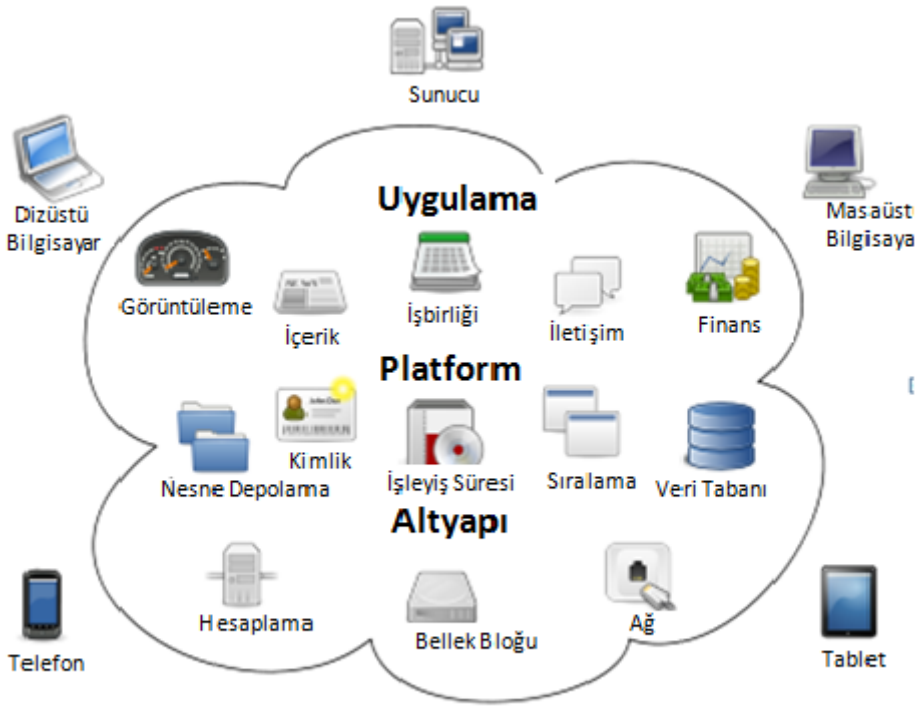
Son yarım yüzyılda bilgi ve iletişim teknolojilerindeki önemli gelişmeler neticesinde, bilişimin; su, elektrik ve gazdan sonra insanoğluna en fazla katkıda bulunan hizmetlerden biri olduğu görülmektedir.

ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü tarafından yapılan tanıma göre "*Bulut Bilişim, düşük yönetim çabası veya servis sağlayıcı etkileşimi ile hızlı alınıp salıverilebilen ayarlanabilir bilişim kaynaklarının paylaşılır havuzuna, istendiğinde ve uygun bir şekilde ağ erişimi sağlayan bir modeldir*" [3].

Gartner Araştırma Şirketi ise Bulut Bilişimi, "*Ölçeklenebilir ve esnek olan bilgi teknolojileri yeteneklerinin, servis olarak internet teknolojileri üzerinden sunulması*" olarak tanımlamaktadır[4].

[2] (çevrimiçi), http://dergi.sayistay.gov.tr/icerik/der74-75m2.pdf, 14.03.2013
[3] Yüksel H., Bulut Bilişim El Kitabı, http://www.cozumpark.com/files/folders/308132/download.aspx, 01.03.2013
[4] (çevrimiçi), http://www.aberdeen.com/aberdeen-library/6846/RA-security-cloud-computing.aspx, 25.04.2013

Diğer bir ifade ile Bulut Bilişim, rahat ulaşılabilir, kullanılmaya hazır, yapılandırılabilen bilgisayar kaynaklarının paylaşıldığı havuza ağ bağlantısı sağlama modelidir. İstediğimiz anda ağ bağlantısıyla istediğimiz kaynaklara yerden bağımsız ulaşabildiğimiz, isteklerimiz fazlalaştığında ya da azaldığında gerekli esnekliği sağlayabilen bir yapıdır. Uygulamalara internet üzerinden kolayca ulaşarak büyük veri merkezlerini, web uygulamalarını ve servislerini barındıran güçlü sunucuları kullanırlar. Bulut Bilişim internette ardısıra çalışan sanal sunucular seti olarak da tanımlanabilir[5].



Kaynak: IDC

Şekil 1-Bulut Bilişim

Bulut Bilişime gösterilebilecek en iyi örneklerden birisi e-posta hizmetidir. E-posta hesabımız kişisel bilgisayarımızda bulunmamakta ancak, internet bağlantısı ile herhangi bir yerden erişilebilir olmaktadır. Bulut bilişimin çalışması da e-posta istemci çalışmasına benzetilebilir. Bulut sayesinde, herhangi bir yerden herhangi bir zamanda bilgiye erişim mümkün olmaktadır. Buluta erişim için tek gereksinim, internet bağlantısıdır[6].

[5] Şanlı O., Bulut Bilişim, http://ab.org.tr/ab11/bildiri/34.pdf, 01.03.2013
[6] Huth A., Cebula J., The Basics of Cloud Computing http://www.us-cert.gov/reading_room/USCERT-CloudComputingHuthCebula.pdf, 01.03.2013

2.2. Dünyadaki Mevcut Durum

2.2.1. Teknik Boyut

Mevcut durum itibariyle bulut sistemlerinde veri yönetimi, gizlilik, güvenlik ve kaynak kontrolü gibi konularla ilgili eksiklikler halâ devam etmektedir. Aynı zamanda, mevcut altyapıların yeni teknolojiye geçişi, işbirliği ve standartlaştırma çalışmalarının uzun zaman alacağı görülmektedir. Bu aynı zamanda modelleme ilkeleri ve kaynak yönetiminin dinamik yönleri üzerine problemler ortaya çıkaracaktır[7].

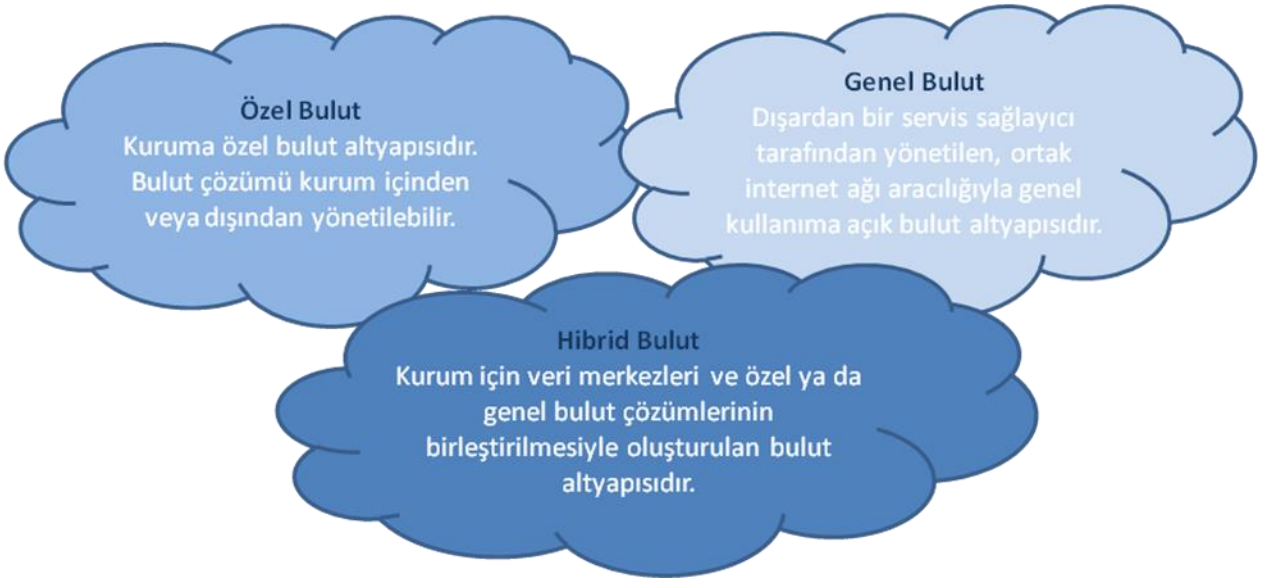
Dünyada bulut bilişim hizmet sağlayıcılarına örnek olarak Amazon, Google, Microsoft verilebilir. Buluttaki temel fikir, bütün uygulamaların internette çalışması ve her yerden her şeye ulaşılması olduğundan, 2000'li yılların başında ağ ve internet teknolojisindeki gelişmeler bulut bilişime geçilmesi için zemin hazırlamıştır. Öngörülen bulut yapısında verilerin tamamen bulut hizmet sağlayıcılarında bulunması amaçlanmaktadır.

Öte yandan mikroişlemci teknolojisindeki ve yazılım alanındaki son gelişmeler donanım ürünlerine, uygulamaları, sanal makinelerde etkili bir biçimde çalıştırabilmelerine olanak vermiştir. Sanal makineler uygulamaların donanımsal altyapıdan ve diğer sanal makinelerden bağımsız olabilmesine olanak sağlamakta ve platformun, kullanıcı ihtiyaçlarına göre uyarlanabilmesine izin vermektedir. Sağlayıcılar, uygulamaların sanal makinelerde çalışmasını sağlayabilir veya müşterilere kendi uygulamalarını ayarlayabilmeleri için sanal makinelerin kendilerine servis olarak erişme imkânı verebilmektedirler (Amazon gibi). Günümüzde birçok uygulama bulut üzerinde çalışabilmekte olsa da, tam anlamıyla bulut bilişim gerçekleştirilememektedir. Aslında bulut bir tüketici modeli olarak değil, elektrik su gibi bir hizmet olarak sunulmalıdır. Tabii ki bunun için öncelikle internet erişimi ve kullanımının dünya çapında daha da yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Ayrıca bulut bilişiminin bir hizmetten öte öngörüldüğü şekilde bir yaşam ortamı halinde uygulanması için internet hızı çalıştığımız bilgisayarın hızına yakın olmalıdır (bilgisayarın işlemci, sabit disk veri yolu hızına yakın olmalı).

Bulut bilişim altyapı açısından incelendiğinde üç farklı biçimde değerlendirilebilir (Şekil 2).

[7] Buyya R., v.d., Cloud Computing and Emerging IT Platforms: Vision, Hype, and Reality for Delivering Computing as the 5th Utility, http://www.cloudbus.org/reports/CloudITPlatforms2008.pdf, 01.03.2013



Şekil 2- Bulut Bilişim Altyapısı

Dünyada bulut bilişim konusundaki ürün, teknoloji ve yaklaşımlar genellikle hizmet bazlı olarak da aşağıdaki şekilde üç kategori altında incelenmektedir.

1. Uygulamaların hizmet olarak sunulması (Software as a Service, SaaS)
   - Microsoft, Google ve Apple tarafından sağlanan birçok uygulama
   - Bireysel kullanımda oldukça yaygın (Gmail, Hotmail gibi internet üzerinden ulaşılan web-mail hizmetleri, GoogleDocs, Office365, Flickr, Dropbox, Skydrive, iCloud vb.)
2. Üzerinde uygulama çalıştırılacak platformların hizmet olarak sunulması (Platform as a service , PaaS)
   - Windows Azure, IBM SmartCloud, GoogleAppEngine vb.
3. Bilişim altyapısının tamamının hizmet olarak sunulması (Infrastructure as a service, IaaS)
   - AMAZON EC2, Hosting.com,



Şekil 3-Hizmet Bazlı Bulut Bilişim

Bütün kategoriler için ortak kaygılar arasında; yazılım güvenlik ve güvenilirliği, veri tutarlılığı ve mahremiyetinin sağlanması, enerjinin verimli olarak kullanılması ve maliyet düşürülmesi ve sunulan servislerin kullanıcıların ihtiyaçlarına göre kullanıcı ve programcıların yazılım sistemlerini yeniden tasarlamasına gerek kalmadan ölçeklenmesi sayılabilir. Bulut bilişim için yazılım geliştirilmesine yönelik yazılım mühendisliği teknikleri de hem bulut bilişimden beklenen verim artışının elde edilmesi, hem de sözü edilen kaygılara çözüm getirilebilmesi için önem taşımaktadır.

Bulut bilişimdeki önemli boşlukları ve gelecek araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin gereksinimlerini belirlemek için, Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa Bulut Uzman Grubu kurulmuştur. Bu grup tarafından; bulut bilişimin eksiklerinin giderilmesi ve farklı iş modellerinin hayata geçirilmesini sağlayabilecek kabiliyetleri sunması için aşağıda yer alan teknik konuların üzerine eğilinmesi gerektiği ifade edilmiştir:8

- **Veri Yönetimi:** Çok yüksek boyutlarda verinin söz konusu olması nedeniyle, veri yönetimi büyük önem kazanmaktadır. Benimsenecek yöntemin, yüksek sayıda kullanıcı ve cihaza hem esneklik hem de hareketlilik sağlaması gerekmektedir.

[8] The Cloud Expert Group, A Roadmap for Advanced Cloud Technologies under H2020, ed. Lutz Schubert, Keith Jeffery, Burkhard Neidecker-Lutz, Avrupa Birliği, 2012, s.13

- **İletişim ve Şebeke:** Kullanıcı, uygulama ve verinin ölçeği göz önünde bulundurulduğunda, iletişim teknolojilerinin fiziksel kabiliyetleri hem bant genişliği hem de gecikme süresi açısından yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla, donanım ve yazılımda Ar – Ge çalışmalarına yatırım yapılması önemli bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

- **Kaynak Tanımı ve Kullanım:** Kaynak tipleri ve dolayısıyla bu kaynaklardan ne kadar yararlanılabileceği değişiklik göstermektedir. Bu kapsamda, kaynak verilerin tüm seviyelerde işlenebilmesinin sağlanması için standart metadata modellerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gereklilik arz etmektedir.

- **Kaynak Yönetimi:** Sadece uygulamalar altyapıya değil, altyapı kaynakları da mevcut kullanım ve bu kullanımın gerekliliklerine göre uyumlulaştırılmalıdır. Kaynakların; yüksek esneklik, dinamiklik ve aynı anda birçok kullanıcıya hizmet verebilecek şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

- **Çoklu Kullanıcı:** Farklı kullanıcıların aynı uygulamayı kullanarak farklı veriler üzerinden hizmet alabilmeleri ve tüm kullanıcılara yüksek kalitede hizmet sağlanması gerekmektedir. Kullanıcıların göstereceği kullanım farklılıkları ve taleplerin; iş modelleri, güvenlik ve hizmet kalitesi konuları üzerinde önemli etkileri olacaktır.

- **Federasyon, Karşılıklı Çalışabilirlik, Taşınabilirlik:** Verilerin, farklı platformlar arasında taşınabilirliğin yanı sıra altyapılar arasında karşılıklı çalışabilirliğin, idari ve hukuki sınırların ve veri yapılarının ortaya konması gerekmektedir. Bu hedeflere ulaşmak için; standartlaşma, gelişmiş taşınabilir ve karşılıklı çalışabilir programlama modelleri, dönüştürme araçları ve özel aracı yazılımlar kullanılabilecek yöntemler arasında yer almaktadır.

- **Programlanabilirlik ve Kullanılabilirlik:** Elektronik altyapıların dinamik karışık yapısı nedeniyle; uygulamalar, ardıl optimizasyon, yorumlama ve istenilen sonuçlara ulaşabilmesi için dinamik programlamaya açık bir yapıda olmalıdır.

- **Güvenlik:** Gelecekte internet ve bulutun sunması beklenen koşullar düşünüldüğünde, özellikle çoklu kullanıcı boyutundan dolayı güvenlik kaygılarında kısmı bir değişiklik olması beklenmektedir. Özellikle, kimlik ve yetki doğrulama önemli bir konu olarak öne çıkacaktır. Verilerin işlenmesi için üçüncü taraflar ile hangi çerçevede paylaşılacağı ve güvenliğin nasıl sağlanacağı devamlı bir gelişme ve iyileşme içinde olacak ve mevcut kullanıcı tereddütlerini gidermek için iyi anlatılması gereken bir konu olmaya devam edecektir.

2.2.2. Uygulama Boyutu

Bulut bilişim kısaca veri ve/veya veri işleme süreçlerinin kullanıcının kendi bilgisayarı yerine, daha güçlü konfigürasyona sahip uzaktaki bir bilgisayarda saklanması ve/veya işlenmesidir. Bulut bilişim hizmetlerinden faydalanılması sırasında, kullanıcının kendi bilgisayarının kapasitesi önemli değildir. Verilerin işlenmesi için ihtiyaç duyulan güç, hizmetin verildiği sunucuda yer alan makina ya da makinalardan sağlanmaktadır. Bu yönteme, “Grid Computing” adı verilmektedir.

Bilgi Çağı ile birlikte, pek çok kamu ve özel sektör kuruluşunda, kurum içi verimliliği arttırmak amacıyla, gerek yönetimsel, gerekse işletimsel faaliyetlerin çoğunda BİT kullanılır hale gelmiştir. Kamu sektöründe, doğrudan vatandaşların kullanımına veya kurumlar arasında bilgi paylaşımına yönelik elektronik devlet (e-devlet) hizmetlerinin yaygınlaşması BİT yatırımlarını artırmaktadır. Öte yandan, özel sektörde, müşteriler, tedarikçiler vb. paydaşlarla iletişimi kolaylaştırmak veya yeni pazarlama kanalları oluşturmak amacıyla yapılan BİT yatırımları da gün geçtikçe çoğalmaktadır.

Son yıllarda, giderek artan sayıda ülke, kamu Bilgi Teknolojileri (BT) hizmetlerinde bulut bilişim modelini benimsemektedir. ABD, İngiltere ve Japonya kamu sektöründe bulut bilişim hizmetlerini kullanan ülkelerin başında gelmektedir. Kamu sektöründe bulut bilişim kullanımına yönelik uygulamalara aşağıda yer verilmektedir:

Amerika Birleşik Devletleri ABD, kamu sektöründe bulut bilişim modelini uygulamaya yönelik somut adımlar atan öncü ülkelerdendir. “Önce Bulut” (“Cloud First”) Politikası, Federal Bulut Bilişim Stratejisi ve İnisiyatifi ile bunlara binaen çeşitli kamu kurumları tarafından kullanılan bulut bilişim uygulamalarını kapsayan söz konusu adımlar aşağıda özetlenmektedir.

“Önce Bulut” Politikası

“Önce Bulut” Politikası, ABD Yönetim ve Bütçe Dairesi tarafından hazırlanan, ülke çapında BT yönetiminde reform yapmaya yönelik 25 maddelik planın bir parçasıdır. Söz konusu plan, 2010 yılının Aralık ayında tanıtılmış ve “Önce Bulut” Politikası, devletin, kamuda daha düşük maliyetli teknolojilerin ve ortak hizmetlerin kullanımını teşvik ederek operasyonel verimliliği arttırmayı amaçlayan reform çalışmalarının önemli bir parçası olarak sunulmuştur.

“Önce Bulut” Politikasına göre, her kamu kurumunun, politikanın yayımlanmasını takip eden 3 ay içinde bulut bilişime taşınması gereken 3 sistemini belirleyecektir. Bununla birlikte 12 ay içinde de bunlardan birini bulut ortamına taşıması gerekmektedir. Kundra’ya göre, 25 maddelik BT reform planında yer alan diğer eylem maddelerinden bazıları ise şunlardır:

- 2015 yılı itibariyle mevcut veri merkezlerinden bir kısmının birleştirilerek toplam veri merkezi sayısının 800 azaltılması,
- BT satın alma sürecinde en iyi uygulamaların belirlenerek bunların tüm kamu kurumları ile paylaşılmasının sağlanması ve
- Kamu kurumları ile özel sektör kuruluşları arasında proje tekliflerinin hazırlık aşamasında işbirliği yapılmasına imkân veren interaktif bir platform oluşturulmasıdır.

Söz konusu reform planının uygulanması ile harcamaların gereksiz, düşük kapasiteyle kullanılan kaynaklardan görev öncelikli sistemlere kaydırılacağı ve BT altyapı harcamalarında 24 milyar ABD doları tutarında tasarruf yapılacağı belirtilmekte, ayrıca “Önce Bulut” yaklaşımı sayesinde isteğe bağlı hizmet tedariğinde birim maliyetlerde %50’ye yakın azalma olacağı tahmin edilmektedir.

Federal Bulut Bilişim Stratejisi

2011 yılının Şubat ayında ABD Bilişim Kurulu tarafından yayımlanan Federal Bulut Bilişim Stratejisi, kamu kurumlarının veri merkezlerinde gözlenen;

- Kaynak kapasite kullanım oranlarının düşüklüğü,
- Tedarik sürelerinin uzunluğu,
- Kaynak yönetiminin güçlüğü,
- Talep yapısının parçalı oluşu,

- Gereksiz tekrarlanan sistemlerin bulunması

gibi sorunların kamu hizmetlerini olumsuz yönde etkilediği ve bulut bilişimin söz konusu sorunların giderilerek kamu hizmetlerinin iyileştirilmesinde etkili olabilecek potansiyele sahip olduğu düşüncesinden hareketle hazırlanmıştır.

Kundra[9]'ya göre, söz konusu stratejinin amacı,

- Bulut bilişimin getirilerini, güçlüklerini ve bunların dengesini ortaya koymak,
- Kamu kurumlarının bulut bilişime geçişine yardımcı olacak bir karar modeli ve çeşitli uygulama örnekleri sunmak,
- Bulut bilişim uygulama kaynaklarını vurgulamaktır.
- Bulut bilişimin benimsenmesini kolaylaştırma hususunda yürütülen çalışmaları belirtmek ve kurum ve kuruluşlara düşen rol ve sorumlulukları belirlemektir.

Federal Bulut Bilişim İnisiyatifi

ABD'de Federal Bulut Bilişim İnisiyatifi, kurumlarda ortak olarak kullanılan hizmetlerin ve çözümlerin tespit edilmesi ve bulut bilişim modelinin kullanılması suretiyle BT hizmetlerinin modernize edilmesini amaçlayan ve Başkanlık düzeyinde kabul gören bir inisiyatiftir. ABD Yönetim ve Bütçe Dairesi ile Federal Bilişim Kurulu tarafından başlatılan bu inisiyatifte bulut bilişim kilit bir rol üstlenmektedir.

ABD Genel Hizmetler Dairesi (GSA), Federal Bulut Bilişim İnisiyatifinde görev alan kuruluşlardan biridir. GSA, kamu hizmetlerinde operasyonel verimliliğin arttırılması, ortak hizmet ve çözümlerin kurumlar arasında paylaşılması ve şeffaflığın, işbirliğinin ve katılımcılığın sağlanmasına katkıda bulunacak bulut bilişim çözümlerinin tedarik edilmesi ve kullanılmasına yönelik projeler yürütmektedir.

Aynı zamanda, 25 maddelik BT reform planında, kamu kurumları ile özel sektör kuruluşları arasında proje tekliflerinin hazırlık aşamasında işbirliği yapılmasına imkân veren interaktif bir platform oluşturulmasını öngören eylem maddesinin sorumluluğu da GSA'ya verilmiştir. GSA, söz konusu sorumluluğa binaen, 2010 yılında "Apps.gov" alan adlı internet sitesini oluşturmuştur[10].

[9] Kundra V., Federal Cloud Computing Strategy, ABD Bilişim Kurulu, 2011
[10] Mirzaoğlu, A., Bulut Bilişimin Teknik, Uygulama ve Düzenleme Boyutuyla Değerlendirilmesi, Dünya Örnekleri ve Ülkemize İlişkin Öneriler, 2011

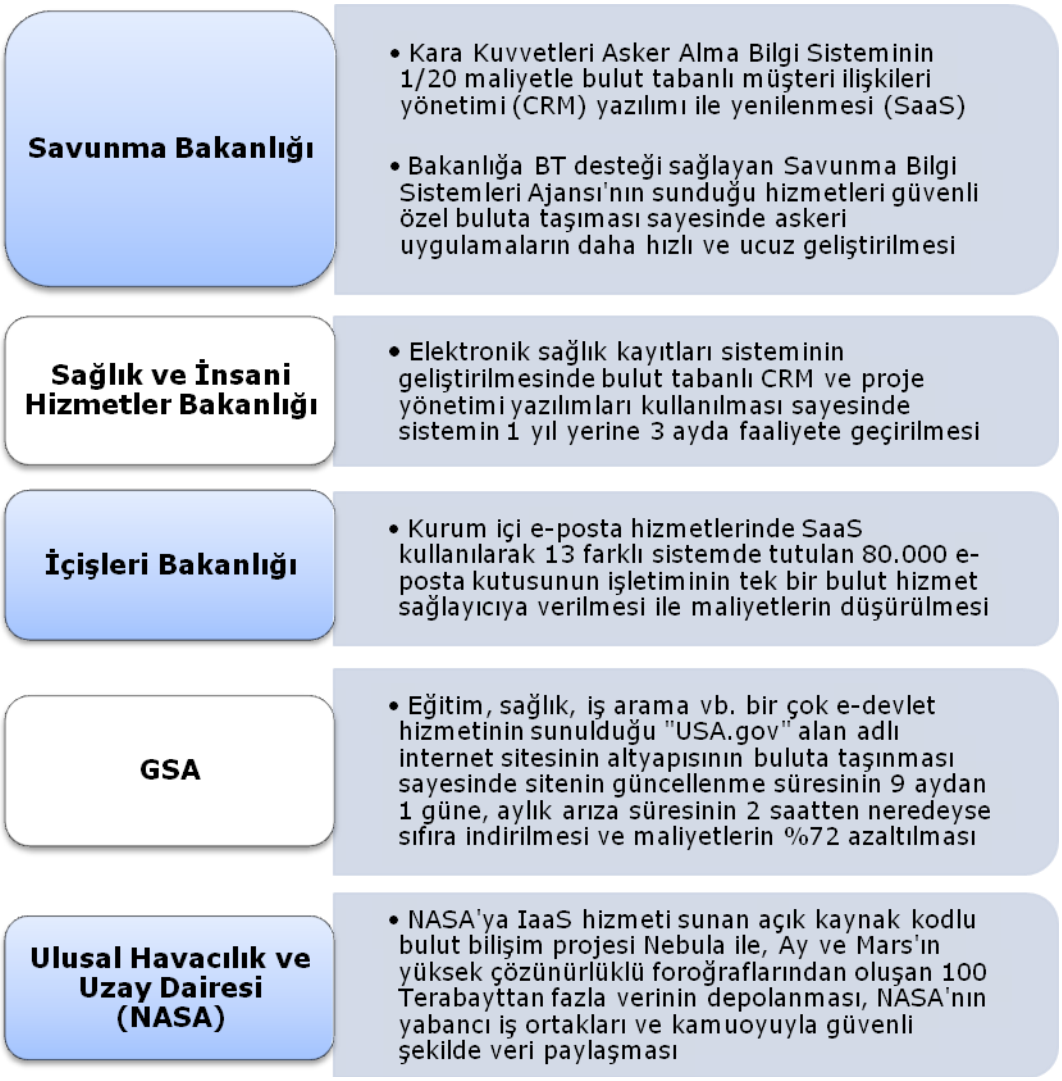
Kamu kurumlarının kendi bünyelerinde veri merkezi oluşturma ihtiyacını ortadan kaldırmak ve ilgili maliyetlerden kaçınmalarına yardımcı olmak amacıyla kamu kurumlarının bulut bilişim hizmet ihtiyaçlarının tek merkezden tedarik edilmesini "Apps.gov", sağlamaktadır. Brookings Enstitüsü tarafından, Apps.gov'un kullanılması ile elektrik faturalarının düşmesi sayesinde kamu harcamalarında %50 civarında tasarruf edileceği tahmin edilmektedir. Hizmet sağlayıcılar, sunmakta oldukları hizmetleri elektronik kataloglar halinde Apps.gov üzerinde yayımlayabilirken, hizmet alıcılar da SaaS hizmetlerine "İş Uygulamaları" veya "Üretkenlik Uygulamaları" bölümlerinden, IaaS ve PaaS hizmetlerine ise "BT Hizmetleri" bölümleri aracılığıyla ulaşabilmekte ve herhangi bir elektronik ticaret web sitesini kullanır gibi diledikleri bulut bilişim hizmetini satın alabilmektedirler. Hizmet alıcı ve hizmet sağlayıcı taraflar, kendi arasında oluşturacakları SLA sözleşmelerinin kapsamı ve niteliği konusunda tamamen serbesttir. Ayrıca, GSA yayımladığı SLA örneği ile sözleşme hazırlık aşamasında tarafların emek israfını önlemeye yardımcı olmaktadır.

Çeşitli kamu kurumlarının bulut bilişim çalışmaları

ABD'de birçok kamu kurumu bulut bilişim hizmetlerinden yararlanmaktadır. 2010 yılının Mayıs ayında ABD Bilişim Kurulu tarafından yayımlanan "Kamu Sektöründe Bulut Bilişim" başlıklı rapor, söz konusu hizmetlerin hangi kurumların hangi projelerinde ne amaçla kullanıldığını ve bu hizmetleri kullanan kurumlara sundukları maliyet azalması, verimlilik artışı vb. getirileri özetlemektedir. Bahse konu raporda yer alan kamu kurumları ve kullandıkları bulut bilişim hizmetlerine ilişkin örnekler Tablo 3.1'de sunulmaktadır[11].

[11] Mirzaoğlu, A., Bulut Bilişimin Teknik, Uygulama ve Düzenleme Boyutuyla Değerlendirilmesi, Dünya Örnekleri ve Ülkemize İlişkin Öneriler, 2011

Tablo 3.1- ABD kamu kurumlarında bulut bilişim kullanımı



Kaynak:Kundra, 2010

İngiltere

İngiltere'de, kamu sektöründe bulut bilişim modelinin kullanılması 2009 yılında yayımlanan Dijital İngiltere Raporunda, "Kamu bulutu" (G-Cloud) adlı bir programın uygulanması önerilerek, teşvik edilmiştir. İlk kez bu rapor ile gündeme gelen G-Cloud programı, 2010 yılında yayımlanan Kamu BİT Stratejisinde detaylandırılmıştır. Raporun söz konusu bölümünde, bulut bilişim kısaca tanımlanmakta ve bulut bilişim yaklaşımı kullanılarak kamu hizmetleri ağına özel sektör uygulamalarının da eklenmesi suretiyle G-Cloud olarak nitelendirilen özel bir kamu bulutu oluşturulması gerektiği belirtilmektedir.

Kamu BİT Stratejisinde 2013-2014 itibarıyla yıllık kamu harcamalarında 3,2 milyar sterlin tasarruf sağlanması hedeflenmiş ve bu hedefe ulaşmak amacıyla;

- SaaS, PaaS ve IaaS hizmet sunum modellerinin tümünü ihtiva edecek olan G-Cloud'un gerçekleştirilmesi,
- Kamu kurumlarının kullandıkça ödeyebilecekleri yazılım uygulamalarını barındıran, ABD'nin "Apps.gov" benzeri bir "kamu yazılım uygulamaları mağazası"nın Kamu BT tedarikinde SaaS modelini uygulamaya koyarak, oluşturulması,
- Merkezi G-Cloud veri merkezlerinde saklanan yazılım uygulamalarının, mevcut durumda kamu kurumlarının benzer birimlerinin ihtiyaçlarına hizmet eden benzer yazılımlar satın aldıkları veya benzer BT altyapıları oluşturdukları gerçeğinden hareketle, farklı kamu kurumları tarafından paylaşılması sayesinde BT yazılım yatırımlarının azaltılması,
- Mevcut durumda 8.000 adet olan kamu veri merkezlerinin birleştirilerek 12 adede indirilmesi ve bu sayede yaklaşık %75 oranında enerji tasarrufu yapılması,
- Kamu kurumlarının internet sitelerinin farklı yer sağlayıcılar tarafından barındırılması yerine daha stratejik bir kararla G-Cloud'da barındırılması,
- Tüm kamu kurumlarının güvenli ve ortak bir elektronik haberleşme ağı aracılığıyla birbirlerinin elektronik haberleşme altyapılarını paylaşmalarının sağlanması

vb. tedbirler alınması planlanmıştır.

Öte yandan, 2011 yılının Mart ayında yayımlanan yeni Kamu BİT Stratejisinde de G-Cloud adı zikredilmeksizin kamuda bulut bilişim kullanımı teşvik edilmektedir. 2010 yılına göre daha makul hedefler ortaya koyan söz konusu stratejide,

- Mevcut durumda yaklaşık 8.000 adet olan kamu veri merkezlerinin birleştirilerek maliyetlerin %35 oranında düşürülmesi,
- "Kamu yazılım uygulamaları mağazası"nın 24 ay içinde uygulamaya konulması,
- 1 yıl içinde bulut bilişimle ilgili zorunlu açık teknik standartların kabul edilmesi

vb. hedefler bulunmaktadır.

Özetle, gerek 2010 yılı Mayıs ayı öncesinde iktidarda bulunan tek partili hükümet, gerekse bu tarihten sonra iktidara gelen koalisyon hükümeti döneminde hazırlanan kamu BİT stratejileri, pek çok farklı konuda olduğu gibi, kamu sektöründe bulut bilişimin kullanımı hususunda da ortak hedefler içermektedir. Dolayısıyla, son yıllarda, İngiltere'de kamu BT tedarikinde bulut bilişim hizmet modeline geçişin devlet politikası düzeyinde benimsendiği görülmektedir [12.]

Güney Kore

Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 2 yılda bir yayımlanan E-Devlet Değerlendirme Raporu'na göre; Güney Kore 2010 yılında gerek e-devlet hizmetlerinin gelişmişlik düzeyi, gerekse vatandaşların e-devlet hizmetlerine katılımı yönünden BM üyesi ülkeler arasında ilk sırada yer almıştır. Güney Kore ayrıca Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından 2 yılda bir yayımlanan Bilgi Toplumunun Değerlendirilmesi Raporu'na göre ise; 2008 ve 2010 yıllarında BİT'in gelişmişlik düzeyi ve BİT kullanım oranı bakımından ITU üyeleri arasında ilk sırayı elde etmiştir.

Gerek BİT kullanımının yaygınlığı, gerekse e-devlet hizmetlerinin gelişmişlik düzeyi açısından dünya çapında belirgin bir üstünlüğü olan Güney Kore, kamu bilgi sistemlerinde gözlenen,

- Gereksiz yatırımlar,
- Sistem kullanımında farklılıklar,
- Yetersiz güvenlik düzeyi

vb. sorunları bertaraf edebilmek amacıyla, 2003 yılında, tüm kamu kurumlarına hizmet verecek olan bir kamu veri merkezinin oluşturulması konusunu önemli bir e-devlet hedefi olarak belirlemiştir. Güney Kore, bu hedef doğrultusunda 2005 yılında Ulusal Bilişim ve Bilgi Ajansı'nı (NCIA) kurarak 19 kamu kurumuna ait bilgi sistemlerini NCIA tarafından işletilen tek bir veri merkezinde konsolide etmiştir. 2007 yılında, farklı bir şehirde, NCIA bünyesindeki ikinci veri merkezi kurulmuş ve 2008 yılında tüm kamu kurumlarının bilgi sistemleri birleştirilmiştir.

[12] Mirzaoğlu, A., Bulut Bilişimin Teknik, Uygulama ve Düzenleme Boyutuyla Değerlendirilmesi, Dünya Örnekleri ve Ülkemize İlişkin Öneriler, 2011

Tüm kamu kurumlarına hizmet veren ve Güney Kore tarafından oluşturulan kamu veri merkezi sayesinde, kamu bilgi sistemlerinde güvenlik donanımı bulundurma oranının %65'ten %100'e yükseldiği, arıza giderme süresinin ise aylık ortalama 67 dakikadan 0,09 dakikaya indiği belirtilmektedir.

Buna ilaveten, hem kamu, hem de bilişim sektörünü destekleyecek olan bulut tabanlı bir altyapı oluşturmak amacıyla Güney Kore İletişim Komisyonu'nun Bilgi Ekonomisi Bakanlığı ve Kamu Yönetimi ve Güvenliği Bakanlığı ile işbirliği halinde, 500 milyon ABD doları tutarında bir yatırım bütçesi ayırdığı ifade edilmektedir. Söz konusu inisiyatifin, 2014 yılına kadar kamu BİT harcamalarında %50 tasarruf sağlanması ve ülkede bulut bilişim sektörünün gelişimine katkıda bulunulmasının yanı sıra, yerli işletmecilerin ülke dışına hizmet sunacak seviyeye gelmesine katkıda bulunarak ülkenin küresel bulut bilişim pazarının %10'una sahip olma hedefini de destekleyeceği öngörülmektedir[13].

Japonya

Kamuda bulut bilişim kullanımına öncelik veren ülkelerden biri de Japonya'dır. 2008 yılında yaşanan küresel finansal ve ekonomik kriz sonrasında, Japonya'da Dijital Japonya adlı bir proje hazırlanmış ve 2009 yılının Mart ayında, Japonya İçişleri ve İletişim Bakanlığı (MIC) tarafından yayımlanan ve projeyi ana hatlarıyla özetleyen bir belge ile tanıtılmıştır. MIC'e göre, 2008 yılında yaşanan küresel ekonomik kriz, pek çok ülkede olduğu gibi, dünyanın en büyük ekonomilerinden birine sahip olan Japonya'da da yaklaşık %40'ı BİT sektöründen kaynaklanan ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemiştir. Bunun üzerine, gerek bu olumsuz etkilerden hızlı şekilde kurtulabilmek, gerekse orta ve uzun vadede özel sektöre dayalı sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak amacıyla, 3 yıl içinde hızlandırılmış şekilde yapılması öngörülen BİT yatırımları ve kamunun gizli kalmış ekonomik potansiyelini ortaya çıkarmak üzere alınması gereken BİT'e dayalı tedbirleri kapsayan söz konusu proje hazırlanmıştır.

[13] Mirzaoğlu, A., Bulut Bilişimin Teknik, Uygulama ve Düzenleme Boyutuyla Değerlendirilmesi, Dünya Örnekleri ve Ülkemize İlişkin Öneriler, 2011

Bahse konu hızlandırılmış çalışmalar için bir öncelik politikası ortaya koyan bu proje, aynı zamanda Hatoyama BİT Planı olarak da adlandırılmakta olup, projenin yürütülmesinden MIC'in yanı sıra, diğer bakanlıklar da sorumludur. Projede yer alan 9 ana eylem maddesinden biri 2015 yılına kadar, "Kasumigaseki1 Bulutu" olarak nitelendirilen bir kamu bulutu oluşturmak, bir başka ifadeyle, tüm kamu kurumlarına ait veri merkezlerini tek bir veri merkezi halinde birleştirmek suretiyle e-devlet hizmetlerinde yenilikçiliği sağlamaktır.

Kasumigaseki, Japonya'nın başkenti Tokyo'da, pek çok bakanlık ve kamu kurumunun bulunduğu bölgenin adı olup, Japon bürokrasisini niteleyen bir mecaz olarak kullanılmaktadır.

Farklı bakanlıkların, kullandıkları BT donanımlarını birleştirmelerini ve ortak iş ve işlemlerinde kullanabilecekleri platformlar oluşturmalarını sağlaması öngörülen Kasumigaseki bulutunun, e-devlet uygulamalarının bir yandan geliştirme ve işletim maliyetlerini azaltırken, diğer yandan da birlikte çalışabilirliğini, güvenliğini ve hizmet sunma hızını arttırması beklenmektedir[14].

Dijital Japonya projesi kapsamında oluşturulması planlanan Kasumigaseki1 bulutunun, bir başka ifadeyle kamu veri merkezinin tesis edilmesinde enerji tüketimini asgari düzeyde tutan çevreci bir yaklaşımın benimseneceğini belirtmektedir. Söz konusu yaklaşıma göre, veri merkezleri genellikle rüzgâr veya güneş enerjisinden faydalanılabilen, depreme dayanıklı, sıcaklıkların kararlı seyrettiği, enerji tüketim bedelinin ve soğutma ihtiyacının düşük olduğu soğuk bölgelerde konumlandırılmaktadır[15].

2.2.3. Ticari ve Ekonomik Boyutu

Gelişimi devam eden bulut bilişim göreceli olarak henüz erken dönemlerindedir. Bulut bilişimin tüm potansiyelini gerçekleştirmesi, bu teknolojinin hem kamu kurumları hem de küçük ve orta büyüklükteki işletmeler tarafından benimsenerek yaygınlaşmasına bağlıdır. Mevcut durumda, bu iki önemli tüketici grubunun bulut bilişim kullanımının sınırlı düzeyde kaldığı söylenebilir[16] .

[14] Mirzaoğlu, A., Bulut Bilişimin Teknik, Uygulama ve Düzenleme Boyutuyla Değerlendirilmesi, Dünya Örnekleri ve Ülkemize İlişkin Öneriler, 2011
[15] Mirzaoğlu, A., Bulut Bilişimin Teknik, Uygulama ve Düzenleme Boyutuyla Değerlendirilmesi, Dünya Örnekleri ve Ülkemize İlişkin Öneriler, 2011
[16] Avrupa Komisyonu, EC Communication: Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe, Brüksel, 27.9.2012, s. 2 ve s. 10

Bulut bilişimin en büyük müşterisi olan kamu sektörü; alacağı bulut hizmetleri için özellikler, performans, güvenlik, karşılıklı çalışabilirlik, veri taşınabilirliği ve teknik gereksinimler ile uyum konularında bağlayıcı ölçütler getirerek sektöre önemli bir yön verebilecek konumdadır.[17]

Analysis Mason şirketinin "Enterprise cloud services: worldwide forecast 2012–2017" isimli raporuna göre;

- Gelişmiş pazarlarda bulut bilişim servislerinden 2012 yılında elde edilen 17 milyar ABD doları gelirin, 2017 yılında 28,7 milyar ABD doları seviyesine ulaşması,
- Gelişmekte olan pazarlarda bulut bilişim servislerinden 2012 yılında elde edilen 1,2 milyar ABD doları gelirin, 2017 yılında 3,2 milyar ABD doları seviyesine ulaşması beklenmektedir.

Gartner şirketinin 28 Şubat 2013 tarihli açıklamalarına göre de;

- 2012 yılında 111 milyar ABD doları olarak hesaplanan genel bulut hizmetleri harcamasının, 2017 yılında %18,5 artışla 131 milyar ABD doları seviyesine çıkması beklenmektedir. Hizmet olarak altyapı ise en hızlı büyüyen kategori olarak göze çarpmaktadır.

- Bugün itibariyle Kuzey Amerika ve Batı Avrupa, en önde gelen iki bulut bilişim hizmeti pazarı olmakla birlikte, diğer birçok alanda olduğu gibi Asya Pasifik ve Latin Amerika gibi gelişmekte olan pazarların daha yüksek büyüme oranına sahip olmaları beklenmektedir.

2.2.4. Düzenleme Boyutu

Avrupa Komisyonu tarafından, bulut bilişimin hızlı bir başlangıç yapabilmesinin önündeki bariyerlerin kaldırılması ve bunun için gerekli reform ve düzenlemelerin bir an önce benimsenmesi ile mümkün olabileceği ifade edilmektedir. Bu çerçevede, AB'de bulut bilişimin standartları ve sertifikasyonu için gerekli eylemlerin hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Avrupa Komisyonu gündeminde, bunlara ek olarak, güvenli ve adil anlaşma koşullarının belirlenmesi ve Avrupa Bulut Ortaklığı'nın hayata geçirilmesi de yer almaktadır.[18]

[17] Avrupa Komisyonu, EC Com., s. 13
[18] Avrupa Komisyonu, EC Com., s.16

Bu kapsamda, sonuca götürecek doğru hamleler sayesinde; 2014-2020 yılları arasındaki kamuya açık bulut bilişim tekliflerinin yıllık ortalama büyüme hızını artırması beklenmektedir. Komisyon, sektör oyuncularını ortak standartların geliştirilmesi ve benimsenmesi için yakın işbirliği yapmaya çağırmaktadır. Üye devletlerden ise, ortak yaklaşımlar çerçevesinde kamu sektörüne ait bir bulut geliştirmeleri ve bu sayede performans ve güveni arttırarak maliyetleri aşağı çekmeleri beklenmektedir[19].

2.3. Türkiyedeki Mevcut Durum

2.3.1. Teknik Boyut

Türkiye'deki mevcut teknolojik duruma bakıldığında kablosuz ve 3N teknolojileri kullanılarak internet erişiminde dünya standartlarında kaliteli hizmet sunulduğu görülmektedir. Diğer ülkelerle birlikte Türkiye'de de bulutun yaygınlaşmasını sağlayan bazı teknolojik gelişmeler olmuştur. Depolama maliyetlerinin azalması, dosya transferlerinde sıkıştırmaya gerek kalmaması ve bağlantı hızının artması bulut bilişimi cazip kılan özellikler arasında yer almaktadır.

Bulut hizmetinin sağlanmasında altyapı, en önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Bunun yanında alınacak hizmetin bulunduğu donanımsal yapıya dikkat edilmelidir. Güvenlik ve gizlilik konuları da bu hizmeti sağlamak kadar önemli olduğundan özellikle bu alanlarda hangi standardın ve sertifikanın kullanılacağının belirlenmesi öncelikli konudur.

2.3.2. Uygulama Boyutu

Türkiye, mevcut internet altyapısının yaygın olması ve mobil bilişimde kaydedilen gelişmeler, dolayısıyla bulut servislerinin gelişmesi için önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.

[19] Avrupa Komisyonu, EC Com., s.16

Son yıllarda, ülkemizde, e-devlet hedefi kapsamında, birçok kamu kurum ve kuruluşu gerek Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından hazırlanan 2006-2010 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı ışığında, gerekse kendi inisiyatifleriyle başlatmış oldukları çeşitli e-devlet projeleri yürütmektedirler. Ulusal çapta dört temel veritabanını bünyesinde bulunduran Merkezî Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS), Merkezi Sicil Kayıt Sistemi (MERSİS), Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) ve Adres Kayıt Sistemi'nin (AKS) yanı sıra, Ulusal Yargı Ağları Projesi (UYAP), Araç ve Sürücü Bilgi Sistemi (ASBİS), Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri (BİLGE), Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP) bu projelerden bazılarıdır.

Sosyal Güvenlik Kurumu, 2010 yılında Bulut Bilişim konusunda 187 ülke ve 390 kurum arasında yapılan yarışmada iki farklı projede iki dünya birinciliği ve bir altın madalya ödülü kazanmıştır. Kurum mevcut uygulamaları ile bulut teknolojisini birçok faaliyet alanında kullanmaktadır. Bu başarı da, ülkemizde bu teknolojisinin benimsenmesi noktasında önemli bir aşamadır.

Türkiye'de bulut bilişime öncü uygulamalar, İnternet sağlayıcıları tarafından, yedekleme amacıyla sunulan bulutlardır. Örneğin bir internet sağlayıcısı olan TTNET; TTNET Bulutu adlı hizmetle Türkiye piyasasına girmiştir.

SAAS bireysel ve kurumsal kullanımda oldukça yaygındır. Türk Telekom, Turkcell Superbulut gibi IAAS sağlayıcıları ve servisleri de piyasada yerini almaktadır.

2.3.3. Ticari ve Ekonomik Boyutu

2011 yılı itibariyle Türkiye Bulut Bilişim Harcaması 27,78 milyon ABD doları seviyesinde gerçekleşmiştir ve 2012-2016 yılları arası dönemde bu harcamanın yıllık %49,3 oranında büyümesi beklenmektedir.

Bulut Bilişim Harcaması, Genel Bulut ve Özel Bulut olarak 2 alt kırılımda değerlendirilmektedir;

- Genel Bulut kategorisinde ilk sırayı hizmet olarak yazılım alırken onu hizmet olarak altyapı ve hizmet olarak platform servisleri takip etmiştir.
- Özel Bulut kategorisinde ilk sırayı hizmet olarak altyapı alırken onu hizmet olarak yazılım takip etmiştir.

Bulut Bilişim harcamalarının artmasında firmaların BT yatırım maliyetinden kurtulması, en son teknolojiye erişim imkânı, BT personel sayısında ve dolayısıyla maliyetlerinde azalma rol oynarken; güvenlik kaygıları, şeffaf fiyatlama modellerinin eksikliği, erişim sorunlarının yol açabileceği servis kesintileri, regülâsyonlara uyum anlamında ortaya çıkabilecek problemler Bulut Bilişime olan ilginin daha da hızlı artmasına engel olmaktadır[20].

2.3.4. Düzenleme Boyutu

Ülkemizde özel olarak Bulut Bilişimi konu olan bir düzenleme mevcut değildir. Bununla birlikte konunun, başta veri gizliliğine ilişkin düzenlemeler olmak üzere, mevcut mevzuat çerçevesinde değerlendirilmesi mümkündür. Zira bulut bilişimin esasları olan; abone bilgisinin ne olduğu, kimler tarafından ve nasıl işlenebileceği, kimlerle ve nasıl paylaşabileceği ve ne kapsamda saklanabileceği konuları "Elektronik Haberleşme Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi Ve Gizliliğinin Korunması Hakkında Yönetmelik" ile ayrıntılı olarak düzenlenmektedir.

Bu düzenleme ile veri güvenliği ve gizliliğini temin etmek adına işletmecilerden verilerin belirli bir süre depolanması, tüketicilere ait trafik verisinin üçüncü taraflar veya çözüm ortakları ile paylaşılırken maskeleme yapılması ve verilerin işlenmesi konusunda abonenin bilgilendirilerek açık rızasının alınması gibi yükümlülükler getirilmiştir. Yurt dışı uygulamaları bulut bilişim teknolojilerinin kullanımının bir parçası haline geldiği günümüzde bu tür hükümlerin gelişmeler çerçevesinde tekrar değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Aynı şekilde, veri paylaşımının gerçek zamanlı ve yoğun olarak yaşandığı çevrim içi dünyada karşılaşılan işlem hacmi ve hız ile açık onay süreci ihtiyaçları düzenlemelerin tekrar gözden geçirilmesi gerekliliğini de gündeme taşımaktadır.

Ülkemiz bulut bilişim sektörünün küresel anlamda rekabetçi olabilmesi ve farklı iş modellerinin gelişim sağlayabilmesi için, yurtdışına veri transferi ve yabancı şirketlerle işbirlikleri ve iş modelleri için gerekli ortamın sağlanması gerekmektedir. Konuyla ilgili farklı düzenlemelerin birbiri ile çelişki yaratacak koşullar öngörmesi engellenmeli ve gerekli durumlarda sektörü yönlendirebilecek düzenlemelere ilişkin rehberler hazırlanmalıdır.

[20] Adam Margaret ve Murat Melih, IDC, 2012, Executive Summary Turkey Cloud Services Market 2011 Analysis and 2012 – 2016 Forecast

Avrupa Şebeke ve Bilgi Güvenliği Kurumu ENISA tarafından, aşağıda yer alan beş hususun tüm bulut bilişim senaryolarında ortak olduğu dile getirilmiştir[21]:

1. Verilerin korunması,
    a. Erişilebilirlik ve doğruluk
    b. Asgari standartlar veya garanti
2. Gizlilik,
3. Fikri mülkiyet,
4. Profesyonel ihmalkârlık,
5. Dış kaynak kullanımı ve verilerin kontrolü.

Ülkemizde yapılacak düzenlemelerde, bu konularda hem kullanıcı hem de hizmet sağlayıcının ihtiyaçlarını giderecek gerekli önlemlerin alınması büyük önem arz etmektedir.

2.4. Bulut Bilişimin Avantaj ve Dezavantajları

Bulut, büyük ve küçük işletmeler gibi günlük bilgisayar kullanıcılarına birçok seçenek sunmaktadır. Bilişim dünyasını daha geniş çeşitlilikte kullanımlara açmakta ve herhangi bir internet bağlantısı ile erişim vererek kullanım kolaylığını artırmaktadır. Bu kolaylıklarla birlikte zaman zaman bazı sorunlar da yaşanabilmektedir. Verilerimize kimin eriştiği hususunda çok az kontrolümüz bulunmakta ve nerede depolandığı konusunda ise çok az ya da hiçbir bilgi bulunmamaktadır. Bulut üzerinde veri depolamanın güvenlik risklerinden de haberdar olunması gerekmektedir. Bulut, kötü niyetli bireyler için büyük bir hedeftir ve güvenli olmayan bir internet bağlantısı yoluyla da erişilebileceği için dezavantajlara sahiptir[22].

[21] ENISA, “Benefits, risks and recommendations for information security – Cloud Computing” s. 97
[22] Huth A., Cebula J., The Basics of Cloud Computing http://www.us-cert.gov/reading_room/USCERT-CloudComputingHuthCebula.pdf, 01.03.2013

Bulut Bilişim hizmetinin kullanımı şu şekilde gerçekleşmektedir. Kullanıcı, bulut altyapısına kaydolur, giriş yapar ve geriye kalan her şey işletmeci tarafından bulut altyapısı üzerinden karşılanır. Kullanıcının herhangi bir yazılım satın alması ve bakım, onarım, lisanslama gibi sorunlarla ilgilenmesi gerekmemektedir. Tipik bulut bilişim sağlayıcıları hizmetlerini diğer web hizmetlerinden ya da web tarayıcılarından erişilebilecek şekilde online olarak sağlamaktadırlar. Yazılım ve veriler sunucuda saklanmaktadır[23.]

Bulut bilişim genel olarak iki tarafı keskin bir kılıca benzetilmektedir. Bir yandan, büyük miktarlardaki veri ve kaynağın bir noktada toplanması, sistemi hedefleyenlerin iştahını kabartmakta ve olası bir güvenlik ihlâli durumunda zarar görecek birey ve kurum sayısı oldukça yüksek sayılara ulaşmaktadır. Diğer yandan, büyük bulut hizmet sağlayıcıları, büyük ölçekleri ve yüksek sayıda tüketiciye hizmet vermeleri sayesinde en gelişmiş güvenlik tedbirlerini karşılayabilmektedir.

Bu açıdan değerlendirildiğinde; bulut bilişim hizmetleri, yüksek ilk yatırımın yanı sıra, sistemin güncelliğini korumak için devamlı yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda; söz konusu hizmetlerin yaygınlaşması ve yatırım geri dönüşlerinin makul sürede sağlanması, sektörün sürdürülebilir bir yapıya kavuşması için önem arz etmektedir.

Avantajlar:

Düşük Donanım Maliyeti: Bulut bilişimin web tabanlı uygulamalarını kullanmak için, güçlü ve pahalı donanıma sahip (buna bağlı olarak yüksek maliyetli) bilgisayarlara gerek yoktur. Uygulamalar makine üzerinde değil de, bulutta koşturulduğundan, işlemci gücü veya hard disk alanı önemli değildir. Bulut bilişim ile maliyetlerin azalmasının birçok sebebi vardır. Sermaye harcaması azalır ve tüm yükün karşılanması servis sağlayıcı tarafından gerçekleştirilir. Bulut bilişim teknolojisi ile donanım yatırımı, işletim sistemi yatırımları, bakım yatırımları kullanıcı tarafından ödenmez. Bu husus çok açık ve net bir kazanımdır. Bunun için sadece Bulut ile alabileceğiniz bir servis üzerinden örnek vermek gerekirse, Exchange Server yani mail hizmeti şirket içinde barındırılmak istenirse yapılması gereken yatırımlar aşağıdaki gibi listelenebilir:

- Sunucu Maliyeti
- İşletim Sistemi Lisansı Maliyeti

[23] Yüksel, H., Bulut Bilişim El Kitabı, Ocak 2012

- Exchange Server Lisansı ve CAL Lisansı Maliyeti
- İnternet Bağlantısı Maliyeti
- Güncel AV ve AntiSpam Ürün Lisansı Maliyeti
- Yama yönetimi, yedekleme ve bakım işlemleri için personel maliyeti
- Elektrik Maliyeti

Bunlar olmazsa olmaz maliyetledir ve buradaki maliyetler tek sefere mahsus değildir. Oysaki tüm bu maliyetler yerine bulut teknolojisi ile sunduğu tüm hizmetler için web arayüzü üzerinden yedek alınması ve yine aynı arayüz sayesinde yedeklerin geri dönmesi sağlanabilmektedir.

Düşük Yazılım Maliyeti: Bulut bilişimde, firmadaki her bir bilgisayar için ayrı ayrı yazılım paketi alınmasına gerek yoktur. Sadece uygulamayı kullanacak personel, bulut içerisindeki uygulamaya erişir. Bulut bilişim ile kullanıcıların gereksinim duyduğu yazılımların geliştirilmesi ve yönetilmesi, servis sağlayıcıların sorumluluğundadır. Son kullanıcılar herhangi bir şey satın almazlar, kurulum yapmazlar, sahip oldukları tek araç web tarayıcısıdır. Servis sağlayıcı ile kullanıcı arasındaki ticari etkileşim üyelik ve kullanıma bağlı olarak ödeme esasına göre düzenlenir.

Anında Güncelleme: Kullanılan web tabanlı bir uygulamanın yeni sürümü çıktığında veya bazı açıkları kapatmak için güncelleme yayınlandığı anda en güncel sürüm edinilmiş olunacaktır. Kullanıcı veya işletmenin bunun için ayrıca ücret ödemesine gerek kalmaz ve/veya bu güncellemelerin yüklenmesi için herhangi bir teknik personel bulundurmak zorunda kalınmayacaktır.

Sınırsız Depolama Kapasitesi : Bulut bilişimde veri alanı sınırsızdır ve bunun yönetilmesi sizin sorumluluğunuzda değildir. Servis sağlayıcı bu gereksinimleri önceden görmek, planlamak ve yükümlülüğünü yerine getirerek sizin kendi işinize odaklanmanızı sağlar. “Sınırsız” kelimesi biraz iddialı gibi görünse de kişisel bilgisayarlar için üretilmiş 1,5 TB‟lık sabit diskler PB’lık depolama kapasiteli sunucuların kapasiteleriyle boy ölçüşemez. Bu duruma en güzel örnek bir firmanın “put.io” adlı çözümüdür. “Put.io” servisine aylık belirli bir miktar ödeme yapılması koşuluyla GB’ larca depolama alanı sunulmaktadır.

Artırılmış Veri Güvenliği: Bulut Bilişim ile veriler internette depolandığından dolayı sabit disk arızası gibi nedenlerden kaynaklanan herhangi bir veri kaybı söz konusu değildir. Çünkü buluttaki her verinin bir kopyası otomatik olarak başka bir sunucuya da kopyalanmaktadır.

İşletim Sistemleri Arasında Geliştirilmiş Uyum: Windows yüklü bir bilgisayarda bulunan dosyaların Mac veya GNU/Linux yüklü bir bilgisayarın arasında ağ bağlantısı kurmak oldukça zordur. Bulut Bilişimde veriler sunucuda bulunduğu için herhangi bir işletim sistemiyle bu dosyalara sorunsuz bir şekilde ulaşabilmektedir.

Artırılmış Dosya Formatı Uyumu: Oluşturulan bir belgenin diğer bilgisayarlarda nasıl görüneceği, açılıp açılmayacağı gibi sorunlar olmamaktadır. Örneğin Google'ın doküman hizmeti ile oluşturulan bir doküman her bilgisayarda aynı şekilde görünür ve çalışır. Oysaki Microsoft Office 2007' de oluşturulan bir belgenin Microsoft Office 2003'te açılmasını sağlamak oldukça zordur.

Grup Çalışması: Aynı belge üzerinde aynı anda birden çok kişi düzenleme yapabilmektedir. Örneğin Google Docs'un hesap tablosu uygulaması aynı belge üzerinde aynı anda birden çok kişinin çalışmasına imkân vermektedir. Bunun yanında dosyalar kişisel bilgisayarlar yerine bulutta depolandığı için kullanıcılar, internet bağlantısına sahip olan herhangi bir bilgisayar ile belgenin en güncel haline her an ulaşabilmektedir.

Gelişmiş Performans: Hiçbir program ya da dosyanın lokâl bilgisayarda yüklü olmamasından dolayı, kullanıcılar bilgisayarlarını açıp kapatırken gecikme yaşamazlar. Ayrıca, dahili trafik oluşmayacağından iç ağ daha hızlı olacaktır.

Erişim Kolaylığı: Kullanıcılar klasik yöntemde uygulamalara erişmek için bir çalışma ortamına ihtiyaç duyarken, bulut bilişim sayesinde uygulamalara her yerden erişebilmeleri mümkün kılınmıştır.

Günümüz Teknolojisine Uygun Yatırım: Taşınabilir bilgisayarların bugün masaüstü bilgisayarların yerini almış olması önemli bir değişimdir. Bulut teknolojisi kullanıcı tarafında fazla performans gerektirmemektedir. Bu durum işlem gücünün istemcilerden sunuculara taşınması ile gerçekleşmektedir. Bugünkü teknolojinin sunduğu akıma paralel olarak en küçük taşınabilir bilgisayarın dahi etkin olarak kullanılmasına imkân tanır ve istemci için özel gereksinimler içermez.

Bilgisayar Kaynaklarını Verimli Kullanır: Bulut bilişimin platform altyapısı, sanallaştırma (virtualization) üzerine kuruludur. Kullanıcının ayrı işlemler için ayrı sunucu gereksinimi kalmaz. Sanallaştırma ile birden çok sunucu tek bir sunucu gibi davranır. Bulut bilişim bilgi işlem yönetiminin rolünü basitleştirir.

Çevre Dostu: Bulut bilişimin bir diğer önemli özelliği de çevre dostu çözüm olmasıdır. Kurumlar ve kullanıcılar gereksinimleri için tek tek atıl yatırımlar yapmazlar. Servis sağlayıcının sağladığı altyapı ve platform paylaşım esasına göre en uygun şekilde gerçekleşir ve gereksiz teknoloji yatırımlarının önüne geçilir.

Bağımsız Platform: Bulut hizmetlerine ulaşmak için belirli bir platforma bağlı olmak gerekmez. Örneğin Office 365 üzerinden mail hizmeti alınması durumunda; Windows, Mac, iphone veya ipad, Blackberry, Windows Mobile veya Android gibi birbirinden bağımsız tüm platformları kullanmak mümkündür. Yani artık satın alınan bu hizmetler için bir platform şartı bulunmamaktadır (Tabi ki bazı bulut uygulamaları daha esnek ve yeni özellikler sunmak için platform şartı koyabilir. Ancak bu da isteğe bağlı bir durum olduğu için tüm bulut ürünlerinde bu genellenemez. Örneğin “Microsoft intune” ürünü. Bu üründe istemci tarafında Windows 7 kullanılması gerekmektedir.

Kullandığın Kadar Öde: Bulut servislerine aylık ödeme yapma imkânı sağlanmaktadır. Bu sayede, sadece ihtiyaç duyulan ürünler bulut üzerinden alınabilir ve ihtiyaçların ortadan kalkması durumunda artık bu ürünler için bir ücret ödenmesine gerek kalmamaktadır.

Kolay Kaynak Kullanımı İzleme ve Raporlama: Günümüzde, sistemlerin kararlı bir yapı oluşturması için güvenlik ve yama yönetimi kadar, izleme ve raporlamasına da dikkat edilmektedir. Pek çok raporlama aracı sayesinde olası sorunlar önceden tespit edilebilir, alınan raporlar ile envanterler çıkarabilir ve gelecek donanım veya lisans yatırımları için ciddi kararlar alınabilmektedir.

Dezavantajlar:

İnternet bağlantısı gereklidir: İnternet bağlantınızın bulunmaması durumunda, bulutta çalışmak imkânsızdır.

Düşük hız bağlantılar tavsiye edilmez: Web tabanlı uygulamalar genişbant internete göre tasarlandığı için Dial-up veya GPRS ile internet, servis ve uygulamaları normalden çok daha yavaş çalışıyor olacaktır. Aynı durum genişbant internet bağlantısı yavaşlaması durumunda da yaşanabilir.

Güvenlik Açıkları: Tüm belgelerinizin bulutta bulunması her ne kadar iyi bir şey olsa da kötü niyetli kişiler bulut sunucularına çeşitli saldırılar düzenleyip kişisel verilerinizi ele geçirebilir veya kullanılmaz hale getirebilirler.

Sistem Güncellemeleri: Bulutu çalıştıran sistem kontrolümüzde olmadığı için, bulut üzerine kurulan yazılım, klâsik sunuculu sisteme göre daha az kontrol altındadır. Bulut üzerinde bir yazılım çalıştırılıyorsa, bulut altyapısı güncellendiğinde, kullanılan yazılım bu güncelleme ile sorun yaratabilir.

Deneyimsiz Bulut Operatörü: Hizmet alınan bulut sistemini işleten firma, gerekli bakım ve servisleri yapmaz ise, bulutta meydana gelebilecek bir arızada tüm veriler kaybedilebilir[24].

[24] Yüksel H., Bulut Bilişim El Kitabı, http://www.cozumpark.com/files/folders/308132/download.aspx, 01.03.2013

3. GELECEK ÖNGÖRÜLER VE BEKLENTİLER

Bulut bilişimin, bilgi teknolojileri dünyasına önümüzdeki süreçte ciddi anlamda damgasını vuracağı düşünülmektedir. Bulut bilişim sayesinde işletmeler sürekli olarak yeni altyapıya yatırım yapmak, yeni personeli eğitmek veya yeni yazılımların lisanslarını almak zorunda kalmadan bilişim kaynaklarına hızla erişim imkânına sahip olacaklardır. Bulut bilişim, işletmeler için yeni bir ekonomi, bütçeleri üzerinde daha iyi bir kontrol sunmakta, büyük ve masraflı veri merkezlerinin sürdürülmesi ve çalıştırılması ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Bulut ile bilginin olağanüstü büyüklükteki bir işlem gücüyle bir araya gelmesi, yeni işletme modellerine, yeni pazarlara ve yeni müşteri deneyimi kategorilerine kapı aralamaktadır[25.]

2009 senesinde World Economic Forum ve Accenture tarafından yapılan bir araştırmaya göre; bulut bilişimin telekom sektörü dışında medya, devlet, eğitim ve sağlık gibi sektörlere büyük etkisi olacağı görülmüştür. Tüm ülkeyi kaplayan, birbiriyle daha iyi etkileşimde bulunan kamu kuruluşları çok daha az maliyetle çok daha hızlı servis verme imkânına sahip olacaklardır. Ayrıca ülkenin her yerinde verilen servisin kalitesinin ve standardının aynı olması da sağlanacağı düşünülmektedir. Böylece, yaşam boyu öğrenme çok kolaylaşacak, e-üniversite sayesinde bilgiye en yetkin kaynaklardan zahmetsiz ve çok kolay ulaşılacaktır.

Ülkemizde de aşağı yukarı aynı sıralamanın takip edileceği düşünülmektedir. Önce altyapıları bulut bilişim için neredeyse hazır olan telekom sektöründen sonra sosyal medya ve sosyal ağlardaki gelişmeler neticesinde medyanın buluta geçiş yapacağı ve onu belediyeler gibi devlet kuruluşlarının takip edeceği düşünülmektedir.

Ayrıca servis kontratı içeriği de tartışılmaktadır. Özellikle hukuksal boyut dikkate alınmalıdır. Güvenlik düşünüldüğünde servis kontratının hem veri şifrelemesini (encryption) hem de iletişim şifrelemesini (cryptography) içermesi gerektiği aşikârdır. Bulut bilişimde verinin bulunduğu yer dünyanın herhangi bir yeri olabileceğinden ve bazı ülkelerde şifre anahtarlarının devletle paylaşılmasının zorunlu olduğu düşünüldüğünde hukuksal boyutun mutlaka gözden geçirilmesi gerekecektir [26.]

[25] Yüksel H., Bulut Bilişim El Kitabı, http://www.cozumpark.com/files/folders/308132/download.aspx, 01.03.2013
[26] Şanlı O., Bulut Bilişim, http://ab.org.tr/ab11/bildiri/34.pdf, 01.03.2013

Gelecekte, birçok kullanıcının buluta dahil olması beklenilmektedir. Ancak bu durum, güvenlik hakkında şüpheleri de beraberinde getirmektedir. Çünkü birçok önemli doküman bulutta tutulacaktır. Dolayısıyla kullanıcı, belgelerinin sadece yetkin kişiler tarafında erişime açık olduğundan emin olmak isteyecektir. Bu noktada, kullanıcının tereddütlerini minimum seviyeye çekecek ve garantör niteliğinde belgelendirmeler yapılarak sistem güvence altına alınmalıdır. Bu belgelendirmeler yapılırken, atıf yapılacak standartlar için detaylı çalışmalar yapılmalı, kapsamlı ve etkin bir standardizasyon oluşturulmalıdır. Bu teknoloji kapsamında olan ürünler ile ilgili TS ISO/IEC 15408 (Common Criteria) standardına dayalı koruma profillerinin hazırlanması gerektiği düşünülmektedir. Akredite edilmiş test merkezinde, güvenirliliği sorgulayan uygunluk testlerinin belirli aralıklarla yapılmasının da gerekliliği değerlendirilmektedir.

Dolayısıyla, önümüzdeki süreçte gündemi meşgul edecek olan en önemli konu başlığının, bulut bilişimde veri güvenliği olacağı öngörülmektedir. Dünyada bu konuda birçok çalışma yapılmaktadır. Yine, özellikle önümüzdeki dönemlerde sıkça duyacağımız mobil bulut bilişim ile ilgili olarak da benzer çalışmalar yapılarak, en etkin ve güvenilir kullanımın sağlanması gerektiği değerlendirilmektedir.

3.1. Kurumsal ve Bireysel

3.1.1. Bulut Bilişimle İlgili Politika ve Strateji Belirlenmesi

Bulut Bilişim ile ilgili politika ve stratejiler belirlenirken aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Yurtdışı kaynaklı bulut bilişim kullanımının araştırılması ve yurtdışına aktarılan gelir kaybının hesaplanması (IaaS, PaaS, SaaS özelinde detaylı olarak araştırılmalıdır.)
- Yurtdışına müşteri/gelir/vergi kaybı yaşanmasının sebeplerinin tespit edilmesi, oranların ortaya konulması (fiyat, müşteri deneyimi, güvenlik, gizlilik, vergi avantajları vb.)
- Bulut bilişimde bölgesel pazarın hesaplanması (Ortadoğu ve Türk Cumhuriyetleri potansiyel barındırmaktadır.)
- Verilerin gizliliği ve güvenilirliği konularında standartların belirlenmesi
- Bulut bilişim konusunda uzmanların yetiştirilmesi
- Veri merkezlerine özel vergi avantajlarının ve teşviklerin bulunduğu bölgelerin seçilmesi, bu bölgelerde yatırım yapılmasının sağlanması.

3.1.2. Genişbant internet bağlantı kalitesinin artırılmasına yönelik çalışmaların geliştirilmesi

Günümüzde ekonomik ve sosyal kalkınmanın vazgeçilmez bir öğesi olarak düşünülen genişbant internet hizmetlerinin, bulut bilişimin ortaya çıkışı ve yaygınlaşmasındaki rolü de tartışılmaz bir gerçektir. Bir başka deyişle genişbant internet bulut bilişime dayalı iş modellleri ve uygulamalarının temel belirleyicisi, hatta gerekli koşuludur. Bu çerçevede, hem sabit hem de mobil genişbant internet erişim teknolojilerindeki hizmet ve ilerleme seviyesi bulut bilişimin kullanımı ve yaygınlaşmasının doğrudan belirleyicisidir.

İşletmelerin kâr maksimizasyonunu hedefleyen davranışlarının yanında, kamunun uyguladığı politika ve stratejiler genişbant erişiminin kalite ve yaygınlığını belirlemede kilit rol oynamaktadır. Bu sebeple, bulut bilişimin gelişimi için hayati önemde olan genişbant internet konusundaki hedef ve stratejilerin böyle bir anlayış ile ele alınması gerektiği düşünülmektedir.

Türkiye'de 2012 yılı sonu itibariyle yaklaşık 8 milyon sabit genişbant abonesi vardır. Yaygınlık açısından bakıldığında her 100 bireyden 10'u ya da her 100 haneden 43'ü genişbant internet abonesidir. Bu rakamlar Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organization for Economic Cooperation and Development-OECD) ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ortalamaları ile karşılaştırıldığında henüz en iyi ülke örnekleri arasında yer almadığımızı göstermektedir.

Tablo 2- Genişbant abone sayısı ve penetrasyon oranları, 2012

	AB ortalaması	OECD ortalaması 2012	Türkiye
Penetrasyon	28,2	26,0	10,5
Hane sayısına göre penetrasyon	63,1	56,2	43,0

Kaynak: OECD Genişbant Portalı, BTK 2012 3. Çeyrek Pazar Verileri

OECD ve AB ortalamalarını yakalamanın yolu ise hem sektör içindeki disiplinin sağlanması, hem de uygun strateji ve hedeflerin belirlenmesi ile mümkün olabilecektir.

3.2. Özel Sektör ve Üniversiteler

Google tarafından yapılan araştırmaya göre Bulut Bilişim ile %10 işletme giderlerinin azalacağı, işletme içerisinde %35 oranında BT harcamalarının azalacağı buna karşılık %10 oranında bir gelir ve %50 oranında bir verimlilik artışı sağlanacağı ortaya konulmuştur[27].

Artık işletmeler kendilerinin yönetebildiği, belirli kuralları ve hizmet seviyesi olan, kapasitesi ihtiyaca göre artıp azalabilen, kullandıkları kadar ödeyecekleri, ilk yatırım maliyeti olmayan esnek bir bulut hizmeti aramaktadır.[28].

Bulut ve bulut benzeri çözümlerin, yüksek öğrenimde popüler olması öngörülmektedir. Yüksek eğitim kurumları, yerleşke tarafından uzun süredir işletilen kurulu servislere geçiş yerine muhtemelen yeni bulut servisleri elde etme yoluna gideceklerdir. Birçok üniversite ayrı bir fakülte ya da öğrenciler tarafından daha fazla esneklik ile diğer alanlarda kullanılan bulut servislerini tanımaktadır. Kurumları bulut servislerine geçmeye iten faktörler arasında bütçe baskıları, artırılmış emniyet gereksinimi ve bilgi teknolojileri sistemlerine erişim ve özellikle en yeni bilgi teknolojileri işlevselliğine güncel erişim ihtiyacı yer almaktadır.

Bulut bilişim ile kurumlar, bilgi teknoloji servislerini uzak sağlayıcılardan elde edecek böylece yerleşke elemanları bu kaynaklara internet üzerinden erişebileceklerdir. Bazı durumlarda büyük bir üniversite ya da kurum, bulut servis sağlayıcısı olabilmektedir. Kurumlar yalnızca kullanılan kaynaklar için ödeme yapacak ve kullanıcılar ihtiyaç duydukları dosya ve uygulamalara sanal olarak internete bağlı herhangi bir bilgisayardan ulaşabileceklerdir. Yeterli derecede oturmuş bir bulut yapısında kurumlar yeni bilgi teknoloji servislerini ekleyebilmeli, kapasitedeki değişimlere anında cevap verebilmelidirler. Potansiyel düşük fiyatların dışında üniversiteler, buluttan satın alma yolu ile yeni servisler için taleplere hızlıca cevap verme esnekliği kazanmış olacaklardır.

---

[27] Şanlı O., Bulut Bilişim, http://ab.org.tr/ab11/bildiri/34.pdf, 01.03.2013

[28] Yüksel H., Bulut Bilişim El Kitabı, http://www.cozumpark.com/files/folders/308132/download.aspx, 01.03.2013

Üniversitelerden, bazılarının sadece kullanıma elverişli olduğu, bazılarının ise yüksek derecede özelleştirilmiş veya bağımsız yerleşkelere has olduğu geniş ve artan sayıda teknoloji servisleri sağlamaları beklenilmektedir. Bulut servisleri kurumlar arası işbirliğini kolaylaştırabilmektedir[29].

Bulut bilişim ile azalan donanım ve yazılım maliyetlerinin yanı sıra üniversiteler, buluttan satın alma yolu ile yeni servisler için gelen taleplere hızlıca cevap verme esnekliği kazanacaklardır. Yeterli altyapı ve elemanı bünyesinde bulunduran üniversiteler, bulut servis sağlayıcı olabilecekler ya da halihazırda bu servisi sağlayan ulusal veya uluslararası kuruluşlara aracılık edebileceklerdir. Ancak bu süreçte özellikle uluslararası işbirliğinde doğabilecek hukuki sorunlara dikkat edilmelidir. Bulut servisi ile farklı kurumlardaki fakülte ve öğrenciler arasında da işbirliği sağlanması öngörülmektedir.

Bulut bilişim ile öğrencilerin hayatı:

- Bulut bilişimden faydalanabildikleri ölçüde
- Bulut bilişim ile sağlanan teknolojinin yaratıcı ve girişimci fikirler üretebildiği ölçüde kolaylaşacaktır.

Ayrıca bulut bilişimi ile farklı lokasyonlardaki öğrencilerin ihtiyaçlarına göre farklı çözümler üretilebilecek ve böylece üniversitelerde eğitimde bireysellik ve öğrenci merkezlilik unsuru daha fazla ön plana çıkarılabilecektir.

Bulut bilişimi konusunda üniversite ve fakültelerin bilgilendirilmeleleri önem arz etmektedir. Kurum mensupları ve öğrenciler, bu alanda düzenlenen panel, seminer ve teknoloji zirvelerine katılıma teşvik edilmeli ve üniversite bünyesinde de seminer ve bilgilendirme toplantıları düzenlenmelidir. İmkân varsa Türkiye'deki bulut servis sağlayıcı firmaları çalışanları bu seminer ve panellere davet edilmeli ve geleceğe yönelik öngörüler, endişeler (güvenlik gibi) paylaşılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Süreç dinamik olarak şekillendirilmeli, durağan olmaktan özellikle kaçınılmalıdır.

[29] EDUCAUSE, http://net.educause.edu/ir/library/pdf/est0902.pdf, 01.03.2013

Bulut altyapısının uygulanabilmesi ve test edilebilmesi amacıyla belli üniversitelerde pilot uygulamalar gerçekleştirilebilir. Bu süreçte üniversiteler arası işbirliği de sağlanabilir. Deneysel uygulamalar sonunda dönüş alınmalı ve değerlendirmeler yapılmalıdır. Alınan dönüşlere göre varsa teknolojik ve işlevsel eksiklikler (alt yapıdan kaynaklanan hız, güvenlik açıkları vb.) giderilmeli ve optimum kullanımı amaçlayan sonuçların yayılımı yoluna gidilmelidir. Ayrıca bünyelerinde yeterli altyapı ve kalifiye personele sahip üniversitelerin servis sağlayıcısı olma ya da bulut servisi sağlayıcısı olan ulusal ya da uluslararası işletmelere aracı olma yoluna gitmeleri de değerlendirilmektedir. Böylece bütçelerine de katkı sağlamış olacaklardır. Ancak yine bu süreçte doğabilecek hukuki sorunlara dikkat edilmelidir.

Bulut bilişim, üniversitelerin hem lisans hem de lisansüstü çalışmalarında yer alabilir. İlerleyen yıllarda bulut bilişim kullanımının yaygınlaşmasıyla, bulut bilişim bilgisi ve deneyimi ilgili bölümlerin mezunlarında aranan bir nitelik olacağı değerlendirilmektedir.

Lisansüstü çalışmalar ve araştırmalarda bulut bilişimin kullanımı, geliştirilmesi ve bu platformlarda çalıştırılmak üzere doğru yazılımlar üretilmesi, bilgi güvenliği gibi konuların incelenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

4. HEDEFLER, POLİTİKALAR ve PROJELER

Bulut bilişim teknolojisinin en güvenilir ve etkin şekilde kullanılması, Türkiye'nin BT konusunda hedefleri arasında yer alması gerektiği değerlendirilmektedir. Bu hususta gereken adımlar izlenerek, bir güvenlik politikası oluşturulması uygun olacaktır. İlgili uluslararası standartlar referans alınarak, milli standartların oluşturulması en elzem hedefler arasında yer almaktadır. ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetimi, ISO/IEC 17826:2012 Bulut Veri Yönetim Arayüzü, ISO/IEC 19770-1:2012 Yazılım Varlık Yönetimi Sağlıklı bir süreç için, bulut kapsamında olan ve her biri ayrı başlık teşkil eden çalışma grupları oluşturulmalıdır. Dünyada NIST, ETSI, DMTF gibi standart hazırlamakla yükümlü bir çok kuruluşun bu konudaki çalışmaları devam etmektedir. Her şeyden önce, bulut bilişimin tanımının doğru yapılması ve herkesçe doğru anlaşıldığından emin olunması gerekmektedir. Sunucu Uptime oranı gibi sistem performansına yönelik ölçüm mekanizmaları, dağıtık altyapılar için yeniden tasarlanmalı, bunlara ilişkin standartların hazırlanmasının gerekliliği değerlendirilmelidir. Dağıtık altyapılarda sadece uptime oranı yeterli olmamaktadır. Hizmet verilmeye devam edilse bile, olması gerekenden çok daha düşük hızlarda ve kalitede veriliyor olabilir.

Açık kaynak kodlu yazılımların kullanımı, standartlaştırma çalışmalarında sıklıkla vurgulanmaktadır. Bulut bilişimde özellikle altyapı ile uygulamalar arasında iletişimi sağlayan ara katman yazılımının açık kaynak kodlu olarak geliştirilmesi, standart bir altyapı oluşturma konusunda atılacak en önemli adımlardan biri olarak görülmelidir.

Bulut bilişim altyapı yazılımlarında açık kaynak kodlu yazılımların tercih edilmesi durumunda sağlam bir yazılım geliştirme altyapısının oluşturulması oldukça önemlidir. Açık kaynak kodlu yazılım, birlikte çalışabilirlik konusunda sağladığı faydanın yanı sıra, lisans maliyetlerinden tasarruf da sağlayacaktır. Ayrıca hizmet sağlayıcıların firma bağımlılığı riskini bertaraf edebilmeleri de bir ölçüde açık kaynak kodlu yazılımların kullanımı ile mümkündür.

Açık kaynak kodlu yazılımların geliştirilmesinde üniversiteler büyük önem taşımaktadır. Üniversitelerin bilgi paylaşımı odaklı çalışma prensipleri, açık kaynak kodlu yazılımların geliştirilme prensipleri ile tamamen örtüşmektedir. Ayrıca Ar-Ge odaklı çalışmalar yürüten üniversitelerin açık kaynak kodlu yazılım projelerinde yer alması projelerden daha yenilikçi sonuçlar elde edilmesine fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Üniversitelerin yanı sıra TÜBİTAK da açık kaynak kodlu yazılımların geliştirilmesi sürecinde önemli bir aktördür. Ar-Ge alanında faaliyet gösteren bir kamu kurumu olması sebebiyle bilim çevreleri arasında saygın bir yeri olan TÜBİTAK, açık kaynak kodlu yazılım projelerini destekleyen üniversitelerin sayısının artmasını sağlayabileceği değerlendirilmektedir. TÜBİTAK öncü olmakla birlikte, asıl görevin üniversiteler bünyesinde yürütülmesi, projelerin sürekli devlet öncülüğünde olmaktan kurtarılarak kendi başlarına idame ettirilebilir bir hüviyete sokulması açısından faydalı olacaktır. Bu bağlamda özel sektör kuruluşlarından da proje bazlı hizmet alımı yoluyla faydalabileceği düşünülmektedir.

4.1. Bulut Bilişim ile ilgili Farkındalığın Artırılması

Türkiye bulut bilişime ihtiyacı olan bir ülkedir. Özellikle KOBİ'lerin bu alanda talebinin olması beklenmektedir. Ancak, müşterilerin bulut bilişim konusunda bilgilendirilmeleri ve onlara ihtiyaçları doğrultusunda kapsamlı çözümler sunulması gerekmektiği değerlendirilmektedir. Bu da, Türkiye'de Bulut Bilişim pazarı oluşturulması anlamına gelmektedir. Bu nedenle yerli BT firmalarına ciddi görevler düşmektedir. Bulut Bilişim çözümleri sunan şirketlerin desteklediği platform ve yazılımlarda çalışacak ara uygulamaların Türkiye'de yerli firmalar tarafından geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasıyla, bulut bilişimin KOBİ'lerin mevcut sistemlerine bütünleşmesini kolaylaştıracak ve potansiyel kullanıcıların bulutu daha fazla ciddiye alması sağlanacaktır. Veriye ilişkin tüm şifreleme işlemleri gerçekleştirilse bile, veri üzerindeki şifrenin veri işleme, veri gösterimi gibi konularda kaldırılması gerektiği ve bu hususun da ayrıca değerlendirilmesi gereken bir güvenlik zaafiyeti oluşturabileceği hatırda tutulmalıdır. IBM gibi bazı firmalar veriler deşifre edilmeksizin üzerinde işlem yapılmasını mümkün kılacak bazı yöntemler üzerinde çalışmaktadır. Bu çalışmalardan henüz somut bir sonuç alınamamıştır.

4.2. Bulut Bilişim politika ve strateji belgesinin tanımlanması ve geliştirilmesi için kamu, özel, ulusal ve uluslararası kuruluşlarla yakın işbirliğinin geliştirilmesi

Bulut Bilişim teknolojisinin en etkili ve güvenilir şekilde kullanılması için, Türkiye olarak milli bir politika ve strateji belgesinin tanımlanması doğru olacaktır. Bu tanımlamanın yapılması ve belgelendirilmesi yapılırken farklı disiplinlerle çalışılarak, değişik bakış açılarına yer verilmelidir. Ayrıca, uluslararası platformda yapılan çalışmaları değerlendirmek ve gerektiğinde referans almak amacıyla, Avrupa'da bulunan ilgili organizasyonlarla sürekli iletişim halinde bulunulmalıdır.

4.3. 2023 Hedefleri

Bulut Bilişimin kullanım yaygınlığının arttırılması için bilgi güvenliği mekanizmalarının iyileştirilmesi, politika ve strateji belgesinin tanımlanması ve geliştirilmesi için kamu, özel, ulusal ve uluslararası kuruluşlarla yakın işbirliğinin geliştirilmesi, uluslararası forum ve konferanslarında ülkemizi temsil edecek tarafların belirlenmesi, KOBİLERİN hedeflerinin tespiti ve teşviki gibi hususların yer alacağı politika ve/veya strateji belgesinin oluşturulması ve bu kapsamda çalışmaların takip edilmesi gibi hususlar hedeflenmektedir.

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Sonuç olarak, Bulut Bilişim Teknolojisinin gelecek gündemini oldukça meşgul edeceği aşikârdır. Özellikle bulut teknolojisinde bilgi güvenliği en öncelikli konu başlıkları arasında olacaktır. Bu nedenle; konu hakkında bir ülke politikası oluşturularak kullanıcının kafasında soru işaretlerini en aza indirecek gerek/yeter test ve belgelendirilmelerin yapılması ve bunun akredite olmuş, yetkili kurum ve kuruluşlarca üstlenilmesi, uluslararası standartlar ve/veya ulusal standartların hazırlanılması, bu standartlara uyum ve sertifikasyon konularında çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

Süreç dahilindeki aşamalara gereken önem verildiği takdirde, geleceğin en büyük endişesi haline gelen siber tehdit konusundaki soru işaretleri azalacaktır. Yetkin belgelendirmeler, kullanıcının bulut teknolojisini daha hızlı benimsemesinde yardımcı olacaktır. Ayrıca, bulut teknolojisi ile ilgili olarak; kamu kurumları ve özel firmalarda farkındalık eğitimleri düzenlenmelidir. Hatta üniversitelerde bu kapsamda farkındalık günleri düzenlenerek, genç neslin bu noktaya dikkatinin çekilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

(çevrimiçi), http://ab.org.tr/ab13/bildiri/15.pdf, 05.03.2013

(çevrimiçi), http://www.bilisimdergisi.org/s139/pages/s139_web.pdf, 05.03.2013

(çevrimiçi), http://www.cisco.com/web/TR/news/press/archive/2011/030511.html, 05.03.2013

(çevrimiçi), http://www.itnetwork.com.tr/gelecekte-bulut-bilisim-icin-yonetim-stratejileri-ne-olacak/, 05.03.2013

(çevrimiçi),http://www.maxihaber.net/fotolar/2012_foto/nisan_2012/mh_frost_sullivan_11042012.htm, 05.03.2013

(çevrimiçi), http://www.techcekirdek.com/tech-gozuyle/mobile-android-ios-windows-phone-teknoloji-yazilim/bulutlarda-ki-gelecek, 05.03.2013

Alican F.,Bulut Bilişim, (çevrimiçi), http://blog.fuatalican.com/bulut-bilisim.html, 05.03.2013

Anderson J. Q., Rainie L., http://www.pewinternet.org/~/media//Files/Reports/2010/PIP_Future_of_the_Internet_cloud_computing.pdf, 05.03.2013

Agrawal D., Das S., Abbadi A.,Big Data and Cloud Computing : Current State and Future Opportunities, (çevrimiçi), http://www.edbt.org/Proceedings/2011-Uppsala/papers/edbt/a50-agrawal.pdf , 06.03.2013

(çevrimiçi), http://www.bilgisite.com/yonetim/yonetim_15.html, 06.03.2013

(çevrimiçi), http://www.capital.com.tr/turkiyede-bulut-2013te-yuzde-54-buyuyecek-haberler/24990.aspx, 06.03.2013

(çevrimiçi), http://www.capital.com.tr/turkiyede-bulut-2013te-yuzde-54-buyuyecek-haberler/24990.aspx?1.Page, 06.03.2013

(çevrimiçi), http://dergi.sayistay.gov.tr/icerik/der74-75m2.pdf, 14.03.2013

Atiyas, İ., & Renda, A. (2007). Telecommunications. In S. Ülgen (Ed.), Second Generation Structural Reforms: De-Regulation and Competition in Infrastructure Industries: The Evolution of the Turkish Telecommunications, Energy and Transport Sectors in Light of EU (pp. 25-75). İstanbul: Centre for Economics and Foreign Policy Studies (EDAM) and Centre for European Policy Studies (CEPS). Retrieved from http://edam.org.tr/document/Edam-Report-TR-kitap.pdf

Avrupa Komisyonu. (2010a). A Digital Agenda for Europe. Retrieved June 12, 2012, from http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52010DC0245R(01):EN:NOT

Avrupa Komisyonu. (2010b). Commission Recommendation on regulated access to Next Generation Access Networks. June 12, 2012 tarihinde http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010H0572:EN:NOT adresinden alındı

Başbakanlık. (2011). 61st Government Programme. Retrieved March 12, 2012, from http://www.basbakanlik.gov.tr/Forms/pgGovProgramme.aspx

Bourreau, M., Cambini, C., & Doğan, P. (2011, July). Access Pricing, Competition, and Incentives to Migrate From "Old" to "New" Technology. Retrieved June 1, 2012, from http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/5098425/RWP11-029_Dogan.pdf?sequence=1Cave, M. (2006). Encouraging infrastructure competition via the ladder of investment. *Telecommunications Policy, 30*, 223-237.

Brito, D., Pareira, P., & Vareda, J. (2010, September 30). Incentives to invest and to give access to new technologies. June 1, 2012 tarihinde http://idei.fr/doc/conf/sic/vareda.pdf adresinden alındı

Bulut Bilişim devlete ne getirecek?, Şanlı O., (çevrimiçi), http://rolloutcloud.blogspot.com/2012/10/bulut-bilisim-devlete-ne-getirecek.html#!/2012/10/bulut-bilisim-devlete-ne-getirecek.html, 05.03.2013

Bulut Bilişim Dosyası, Yapıcı C., (çevrimiçi), http://www.tubisad.org.tr/Tr/Library/Analizler/bulut_bilisim_dosyasi.pdf, 05.03.2013

Bulut Bilişimi (Cloud Computing) Teknolojisi ve Güncel Hukuki Problemler Turan S., (çevrimiçi), http://www.egeweb.com/bulut-bilisimi-cloud-computing-teknolojisi-ve-guncel-hukuki-problemler-y17.html, 16.04.2013

Buyya R., Yeo C.S., Venugopal S., Broberg J.,,Brandic I., Cloud Computing and Emerging IT Platforms: Vision, Hype, and Reality for Delivering Computing as the 5th Utility, http://www.cloudbus.org/reports/CloudITPlatforms2008.pdf, 01.03.2013

Buyya R., Yeo C.S., Venugopal S., Broberg J.,,Brandic I., Cloud Computing and Emerging IT Platforms: Vision, Hype, and Reality for Delivering Computing as the 5th Utility, http://www.cloudbus.org/reports/CloudITPlatforms2008.pdf, 01.03.2013

Cave, M. (2010). Snakes and ladders: Unbundling in a next generation world. *Telecommunications Policy, 34*, 80-85.

Choi, S. (2011). Facilities to service based competition, not service to facilities based, or broadband penetration: A comparative study between the United States and South Korea. *Telecommunications Policy, 35*, 804-817.

Clark J.,Cloud computing:10 ways it will change by 2020 ,'çevrimiçi',http://www.zdnet.com/cloud-computing-10-ways-it-will-change-by-2020-7000001808/, Son Erişim Tarihi : 05.03.2013

CloudTurk Kullanım Kılavuzu, (çevrimiçi), http://www.cloudturk.net/dokuman/Cloudturk-Kullanim-Kilavuzu.pdf, 05.03.2013

CPA Australia, (çevrimiçi), http://www.cpaaustralia.com.au/cps/rde/xbcr/cpa-site/cloud-computing.pdf, 05.03.2013

Directorate-General For Internal Policies,Policy Department Economic and Scientific Policy
A,(Çevrimiçi),http://www.europarl.europa.eu/committees/en/studiesdownload.html?languageDocument=EN&file=73411, 05.03.2013

EDUCAUSE, http://net.educause.edu/ir/library/pdf/est0902.pdf, 01.03.2013

ERG. (2004). Common Position on regulatory remedies - 1st Version. Retrieved March 12, 2012, from http://erg.eu.int/doc/whatsnew/erg_0330rev1_remedies_common_position.pdf

ERG. (2006). Revised ERG Common Position on the approach to appropriate remedies in the ECNS regulatory framework. Retrieved March 2012, from http://www.erg.eu.int/doc/meeting/erg_06_33_remedies_common_position_june_06.pdf

Ergin O.,Gerede Ç. E.,Korkmaz Y.,Türkiye Bilişim Derneği,Kmu Bilgi İşlem Merkezleri Yöneticileri Birliği Kamu Bilişim Platformu XIV,Kamuda Bulut Bilişim, http://www.tbd.org.tr/usr_img/kamu_bib/RP1-2012.pdf , 06.03.2013

Federal Bureau of Investigation Criminal Justice Information Services Division Technical Report,'çevrimiçi',http://www.fbi.gov/about-us/cjis/CJIS%20Cloud%20Computing%20Report_20121214.pdf, 05.03.2013

Hakan Yüksel, Bulut Bilişim El Kitabı, Ocak 2012.

http://www.nist.gov/customcf/get_pdf.cfm?pub_id=909024, 05.03.2013

http://www.tebkobitv.com/video/kullanicilarin-bulut-bilisim-cloud-computingden-beklentileri-neler, 05.03.2013

Huth A., Cebula J., The Basics of Cloud Computing http://www.us-cert.gov/reading_room/USCERT-CloudComputingHuthCebula.pdf, 01.03.2013

ICTA. (2010). Genişbant ve Fiber: İktisadi Düzenleyici İncelemeler,Deneyimler ve Öneriler. Retrieved February 5, 2012, from http://btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/dosyalar/fiber_nisan%202010v4.pdf

ICTA. (2012). Yerlatı Tesislerinin Paylaşımına İlişkin Erişim Yükümlülüğü Düzenlemeleri: Ülke Uygulamaları ve Türkiye İçin Öneriler. Retrieved June 3, 2012, from http://btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/raporlar/arastirma_raporlari/dosyalar/Yeralti_Tesislerinin_Paylasimi.pdf

Internet Security Threat Report,(çevrimiçi),http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/other_resources/b-istr_main_report_2011_21239364.en-us.pdf, 05.03.2013

Johnson P.,Future of Cloud Computing,(çevrimiçi),http://blogs.sap.com/innovation/cloud-computing/future-of-cloud-computing-survey-results-from-north-bridge-venture-partners-09749, 05.03.2013

Kaya B., (çevrimiçi), http://www.kayabahadir.com/bulut-bilisim-nedir-guvenlik-acigi-var-midir-gelecekte-teknolojideki-yeri-nedir/ , 06.03.2013

Korkmaz Y., Bulut Bilişim Risk Değerlendirilmesi-1, ‘çevrimiçi’,http://www.bilgiguvenligi.gov.tr/guvenlik-teknolojileri/bulut-bilisim-risk-degerlendirmesi-i.html, 05.03.2013

Kundura V., Federal Cloud Computing Strategy, ABD Bilişim Kurulu, 2011

Miller M.,Cloud Computing Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate
Online,‘çevrimiçi’,http://www.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=mzM53Yp9cpUC&oi=fnd&pg=PT4&dq=advantage+of+cloud+computing&ots=RRWVr3oSEC&sig=J8dwhLx_PRY0E1_6jJQ1XAvwghE&redir_esc=y, 05.03.2013

Mirzaoğlu, A., Bulut Bilişimin Teknik, Uygulama ve Düzenleme Boyutuyla Değerlendirilmesi, Dünya Örnekleri ve Ülkemize İlişkin Öneriler, 2011

National Institute of Standards and Technology,U.S. Department of Commerce,‘çevrimiçi’,http://www.navigatingthroughthecloud.com/wp-content/uploads/2012/03/NIST-Cloud-Computing-Standard-Roadmap-2011.pdf, 05.03.2013

Oldale, A., & Padilla, J. (2004). From state monopoly to the ‘‘investment ladder’’: competition policy and the NRF. In *The Pros and Cons of Antitrust in Deregulated Markets* (pp. 51-79). Stockholm: Swedish Competition Authority. Retrieved March 12, 2012, from http://www.kkv.se/upload/filer/trycksaker/rapporter/pros&cons/rap_pros_and_cons_deregulated_markets.pdf

Ozdas R.,Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi, “Bulut Bilişimin Kamuda Kullanımı:Dünya Örnekleri ve Türkiye için Politika Önerileri ”

Ragoobar, T., Whalley, J., & Harle, D. (2011). Public and private intervention for next-generation access deployment: Possibilities for three European countries. *Telecommunications Policy, 35*, 827-841.

Sayıştay Dergisi, ‘çevrimiçi’ , http://dergi.sayistay.gov.tr/icerik/der74-75m2.pdf, 06.03.2013

Schubert L., Jeffery K.,Advances in Clouds, Research in Future Cloud Computing ,Expert Group Report Public version 1.0,‘çevrimiçi’,http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/future-cc-2may-finalreport-experts.pdf, 05.03.2013

Schubert L., The Future of Cloud Computing, Opportunities For European Cloud Computing Beyond 2010, http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/cloud-report-final.pdf, 01.03.2013

Sesli A. E.,Bulut Bilişim Sistemleri, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,http://www.belgeler.com/blg/2wcp/cloud-computing-mis-yl-projesi, 05.03.2013

Şanlı O., Bulut Bilişim, http://ab.org.tr/ab11/bildiri/34.pdf, 01.03.2013

The Cloud Security Alliance, “Notorious nine Cloud Computing Top Threats in 2013”, Şubat 2013.

The Cloud Security Alliance, Notorious nine Cloud Computing Top Threats in 2013, Şubat 2013.

Türkiye Bulut Bilişimde 17. Sırada, ‘çevrimiçi’, http://datahaber.com.tr/index.php/spot/636-tuerkiye-bulut-bilisimde-17-sirada.html, 05.03.2013

Ulaştırma Bakanlığı. (2008). Ulaştırma Bakanlığı Stratejik Plan (2009-2013). Retrieved March 12, 2012, from http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/UBAK/tr/dokuman_ust_menu/stratejikplan/20090612_170301_204_1_64.pdf

Uzuner H.,Cloud Computing ‘çevrimiçi’, http://www.cozumpark.com/blogs/cloud_computing/archive/2010/12/26/cloud-computing-bulut-bili-im.aspx/ , 06.03.2013

WIK-Consult. (2012, March 1). NGA Progress Report. Retrieved June 1, 2012, from http://ectaportal.com/en/upload/File/Press_Releases/2012/NGA_Progress_Report_final.pdf

Yazıcıoğlu S., Bulut Bilişim(Cloud Computing) Nedir?, ‘çevrimiçi’,http://blog.serkanyazicioglu.com/2012/02/bulut-bilisim-cloud-computing-nedir/, 05.03.2013

Yüksel H., Bulut Bilişim El Kitabı, http://www.cozumpark.com/files/folders/308132/download.aspx, 01.03.2013

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-14

E-TİCARET

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ 1

1.1 E-ticaret nedir? 1

1.1.1 Firmadan Tüketiciye E-ticaret (Business to consumers, B2C) 2

1.1.2 Firmalararası E-ticaret (Business to Business, B2B) 4

1.1.3 Tüketiciler arası E-ticaret (Consumer to consumer C2C) 4

1.1.4 İşletme ile Devlet Arasında Elektronik Ticaret (Business to Government, B2G) 6

1.2 E-ticarete İlişkin Diğer Genel Kavramlar 6

1.2.1 e-İmza 6

1.2.2 e-Sözleşme 8

1.2.3 Marka ve Alan Adları 9

1.2.4 e-Pazaryerleri 10

1.3 E-ticaret'in Ekonomik Önemi 10

1.4 Türkiye'de E-ticaretin Tarihçesi 10

2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 15

2.1 Mevcut Durum 15

2.1.1 Dünya Ticaretinde E-ticaret 15

2.1.2 Türkiye'de E-ticaret 17

2.1.3 BKM Expres 22

2.2 Elektronik Haberleşme Mevzuatı Kapsamında E-ticarete İlişkin Hukuksal Altyapı ve Sorunlar 23

2.2.1 Finansal Sorunlar 23

2.2.2 Yasal Sorunlar 25

2.2.3 Fiziki Altyapı Sorunları 31

2.2.4 E-ticaret'te Güvenlik Gereksinimleri ve Kişisel Verilerin Güvenliği ..... 33~~32~~

2.2.5 Diğer 39
3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER....41
3.1 Dünyada E-ticaret'e Yönelik Öngörü ve Beklentiler 41
3.2 Türkiye'de E-ticaret'e Yönelik Öngörü ve Beklentiler 42
4 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER....44
4.1 Hedefler 44
4.2 Politikalar 44
4.3 Projeler 45
5 SONUÇ....46
6 KAYNAKÇA 48

ŞEKİLLER

Şekil 1-1: Firmadan Tüketiciye E-ticaret (B2C)..... 3
Şekil 1-2 Tüketiciler Arası E-ticaret (C2C)..... 5
Şekil 1-3: E-imzalı Belge Oluşturma..... 7
Şekil 1-4: Elektronik Sertifika ve Elektronik Sertifikanın Doğrulanması..... 8
Şekil 2-1: Yeni Şirketlerin Finansman Bulma Kolaylığı.....24
Şekil 3-1: 201-2016 Bölgelere Göre Küresel E-ticaret Satışından Alınan Pay.....41
Şekil 3-2: İnternet Üzerinden Kart İle Yapılan Harcama Tutarları.....43

TABLOLAR

Tablo 2-1: Nisan 2010 - Mart 2011 arasında kişisel kullanım amacıyla 16-74 yaş arasındaki bireylerin Internet üzerinden sipariş verdiği ya da satın aldığı mal ve hizmet türleri (%) 19

Tablo 2-2: Nisan 2010 - Mart 2011 tarihleri arasında kişisel kullanım amacıyla internet üzerinden satın alış ya da sipariş vermede sorun yaşayan 16-74 yaş arasındaki bireylerin sorun türleri (%) 20

Tablo 2-3: İnternet kullanan bireylerin Nisan 2011 - Mart 2012 tarihleri arasında kişisel kullanım amacıyla İnternet üzerinden mal ve hizmet siparişi vermeme ya da satın almama nedenleri (%).....21

1 GİRİŞ

1.1 E-ticaret nedir?

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerindeki meydana gelen hızlı gelişmelere paralel olarak, internet kullanımı toplumun her kesiminde hayatın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. "*Internet ağının kullanıcı sayısının her geçen gün artması, önceleri daha çok e-posta ile haberleşme aracı olarak kullanılan İnternetin zamanla ticarette de kullanılmasını ve elektronik ticaret (e-ticaret) kavramının doğmasını sağlamıştır. İnternetin yaygınlaşarak diğer elektronik araçların önüne geçmesi ile bugün, elektronik ticaret deyince akla Internet üzerinden ticaret gelmektedir*"[1].

Elektronik ticaretin kapsamı çok geniş olduğundan ve bu kapsamın farklı kişi ve kuruluşlar tarafından farklı değerlendirilmesinden dolayı standart bir tanımı yapılamamaktadır. E-ticaret konusunda en yaygın ve genel kabul görmüş tanım OECD tarafından 1997'de yapılan tanımdır. Bu çerçevede e-ticaret aşağıdaki eylemleri kapsayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır[2]:

- Ticaret öncesi firmaların elektronik ortamda bilgilenmesi ve araştırma yürütmesi,
- Firmaların elektronik ortamda buluşması,
- Ödeme sürecinin yerine getirilmesi,
- Taahhüdün yerine getirilmesi, mal veya hizmetin müşteriye teslimi,
- Satış sonrası bakım, destek vb. hizmetlerinin temin edilmesidir.

OECD tarafından yapılan diğer bir tanım göre e-ticaret "*hem kuruluşları hem de bireyleri ilgilendiren, ticari etkinliklere ait her türlü işlemin bilgisayar üzerinden yapılmasıdır*"[3].

Avrupa Birliği e-ticareti basit bir şekilde "*mal ve hizmetlerin internet üzerinden satılması*" olarak tanımlamıştır[4]. Online alışveriş (*Online Shopping*) ve Net Ekonomi (*Net Economy*) gibi isimlerle ele alınan elektronik ticaret, Dünya Ticaret Örgütü'ne (*World*

[1] Eteş, I., 2002, "**E-ticaret'in Geleceği ve Ülkemiz Dış Ticaretine Yansımaları**", IGEME'den Bakış Dergisi, Sayı 22.
[2] Özbay, S., Akyazı, S., 2004, **Elektronik Ticaret**, Detay Yay., Ankara.
[3] Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2000, "**Measuring the Information Economy**", http://www.oecd.org/sti/ieconomy/1835738.pdf , (09.04.2013).
[4] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.

Trade Organization) göre:"*Mal ve hizmetlerin üretim, satış, pazarlama, dağıtımlarının telekomünikasyon ağları üzerinden yapılması*" olarak tanımlamıştır[5]. Japonya Elektronik Ticaret Geliştirme Konseyi'nin (*Electronic Commerce Promotion Council of Japan*) 1996 yılında yapmış olduğu bir başka tanımda ise elektronik ticaret "*bilgisayar ağlarının çeşitliliği kullanılarak mamul tasarımı, imalat, tanıtım, ticari işlemler gibi faaliyetlerin yerine getirilmesi*" olarak geçmektedir[6].

Türkiye Elektronik Ticaret Koordinasyon Kurulu (ETKK) Hukuk Çalışma Grubu'nun 8 Mayıs 1998 tarihli hukuk çalışma grubu raporunda e-ticaret "*bireyler ve kurumların, açık ağ ortamında (internet) ya da sınırlı sayıda kullanıcı tarafından ulaşılabilen kapalı ağ ortamlarında yazı, ses, ve görüntü biçimindeki sayısal bilgilerin işlenmesi, iletilmesi ve saklanması temeline dayanan ve bir değer yaratmayı amaçlayan ticari işlemlerin tümünü ifade etmektedir*" şeklinde tanımlanmıştır[7].

1.1.1 Firmadan Tüketiciye E-ticaret (Business to consumers, B2C)

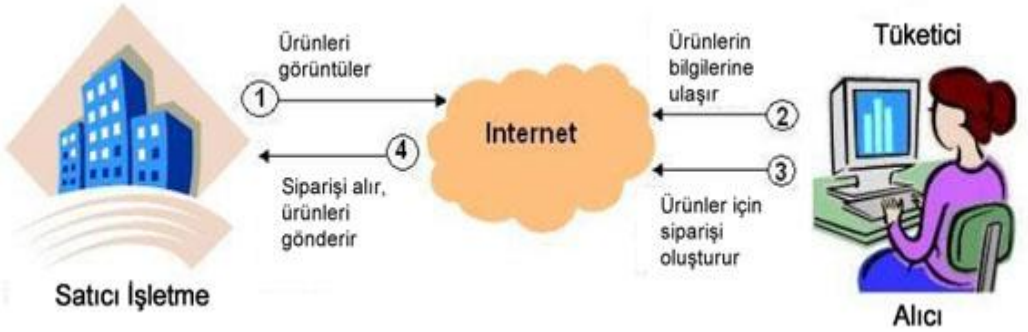
Bu sınıflandırma elektronik ticaretin en çok bilinen şeklidir. Satıcıyla tüketici arasında (perakende ticaret) yapılan ticaret şeklidir. B2C pazarı, karşımıza daha çok İnternet üzerinden satış yapan web portalları ve sanal mağazalar aracılığıyla çıkmaktadır. Satıcı sanal mağaza üzerinden müşterisiyle bağlantı kurar. Sanal mağaza uygulamaları ile firmalar internet üzerindeki elektronik ortamda bilgisayardan otomobile, kitaptan gıdaya birçok ürünün doğrudan tüketiciye satışını yapmaya başlamıştır.

B2C'nin işleyişi şu şekildedir:

- Üretici veya ithalatçı firma bünyesinde bulundurduğu ürün gamını firma adına veya satışa uygun bir domain ve e-ticaret yazılımı birlikte sanal mağazasında sergiler.
- İhtiyacı olan tüketici, aramış olduğu ürün adını veya özelliğini arama motorları veya reklamlar ile öğrendiği ticaret portalında sorgular.
- Ürün görsellerini, özelliklerini, fiyatını ve ödeme yöntemlerini inceledikten sonra siparişini verir.

[5] World Trade Organization (WTO), **A Quantitative Assessment of Electronic Commerce**, http://www.wto.org/english/tratop_e/ecom_e/erad-99-01.doc, (08.04.2013).
[6] Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 1998, **Measuring Electronic Commerce**, OECD Digital Economy Papers No. 39, http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5kzdcc70nw6c.pdf?expires=1365583152&id=id&accname=guest&checksum=7C9B5D109BF4A40F6E2E27B6ADB7B233, (10.04.2013).
[7] Canpolat, Ö., 2001, "**E-ticaret ve Türkiyede ki Gelişmeler**", Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Hukuk Müşavirliği Yayın No: 89 , Ankara.

- Ödeme yöntemlerinde genellikle kredi kartı[8], havale, EFT veya Paypal şeklinde ödemesini tamamlar. Genelde kargo veya kurye şirketleri ile siparişi verilen ürün tüketicinin eline ulaşır veya önceden verilen sipariş daha sonra mağazaya gidilerek temin edilir ki bu yöntem artık eskisi kadar tercih edilmemektedir.



Kaynak: tuccarnet, Firmadan Tüketiciye e-ticaret Şeması (09.04.2013)

Şekil 1-1: Firmadan Tüketiciye E-ticaret (B2C)

B2C iş modeli ile hem ürün hem de hizmet satmak mümkündür. Şirketler bu elektronik perakende platformu sayesinde ulaşamadıkları milyonlarca müşteriye ulaşma imkânı bulmaktadır.

B2C şirketlerinin gelirlerini satış kârı, reklam gelirleri, ürünlerden aldıkları komisyonlar ve çeşitli ortaklıklardan elde ettikleri gelirler oluşturmaktadır.

B2C e-ticaretin sağladığı avantajlar;

- Doğrudan tüketiciye satış ile büyük ölçekli olarak ifade edilen firmalar arası ticarete ilave satış hacmi yaratması,
- Yılın 365 günü günün 24 saati sipariş alabilme olanağı,
- Web sitenizdeki geri bildirim sistemiyle müşteri istek ve taleplerini yakından izleyebilme şansı,
- Kendi yerel pazarınızla yetinmeyip, başka kentlerdeki ve yurtdışındaki pazarlara da açılabilme, rekabet gücü elde edebilme şansı,
- Büyük firmaların sahip olduğu ihracat olanaklarından küçük firmaların da yararlanabilme şansı,

[8] Bu işlem Sanal Ödeme Noktası (Virtual Point of Sale) denilen, İnternet üzerinden kredi kartlı alışveriş yapma olanağı sağlayan oldukça güvenli ve gizlilik sistemleri gelişmiş bir ödeme mekanizmasıyla yapılır.

- Pazarlama faaliyetleri için gereken personel, zaman ve araç maliyetlerini minimuma indirebilme ve böylece etkin tasarruf ve verimlilik avantajı sağlayabilme olanağı,
- Müşteri yönünden alışverişte zaman, mekaân gibi zorunlulukların ortadan kalkması ve alışveriş sürecinin uzamadan kolayca tamamlanması,
- Aranılan ya da muadili servis / ürün ile ilgili internet üzerinden yerel / global fiyat karşılaştırması yapılabilmesi,
- Diğer tüketicilerin ürünler/servisler hakkındaki deneyimlerine / yorumlarına erişebilme imkânı,
- Geleneksel pazarlama yöntemlerinin kullandığı satış kanallarına bağımlılığın ortadan kaldırılması ve geleneksel satış kanallarının oluşturduğu ilave maliyetin minimize edilmesi,

şeklinde sayabiliriz[9].

1.1.2 Firmalararası E-ticaret (Business to Business, B2B)

B2B esasında, iletişim masraflarını ve dış kaynak teminini ekonomik hale getiren, pazarın büyümesine yardımcı olan bir prosedürdür. Aynı zamanda da, pazarı şeffaf hale getiren, kendi içerisinde rekabet kuralları olan bir ticaret şeklidir.

B2B'nin kullanılması; bilgi ve belgenin sanal ortamda web siteleri üzerinden karşılıklı olarak akışının sağlanması yoluyla yapılmaktadır. Bir mal veya hizmetin sipariş aşamasından, pazarlama, satış, sigorta, nakliyat, fatura, ödeme ve satış sonrası hizmetlerine kadar ticaretle ilgili hemen bütün faaliyetlerin yapılmasıdır. Ayrıca, şirketler arası ortak AR-GE, projelendirme, ürün tasarımı, mühendislik hizmetleri ile ürün dağıtım ve teslimat işlemleri de bu kapsamda yer almaktadır. Şirketler arası ilişkiler olabileceği gibi firma marka içi ilişkiler de (firma-bayi-dağıtıcı-tedarikçi) bu kapsamda B2B sayılmaktadır[10].

1.1.3 Tüketiciler arası E-ticaret (Consumer to consumer C2C)

Tüketiciler arası e-ticaret elektronik pazar yeri olarak da adlandırılmaktadır. E-ticaretin en önemli iş modelidir. Genellikle kullanıcıların ürettiği el emeği ürünler ve kullanılmış ürünlerin satıldığı pazarlardır. Amerika'da ki "Garaj Satışı" kavramının çevrim içi yapılan modelidir. Bu modelle bireysel kullanıcıların e-ticarete katılması sağlanmıştır. Dünyada bu iş modeli, pazarlaması en zor ama girişimciye en yüksek kâr bırakan iş modelidir.

[9] kobitek, **B2C e-ticaretin sağladığı avantajlar**, http://www.kobitek.com/b2c_nedir_, (09.04.2013).
[10] Uygur, E., 2010, "**E-ticaret ve Türkiye'deki Durumu**", Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara.

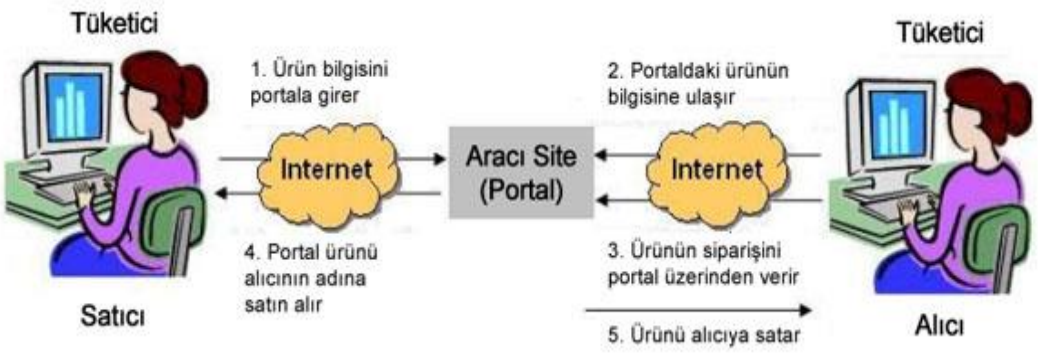
Türkiye'de halen bu iş modeli üzerinden işlem yapan sanal mağazalara "*ebay*"in sahibi olduğu "*gittigidiyor.com*" ve "*sahibinden.com*"u örnek verebiliriz.

Tüketiciden tüketiciye e-ticaret modelinde açık artırma süreci de bulunmaktadır. Burada satılan malın adedi sınırlıdır ve satıcı bundan dolayı bir alt limit ve süre koyarak, o süre sonunda en yüksek rakamı önerenlere satmaktadır.

Tüketiciden tüketiciye e-ticaret olanağı sağlayan bir şirketin aslında alacak ya da satacak bir mal veya hizmeti yoktur. Tek amaç, alıcı ve satıcıyı buluşturmaktır. E-posta gibi elektronik araçlar vasıtasıyla iki müşterinin bir araya gelerek, mal veya hizmetler için anlaşma yapması söz konusudur. Tüketiciden tüketiciye e-ticaret hakkında doğru bilgi ve verileri hem tedarik etmek, hem de değerlendirmek güçtür.

C2C e-ticaret sisteminin çalışma şekli genel olarak şu şekilde gösterilebilir:

- Tüketici veya satıcı bünyesinde bulundurduğu ürün bilgisini ve kargolama şartlarını aracı firmanın sitesine girer.
- İhtiyacı olan tüketici, aramış olduğu ürün adını veya özelliğini arama motorları veya reklamlar ile öğrendiği ticaret portalında sorgular.
- Ürün görsellerini, özelliklerini, fiyatını ve ödeme yöntemlerini inceledikten sonra siparişini verir.
- Aracı firma ürünü alıcının adına satın alır.
- Aracı firma ürünü alıcıya satar.



Kaynak: tuccarnet, Tüketiciler Arası E-ticaret Şeması (09.04.2013)

Şekil 1-2 Tüketiciler Arası E-ticaret (C2C)

Ürünün bedeli aracı site (portal) tarafından tahsil edilmesini müteakiben aracı site satıcıya mesaj göndererek ürünün satıldığını bildirecektir. Satıcı ürünü alıcıya gönderecektir. Alıcı ürünü teslim aldıktan sonra aracı site üzerinden ürünün eline ulaştığına dair onayı vermesini müteakiben aracı site satıcıya ürün bedelini ödeyecektir. Bu modelde aracı site tahsilaât işleminin güvenli şekilde yapılması görevini üstlenmektedir.

C2C sitelerinin gelirlerini platformunu kullandırdıkları üyelerden aldıkları ücretler, reklam ve satış üzerinden aldıkları komisyonlar oluşturmaktadır.

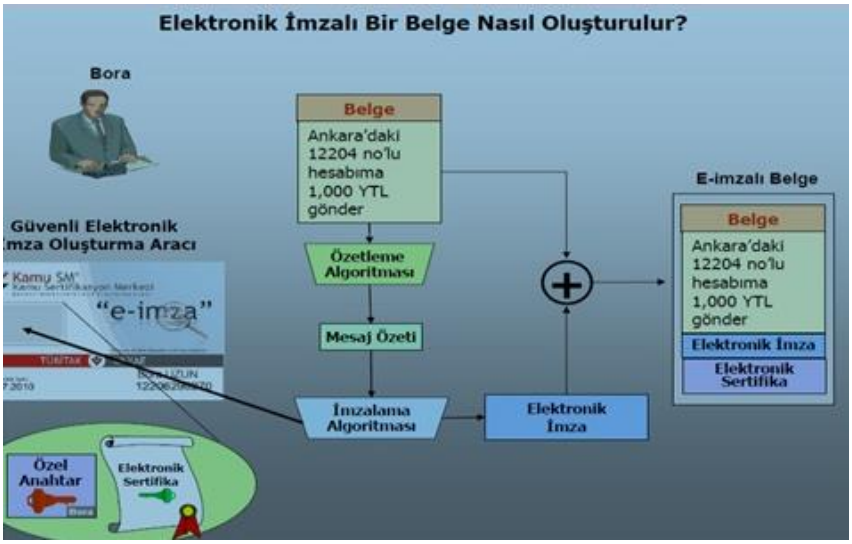
1.1.4 İşletme ile Devlet Arasında Elektronik Ticaret (Business to Government, B2G)

İşletme ile devlet arasındaki elektronik ticaret, henüz gelişme safhasında olan bir modeldir. Bu modelde işletme ile devlet arasındaki işlemler elektronik ortamda gerçekleştirilmektedir. Özellikle günümüzde, devlet ihalelerinin elektronik ortamda ilan edilip, işletmelerin bu ihalelere elektronik ortamda katılmaları ve ihale safhalarını takip etmelerini kapsamaktadır. Devlet Malzeme Ofisi'nin başlattığı elektronik satış uygulamasını bu model için örnek verebiliriz. Bu uygulama ile kamu kurum ve kuruluşlarına yapılan satış hizmetlerinin tümü elektronik ortama aktarılarak internet üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bunun dışında kurumlar ve katma değer vergisi, gümrük işlemleri, sigorta primleri gibi ödemelerin internet üzerinden yapılmasını örnek olarak verebiliriz.

1.2 E-ticarete İlişkin Diğer Genel Kavramlar

1.2.1 e-İmza

23 Temmuz 2004 tarihinde yürürlüğe girmiş olan 5070 Sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre; elektronik imza başka bir elektronik veriye eklenen veya elektronik veriyle mantıksal bağlantısı bulunan ve kimlik doğrulama amacıyla kullanılan elektronik veridir. Elektronik imza; imza sahibinin kimliğini, imzalanan veriyle ilişkilendirmekte ve imzalanan verinin değiştirilmediğini ispat etmektedir. Islak imzadan farkı imzanın atıldığı belgenin içeriğinin de kullanılarak oluşturulmuş olmasıdır.



Kaynak: TÜBİTAK-UEKAE (2008)

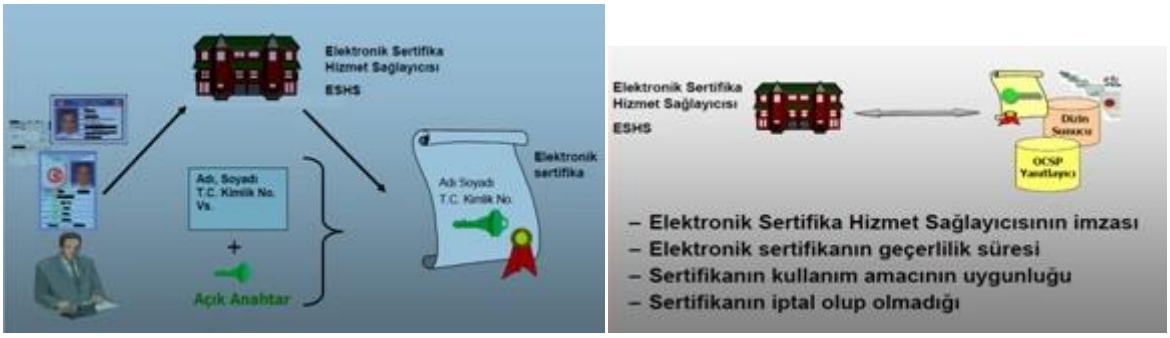
Şekil 1-3: E-imzalı Belge Oluşturma

5070 Sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre güvenli elektronik imzanın; ürettiği elektronik imza oluşturma verilerinin kendi aralarında bir eşi daha bulunmaması, üzerinde kayıtlı olan elektronik imza oluşturma verilerinin araç dışına hiç bir biçimde çıkarılamaması ve gizliliğinin sağlaması, üzerinde kayıtlı olan elektronik imza oluşturma verilerinin üçüncü kişilerce elde edilememesi, kullanılamaması ve elektronik imzanın sahteciliğe karşı korunması, imzalanacak verinin imza sahibi dışında değiştirilememesi ve bu verinin imza sahibi tarafından imzanın oluşturulmasından önce görülebilmesi koşullarını sağlaması gereklidir.

Elektronik imza kavramı çok genel bir tanım olup kişilerin elle atmış olduğu imzaların tarayıcıdan geçirilmiş hali olan sayısallaştırılmış imzaları, kişilerin göz retinası, parmak izi ya da ses gibi biyolojik özelliklerinin kaydedilerek kullanıldığı biyometrik önlemleri içeren elektronik imzaları veya bilginin bütünlüğünü ve tarafların kimliklerinin doğruluğunu sağlayan sayısal imzaları içermektedir. Sayısal imza, imzalanan metine göre farklılık gösterir ve içeriğin matematiksel fonksiyonlardan geçirilerek eşsiz olduğu düşünülen bir değer bulunması sureti ile elde edilir. Yani kişilerin, elle atılan imzada olduğu şekilde tek imzası yoktur; bunun yerine imzalamada kullanılan anahtarları vardır.

Elektronik Sertifika, imza sahibinin imza doğrulama verisini ve kimlik bilgilerini birbirine bağlayan elektronik kayıttır. Elektronik sertifika hizmet sağlayıcısının sertifika üzerindeki elektronik imzası, sertifikanın bütünlüğünü ve doğruluğunu garanti eder ve elektronik sertifikalar, atılan imzanın doğruluğunun teyit edilebilmesi için gereklidir.

Elektronik sertifikalar, Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak faaliyette bulunan elektronik sertifika hizmet sağlayıcılarından belirli bir ücret karşılığında temin edilir.



Kaynak: TÜBİTAK-UEKAE (2008)

Şekil 1-4: Elektronik Sertifika ve Elektronik Sertifikanın Doğrulanması

Elektronik imzanın; bankalar ve finans kurumları, şube ağına sahip sigorta şirketleri, kamu kurum ve kuruluşları, holdingler ve diğer büyük şirketler, üniversiteler, yüksek iletişim ve bilgi güvenliği gereksinimi olan organizasyonlar başta olmak üzere orta ve uzun vadede yaygın bir uygulama alanı bulabileceği değerlendirilmektedir. Kamusal alanda sağlık uygulamaları, vergi ödemeleri ve elektronik oy verme işlemleri ile ticari alanda internet bankacılığı potansiyel uygulamalara örnek olarak gösterilebilir.

Elektronik İmza Kanunu'nda; güvenli elektronik imza, elle atılan imzaya eşdeğer kabul edilmiş ve elektronik imza ile oluşturulmuş verilerin senet hükmünde olacağı belirtilmiştir. Ancak kanunların resmi şekle veya özel bir merasime tabi tuttuğu hukuki işlemler ile teminat sözleşmelerinin güvenli elektronik imza ile gerçekleştirilemeyeceği hükme bağlanmıştır. Diğer bir deyişle, kanunların merasimi ya da üçüncü tarafların şahitliğini gerek gördüğü emlak alım satımı, veraset ve intikal, evlenme gibi işlemler elektronik imza ile gerçekleştirilememektedir.

1.2.2 e-Sözleşme

Elektronik sözleşmeler İnternet araçları ve iletişim ağları kullanılarak gerçekleştirilen hukuki işlemin kurulmasından ifasına kadar tüm süreci kapsayan sözleşmesel ilişkiyi ifade eder:

- İnternet üzerinden ve bilgisayar desteği ile telekomünikasyon teknolojisi kullanılarak mal üretilmesi ve hizmet sunulması, ürünlerin ve hizmetlerin

tanıtılması ve bunların ticari amaçlarla piyasaya arz edilmesi, satışların yapılması ve satış bedellerinin tahsil edilmesidir.

- Bilgisayar ve iletişim ağları aracılığıyla elektronik yoldan girişilen hukuki işlemlerdir.
- İnternet üzerinden ve İnternet araçları kullanılarak yapılan sözleşmelerdir.
- Elektronik araçlarla yapılmış olan ve/veya elektronik araçlarla tamamlanan sözleşmelerdir.

Bankacılık işlemleri, otel rezervasyonları, konser ve uçak bileti satın alma işlemleri bu tür sözleşmelere örnek olarak sayılabilir.

1.2.3 Marka ve Alan Adları

556 sayılı Kanun Hükmüne Kararname'nin (KHK) 5'nci maddesinde marka, bir teşebbüsün mal veya hizmetlerini bir başka teşebbüsün mal ve hizmetlerinden ayırt etmeyi sağlaması koşulu ile kişi adları dâhil özellikle sözcükler, şekiller, harfler, sayılar, malların biçimi veya ambalajları gibi çizimle görüntülenebilen veya benzer biçimde ifade edilebilen, baskı yoluyla yayınlanabilen ve çoğaltılabilen her türlü işaret olarak tanımlanmıştır.

Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet Hakları Anlaşması'nın 15'nci maddesinde; bir işletmenin mal ve hizmetlerini diğer işletmelerin mal ve hizmetlerinden ayıran herhangi bir işaret veya işaret kombinasyonunun bir marka oluşturabileceği belirtilmiş ve işaretler, kişisel adlar, harfler, sayılar, mecazi unsur içeren sözcükler, renk kombinasyonları, marka kabul edilebilir görülmektedir. Buna göre marka, sözcük ya da rakamdan ibaret olabileceği gibi birden fazla sözcükten ya da sözcük ve resimden ya da rakamdan (karma marka) oluşabilir. Önemli olan, işaretin çizimle görüntülenebilmesi ya da benzer biçimde ifade edilebilmesidir. Marka olarak kullanılacak sözcüklerin belli bir sayıyı aşamayacağı yolundaki yasaklama 556 sayılı KHK'da yer almamıştır. Kişi adları, ticaret ünvanları da marka olarak kullanılabilir.

İnternet alan adları "normalde" 192.56.78.651 şeklindeki rakam dizilişinden oluşur. Bu rakamları akılda tutmak zor olduğu için *domain name sistemi* (DNS) geliştirilmiştir. Buna göre, alan adı olarak (*yahoo.com, microsoft.com*) internet tarayıcısının adres satırına verilen bir internet adresi, bilgisayar tarafından gerçekte bu adres için belirlenmiş olan IP-adresine çevrilmektedir. Saniyelerle ifade edilen bir sürede, internet kullanıcısı fark etmeden arka planda gerçekleşen bu hızlı çevirme işlemi sayesinde internet adreslerinin akılda tutulması daha kolay hale gelmiştir.

Genelde internet adresleri hizmet veya marka ile aynı olduğu için kullanıcı bu varsayımdan hareketle, istediği internet sitesine kolaylıkla ulaşabilmektedir.

1.2.4 e-Pazaryerleri

Birden çok alıcıyı ve tedarikçiyi, ürün ve hizmetlerin alım satımını daha verimli bir biçimde, daha iyi seçeneklere sahip olarak ve en uygun fiyatlarla yapmak üzere İnternet üzerinde bir araya getiren bir alışveriş ortamıdır.

B2B firmalar arası e-pazaryerleri internet ortamında tedarikçi ve alıcıların e-ticaretle ilgili iş ve işlemlerini yerine getirebildikleri ve elektronik ticaretin gerçekleştirilmesini sağlayan en önemli araçtır. E-Pazaryerleri, e-ticaretin her üç aşamada sunduğu işlemlerin doğrudan veya dolaylı olarak yerine getirilmesini sağlamaktadır. E-pazaryerleri çoğunlukla birbirinden daha önce haberdar olmayan (tesadüfî) alıcı ve satıcılar tarafından karakterize edilmektedir. Katılımcı olan alıcı ve satıcıların merkezi bir pazaryeri üzerinden iletişimde bulunmalarını ve işlem yapmalarını sağlayan, alıcı ve satıcıların her ikisinin de pazaryerine ziyaretçi veya aktif pazar katılımcısı olarak yaklaştığı ve yıllık veya aylık olarak üyelik aidatı ödedikleri sistemlerdir.

1.3 E-ticaret'in Ekonomik Önemi

E-ticaret getirdiği verimlilik artışıyla küresel olarak ticaretin artmasına katkıda bulunurken, çevresinde de etkide bulunduğu sektörleri geliştirmekte, istihdama etki etmekte ve toplumun dezavantajlı kesimlerine yeni imkânlar sunmaktadır. Bu çerçevede e-ticaretin yaygınlaşmasının;

- Ekonomide kayıt dışılığın azaltılmasında,
- Sanayi ve hizmetlerde daha yüksek katma değerli üretim yapısının oluşturulmasında,
- İstihdamın artırılmasında,
- Bölgesel kalkınmada,
- Türkiye'deki müteşebbislerin küresel pazarlarda oyuncu olmasında

pozitif rol oynayacağı düşünülmektedir.

1.4 Türkiye'de E-ticaretin Tarihçesi

"Elektronik Ticaret Ağının" tesis edilmesi ve ülkemizde elektronik ticaretin yaygınlaştırılması amacıyla, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) 25 Ağustos

1997 tarihli toplantısında, bir çalışma grubu oluşturulması kararlaştırılmış ve yapılacak çalışmalarda koordinatörlük görevi Dış Ticaret Müsteşarlığı'na, sekretarya görevi de Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na verilmiştir.

Bu Karar uyarınca, Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın başkanlığında ilgili kuruluşların katılımıyla oluşturulan Elektronik Ticaret Koordinasyon Kurulu'nun (ETKK) ilk toplantısı 16 Şubat 1998 tarihinde yapılmış ve ETKK bünyesinde hukuk, teknik ve finans çalışma grupları oluşturulmuştur[11].

BTYK'nın 2 Haziran 1998 tarihli toplantısında öncelikle anılan çalışma gruplarının hazırladığı finans, teknik ve hukuk raporları sunulmuş ardından ülkemizde elektronik ticaretin geliştirilmesine ilişkin devletin uzun vadeli dört temel görevi belirlenmiştir[12]:

1. Gerekli teknik ve idari alt yapının kurulmasını sağlamak,
2. Hukuki yapıyı oluşturmak,
3. Elektronik ticareti özendirecek önlemleri almak,
4. Ulusal politika ve uygulamaların uluslar–arası politikalar ve uygulamalarla uyumunu sağlamak.

BTYK'nın aynı tarihli toplantısında, Türkiye'de elektronik ticaretin yaygınlaştırılması ile ilgili düzenlemeler tamamlanıncaya kadar ETKK'nın görevini sürdürmesine ve kendi önerileri doğrultusunda bir eylem planı hazırlayarak uygulamayı izlemesine, sonuçları değerlendirerek, uygulamada ortaya çıkacak sorunları çözmeye yönelik yeni öneriler geliştirmesine karar verilmiştir[13].

Elektronik ticarete ilişkin hukuksal alt yapının teşkilinde uygulamadaki aksaklıkların tespitini temin etmek amacıyla, eylem planından önce bir örnek uygulama planının gerçekleştirilmesi öngörülmüştür. Bu amaçla, hukuk ve iç ticaret örnek uygulama çalışma gruplarının sonuç belgeleri hazırlanmıştır.

Öte yandan, kamu bilgisayar ağları konusunda yapılan faaliyetlerin değerlendirilmesi, koordinasyonunun izlenmesi ve finansmanı konusunda karşılaşılan darboğazların aşılması amacıyla Başbakanlığın 19.03.1998 tarih ve 1998/13 sayılı Genelgesi ile Başbakanlık Müsteşarının başkanlığında ilgili bakanlık ve kuruluş

[11] Ekonomi Bakanlığı, **Türkiye'de Elektronik Ticaretin Tarihçesi** http://www.ekonomi.gov.tr/etk, (05.04.2013).
[12] Ekonomi Bakanlığı, **Türkiye'de Elektronik Ticaretin Tarihçesi** http://www.ekonomi.gov.tr/etk, (05.04.2013).
[13] Ekonomi Bakanlığı, **Türkiye'de Elektronik Ticaretin Tarihçesi** http://www.ekonomi.gov.tr/etk, (05.04.2013).

müsteşarlarından oluşan T.C. Başbakanlık Kamu-Net Üst Kurulu ve Kamu-Net Teknik Kurulu kurulmuştur.

E-Türkiye Çalışmaları, Başbakanlığın koordinasyonunda ve Kamu-Net Üst Kurulu ve Kamu-Net Teknik Kurulu toplantılarının ardından 30.07.2001 tarihinde gerçekleştirilen geniş katılımlı bir toplantı ile başlatılmıştır. E-Türkiye kapsamında on üç ayrı çalışma grubu tesis edilmiş ve Ekonomi Bakanlığı Müsteşarlığı bünyesinde oluşturulan Elektronik Ticaret Genel Koordinatörlüğü 2001 yılı Ekim ayından itibaren e-Türkiye kapsamındaki on üç çalışma grubundan biri olan e-Ticaret Çalışma Grubu olarak görevini sürdürmeye devam etmiştir.

2003/12 Sayılı Başbakanlık Genelgesi'nde belirtilen e-Dönüşüm Türkiye çalışmalarının 2003 yılı Mart ayında Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Bilgi Toplumu Dairesi tarafından başlatılmasıyla birlikte, E-Ticaret Çalışma Grubu da kendi çalışmalarını yeniden gözden geçirmiş ve E-Ticaret Uygulama Grupları'nın yeniden şekillenmesi zarureti doğmuştur. Bu çerçevede, KOBİ'ler ve Diğer İşletmeler (koordinatör kuruluş: KOSGEB), Dış Ticarette e-Belge (koordinatör kuruluş: Gümrük Müsteşarlığı) ile e-Finansal Hizmetler (koordinatör kuruluş: Bankalar Birliği) olmak üzere 3 adet uygulama grubu ile çalışmaların sürdürülmesi ve bu süreç içerisinde uygulama gruplarının E-Ticaret Çalışma Grubu içerisinde proje ağırlıklı olarak çalışmalarına devam etmesi, ihtiyaç halinde yeni yapılanmaya uygun biçimde isim, oluşum ve görev tanımlarının değiştirilmesi hususlarında mutabık kalınmıştır[14].

2003 yılı Haziran ayında, e-Dönüşüm Türkiye çalışmaları içerisinde Kısa Dönem Eylem Planı (KDEP) hazırlanmıştır. 2003-2004 dönemi eylemlerini kapsayan KDEP içerisinde, e-ticaret bölümü Eylemleri ile Hukuki Altyapı bölümünde yer alan 24 ve 25 No'lu Eylemler E-Ticaret Çalışma Grubu tarafından hazırlanmıştır. KDEP, 4 Aralık 2003 tarih ve 25306 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2003/48 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile yürürlüğe girmiştir.

Türkiye'de elektronik ticarete ilişkin kanuni düzenlemelerin olmaması nedeniyle Ekonomi Bakanlığı Müsteşarlığı öncülüğünde bir dizi hukuki alt yapı oluşturma çalışmaları başlatılmıştır. Bu kapsamda, Avrupa Birliği'nin 2000/31 sayılı Elektronik Ticaret Direktifi kapsamına giren düzenlemeler ile bu düzenlemelere karşılık gelen Türk mevzuatının karşılaştırmasının yapıldığı mevzuat derleme çalışmalarını yapmak üzere, Ekonomi

[14] Ekonomi Bakanlığı, **Türkiye'de Elektronik Ticaretin Tarihçesi** http://www.ekonomi.gov.tr/etk, (05.04.2013).

Bakanlığı Müsteşarlığı koordinatörlüğünde Adalet Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı, Avrupa Birliği Genel Sekreterliği, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Mesleki Yeterlilik Kurumu, Türk Patent Enstitüsü, Bankalar Birliği, Türkiye Bilişim Derneğinden oluşan Elektronik Ticaret Direktifi Çalışma Grubu teşkil edilmiştir.

2004 tarihinde kabul edilen 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu ve paralel Elektronik İmza Kanunu'nun Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin yürürlüğe girmesiyle, elektronik ticarete ilişkin diğer düzenlemelerin önünün açılması amaçlanmıştır ve elektronik sözleşmelerin önündeki engeller ortadan kaldırılmıştır.

Elektronik Ticaret Direktifi Çalışma Grubu tarafından hazırlanan raporun ilgili kurumlarca değerlendirmesini müteakip, raporun daha detaylı bir şekilde ele alınarak kanun hazırlama çalışmasına dönüştürülmesi için Ekonomi Bakanlığı Müsteşarlığı öncülüğünde bir çalışma başlatılmıştır. Bu kapsamda, Hollanda hükümeti ile gerçekleştirilecek "2000/31 sayılı AT Elektronik Ticaret Direktifine Uyum Sağlanması ve Direktifin Uygulanması için Destek" isimli Proje kabul edilmiştir. Avrupa Birliğinin uluslar arası ikili işbirliği çerçevesinde sorumlu (*counterpart*) kuruluşu olarak Adalet Bakanlığı'nın ve yararlanıcı (*beneficiary*) kurumları olarak da Ekonomi Bakanlığı Müsteşarlığı ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın yer aldığı proje çerçevesinde elektronik ticarete ilişkin yasa tasarısı hazırlanmasına yönelik seminerler düzenlenmiştir. Proje çalışmalarına paralel olarak Adalet Bakanlığınca kurulan "E-Ticaret Kanunu Hazırlama Komisyonu" çalışmaları neticesinde, 2009 Ekim ayı sonunda tamamlanan "Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Tasarı Taslağı" 20 Kasım 2009 tarihinde İstanbul'da düzenlenen bir seminerle kamu ve özel sektör temsilcilerinin görüşüne sunulmuştur.

Ayrıca, 2008 yılı sonunda Başbakanlık tarafından oluşturulan 11 öncelikli e-devlet projesinden birisi olan "Yurt Dışına e-Ticaret Projesi" Gümrük Müsteşarlığı ile eşgüdümlü olarak Ekonomi Bakanlığı Müsteşarlığı tarafından yürütülmekte olup, bu kapsamdaki çalışmalar mevcut internet sayfasının bir "e-rehber" sayfasına dönüştürülmesi şeklinde devam etmektedir.

E-PTTAVM AÇILDI!

E-Ticaret projesi kapsamında Türkiye'nin ilk 3 boyutlu alışveriş sitesi olan E-PTTAVM 17 Mayıs 2012 tarihinde fiilen hizmete açılmıştır.

Bir alışveriş merkezinde bulunan bütün ürün yelpazesini kapsayacak şekilde tasarımı yapılan E-PTTAVM; internet üzerinden çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren şirketlere ait ürünlerin satıldığı, müşterilerin internet üzerinden kolayca erişim sağlayarak çok sayıda ve farklı sektörlerdeki markaları 2 boyutlu ve 3 boyutlu platform üzerinden tercih edebildiği bir e-ticaret platformudur.

E-PTTAVM, gerçek bir alışveriş merkezinin görselliğini bilgisayar üzerinden animasyon şeklinde sağlayan sanal bir ortam olan 3 boyutlu kısmı ve içerisinde ekonominin lokomotifi KOBİ'lere ait ürünlerin satış ve sunumunun gerçekleştirileceği 2 boyutlu kısmı ile büyük bir e-ticaret dünyası olarak kurulmuştur.

Giyimden mutfak gereçlerine, teknolojik ürünlerden medikal malzemelere kadar hem KOBİ'leriyle hem de ünlü markalarıyla E-PTTAVM, daha önce hiç sunulmamış farklı bir hizmeti sunmaktadır. Geleceğe yönelik olarak da firmaların ve internet ziyaretçilerinin kolayca kullanabilecekleri, zamandan ve maliyetten tasarruf sağlayacakları birçok proje ile de farklılığımız arttırılacaktır. Aynı zamanda oluşturulacak sinema, eğlence ve yemek katında yemek siparişi verme, sinema salonunda istediğiniz filmi izleme ve eğlence alanında dilediğiniz oyunu indirerek hoş vakit geçirebilme özelliğinin 2013 yılı içerisinde uygulamaya geçirilmesi planlanmaktadır.

E-PTTAVM ile internet kanalıyla alışveriş yapan tüketiciye "kamu güvencesi" sunularak güvenilir bir platform sağlanmıştır. Ayrıca E-PTTAVM alışveriş sitesinde ürünlerinin tanıtım ve satışını Türkiye çapında gerçekleştirmek isteyen ancak teknolojik altyapı ve bilgisi olmadığından gerçekleştiremeyen küçük ve orta ölçekli işletmelerin ürünlerinin satışının yapılması için KOBİ PAZARI oluşturulmuştur. KOBİ PAZARI ile söz konusu işletmelerin işlem hacimlerinin arttırılarak ekonomiye katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Sistemde son kullanıcı memnuniyeti esas olup bu süre boyunca sorunsuz alışveriş yapılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda tedarikçiye ürün bedeli Türk Ticaret Kanunu hükmü uyarınca iade süresi boyunca ödenmemektedir. Müşteri, "*aldığım üründen memnunum*" diyene kadar para PTT hesabında durmakta ve daha sonra satıcı firmaya aktarılmaktadır. Site üzerinden siparişi verilen ürünün taşıması da PTT Kargo aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Kurumumuzun ana faaliyet konularından birisinin Kargo ve Lojistik olması nedeniyle sistemimiz tarafından taşıma maliyetleri açısından rekabetçi koşullar sağlanmıştır. E-PTTAVM kapsamında taşınan tüm gönderiler ve iade kabuller sigortalı taşınmaktadır.

2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

2.1 Mevcut Durum

2.1.1 Dünya Ticaretinde E-ticaret

İnternet milyonlarca günlük çevrim içi işlem ve iletişimden, akıllı telefondan video indirmeye kadar çok geniş bir ekonomik mozaiği oluşturmaktadır. İnternetin küresel büyüme, üretkenlik ve işsizliğe etkileri hakkında çok az şey bilinmektedir. Fakat genel olarak internetin ve bunun özelinde e-ticaret'in ekonominin büyümesinde ve istihdamın artmasında muazzam bir paya sahip olduğu düşünülmektedir. Dünya genelinde 2 milyar insan internete bağlanmakta ve yılda 8 trilyon işlem e-ticaret işlemi gerçekleşmektedir[15]. Küresel e-ticaretin hacmi son yıllarda hızlı bir artış göstermiş ve 2012 yılında 1,5 trilyon dolara ulaşmıştır. Avrupa Birliği ülkelerinde ise yoğun bir artışla şirketlerin alım-satım işlemlerindeki e-ticaret hacmi şirketlerin toplam ciroları içinde ortalama %15 civarına ulaşmıştır[16].

McKinsey'in, G-8 ülkelerinin yanında Brezilya, Çin, Hindistan, Güney Kore ve İsveç gibi ülkeler üzerine yaptığı araştırmada internetin Gayrisafi Küresel Hasıla'nın önemli ve büyümekte olan bir kısmını oluşturduğu düşünülmektedir. Bir sektör olarak ölçüldüğünde ise internetle ilgili tüketim ve harcamaların tarım ve enerji sektörlerinden artık daha büyük bir hacme ulaştığı görülmektedir. Araştırmaya dâhil edilen 13 ülkede internetin, Gayri Safi Yurtiçi Hâsılaların ortalama olarak %3,4'üne katkıda bulunduğu görülmektedir ki; bu oran İspanya ve Kanada GSMH'lerinin toplamına tekabül etmektedir ve Brezilya'nın GSYİH'sinden daha hızlı büyümektedir[17].

McKinsey Global Enstitüsü (MGI) ve G8 Forumu'nun bilgi ortağı olan McKinsey Teknoloji, Medya ve Telekomünikasyon Uygulamaları'nın hazırladığı rapor bir yandan internetin GSMH ve büyüme üzerindeki etkisini niceliksel olarak incelerken bir yandan da ülkeler ve işletmeler için dijital dönüşümden en iyi faydayı sağlamada en uygun araçları ele almaktadır. Rapor, internet'in küresel ekonomiye katkısını hesaplamak için tüketim ve arz gibi iki kaynak değeri analiz etmektedir.

[15] McKinsey Global Institute, 2011, **Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity**. McKinsey&Company.
[16] McKinsey Global Institute, 2011, **Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity**. McKinsey&Company.
[17] McKinsey Global Institute, 2011, **Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity**. McKinsey&Company.

Ulusal hesaplarda GSYİH'yi hesaplamak için kullanılan makroekonomik yaklaşım ve istatistikî ekonometrik bir yaklaşımdan yararlanarak farklı ülkelerden 4800 KOBİ üzerine yapılan anketin sonuçlarını analiz etmektedir[18].

İnternetin küresel büyüme üzerindeki etkisi hızla artmaktadır. MGI'nın son beş yıl zarfında araştırma yaptığı gelişmiş ülkelerde internet GSYİH'deki büyümenin %21'ini oluşturmaktadır. On beş yıl içinde %10 katkıdan hızlı bir şekilde bu seviyelere gelinmiştir. İnternetin sağladığı ekonomik değerin büyük bir kısmı teknoloji sektörünün dışında kalmakta olup, faydanın %75'inden daha geleneksel olan endüstriler yararlanmaktadır. İnternet ayrıca istihdam oluşturmada katalizör görevi görmektedir. Yukarıda bahsedilen 4800 KOBİ üzerine yapılan araştırmada internetin, önceden teknoloji nedenli etkinsizliklerden kaynaklan her bir istihdam kaybına karşın 2,6 istihdam artışı sağladığı görülmüştür[19].

Küresel internet tedarik ekosisteminin en büyük oyuncusu küresel internet gelirlerinin %30'unu ve net gelirin %40'ını elde eden Amerika Birleşik Devletleri'dir[20]. Yukarıdaki incelemeye konu 13 ülke arasında, donanım, yazılım, hizmetler ve telekomünikasyondan elde ettiği eşit katkılar sayesinde küresel ekosistemdeki en dengeli yapıya sahiptir. Avrupa'da el değmemiş bir potansiyel bulunmaktadır. İnternet Avrupa Birliği ekonomisinde %3'ten daha az yer tutmakta, mal ve hizmetlerin yalnızca %3,4'ünün internet üzerinden ticareti yapılmaktadır[21].

İngiltere ve İsveç de sahip oldukları telekomünikasyon işletmecilerinin önemleri ve performansları ile oyunda dengeleri değiştirmektedir. Çin hızla artan ve %20'den fazla olan büyüme oranı ile küresel internet ekosisteminde pozisyonunu güçlendirmektedir. Fransa, Kanada ve Almanya güçlü internet kullanımlarını kullanarak tedarik ekosistemindeki varlıklarını artırma fırsatına sahiptir. Diğer Asya ülkeleri de Japonya, Brezilya, Rusya ve İtalya'dan daha hızlı bir şekilde internet ekonomisindeki etkilerini artırmaktadırlar. Brezilya, Rusya ve İtalya internet tedarikinin erken aşmalarında olup güçlü büyüme potansiyeline sahiptirler.

[18] McKinsey Global Institute, 2011, **Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity**. McKinsey&Company.
[19] McKinsey Global Institute, 2011, **Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity**. McKinsey&Company.
[20] McKinsey Global Institute, 2011, **Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity**. McKinsey&Company.
[21] McKinsey Global Institute, 2011, **Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity**. McKinsey&Company.

Yukarıdaki bulgular işletme sahiplerinin yeni ürünler ve genişletilmiş pazarlara erişimi için sunduğu fırsatları değerlendirme konusuna odaklanmalarını gerektirmektedir. İşletmeler ayrıca internet teknolojileri ile ani değişen pazarların saf dışı edeceği mevcut etkin olmayan iş modellerinin kendilerini nasıl çabucak pazar dışı itebileceğini hesap etmelidirler. Kamu sektörü politika yapıcıları internete genişbanttan erişimi teşvik etmelidir. Çünkü internet kullanımı, altyapının kalitesi ve internet harcamaları ve yüksek GSYİH arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır[22]. Hükümetler için altyapıya, insan sermayesine, finansal sermayeye ve iş çevresi koşullarına yatırım yurtiçi internet tedarik ekosistemini güçlendirmek anlamına gelmektedir.

Altyapıya destek altyapı firmalarının yurtdışında var olan servisleri hızlı biçimde Türkiye'de hayata geçirmek için önünde engel olan mevzuatların kaldırılması ve teşviklerin arttırılması şeklinde olabilir. Finansal Sermaye parlak fikri olan küçük işletmelerin / bireylerin en büyük eksikliğidir. İyi bir fikrin para getirmesi ortalama 2 senelik bir süre istemektedir. Pek çok küçük işletme firma bu süreye dayanamayıp fikirler ve iş modelleri heba olmaktadır. Burada devlet teşviklerine, yurt dışı yurt içi kaynaklı fonlara ve yatırımcı sermayesine erişim kolaylaştırılması ülke genelinde bu kaynakların bilinirliği arttırılmalıdır. Ülkemizin yapması gereken diğer bir husus da nitelikli insan gücü yetiştirilmesi için devlet politikalarının geliştirilmesi olacaktır.

E-ticaret ekonomisinin içinde en hızlı büyüyen sektör olarak mobil ticaret, akıllı telefonlar ve tabletler gibi mobil cihazların yaygınlaşması ile son yıllarda hızla ön plana çıkmaktadır. Mobil ticaret perakendeciler tarafından yeni bir satış kanalı olarak satış kanallarına daâhil edileli henüz 5 yıl gibi bir süre geçmesine karşın, birçok web üzerinden satış yapan şirket için 'olsa iyi olur'dan mutlaka olması gereken bir satış kanalına dönüşmüştür. 'Internet Retailer' isimli derginin en büyük 400 mobil perakende, bilet ve seyahat şirketleri toplam satışları 2012 yılında %101,4 büyüyerek 6,04 milyar dolardan 12,14 milyar dolara çıkmıştır. Bu toplam satış rakamının içinde en büyük payı 4 milyar dolarla Amazon.com almaktadır. Büyük perakendecilerin mobil ticaret pazarı içindeki payı %63'tür[23].

2.1.2 Türkiye'de E-ticaret

Boston Consult Group'un Türkiye'de İnternet Ekonomisi Raporu'na göre Türkiye'de internetin ekonomiye katkısı 2011 yılında 22 milyar Türk lirası olarak gerçekleşmiş olup,

[22] McKinsey Global Institute, 2011, **Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity.** McKinsey&Company.
[23] http://www.internetretailer.com/2012/09/25/tapping-potential-mobile-commerce (20.06.2013).

bu rakam Türkiye GSYİH'sinin %1,7'sine karşılık gelmektedir. İnternet ekonomisinin yaklaşık yüzde 70'ini (15,8 milyar TL) tüketim oluşturmaktadır. Bir sonraki en yüksek pay, yüzde 30'la (7 milyar TL) telekomünikasyon şirketleri tarafından yapılan ağ sermaye yatırımı başta olmak üzere, özel sektör yatırımlarına aittir. Devlet eliyle yapılan harcamalar ise 1,6 milyar TL gibi düşük bir oranda gerçekleşmiştir. Türkiye, bilgi ve iletişim teknolojisi ekipmanları ve e-ticaret açısından net ithalatçı durumundadır[24, 25].

Türkiye'de internetin yaygınlık oranına bakacak olursak, 2012 yılı Nisan ayında TÜİK tarafından gerçekleştirilen Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması sonuçlarına göre Türkiye genelinde hanelerin %47,2'si evden İnternete erişim imkânına sahiptir. Bu oran 2011 yılının aynı ayında %42,9 idi. Evden İnternete erişim imkânı olmayan hanelerin %27,6'sı evden İnternete bağlanmama nedeni olarak İnternet kullanımına ihtiyaç duymadıklarını belirtmişlerdir[26].

İnternet kullanan beş kişiden biri internet üzerinden alışveriş yapmaktadır. İnternet kullanan bireylerin interneti kişisel kullanım amacıyla internet üzerinden mal veya hizmet siparişi verme ya da satın alma oranı %21,8 olup, son üç ay içinde (Ocak-Mart 2012) bu oran %14,3, üç ay ile bir yıl arasında %5, bir yıldan çok süre önce ise %2,5 şeklindedir[27]. Tüketim ise perakende harcamaların e-ticaretteki 4,5 milyar TL'lik payı temsil ettiği görülmektedir. Seyahat ve tüketici elektroniği kategorilerinin bu alandaki en yüksek harcamaları oluşturur. Toplam çevrim içi perakende harcamalar, genel perakende harcamaları toplamının sadece %0,8'ini temsil etmektedir[28].

TUİK'in yaptığı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'na göre son 12 ay (Nisan 2011 - Mart 2012) içinde kişisel kullanım amacıyla bireylerin (16-74 yaş grubu) İnternet üzerinden sipariş verdiği ya da satın aldığı mal ve hizmet türleri arasında giyim, spor malzemeleri %44,4 ile birinci sırada gelmektedir. Elektronik araçlar (Cep telefonu, kamera, radyo, TV, DVD oynatıcı, video vb.) ise %25,5 ile ikinci sırada gelmektedir.

[24] The Boston Consulting Group, 2013, **Türkiye İnternet Ekonomisi Raporu**, http://www.turkiye-e-konomi.com/ (20.06.2013).

[25] Maalesef ülkemiz BİT sektöründe hizmetlerden çok daha fazla donanıma kaynak harcamaktadır ve BİT sektörü hala donanım merkezli şekillenmektedir. Bu ülke açısından muazzam bir kaynak israfına yol açtığı gibi lkemizin önünü açacak hizmetlerin oluşturulmasının önünde de büyük bir engel olarak durmaktadır.

[26] TUİK, 2012, **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2012**, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=60, (11.04.2013).

[27] TUİK, 2012, **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2012**, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=60, (11.04.2013).

[28] The Boston Consulting Group, 2013, **Türkiye İnternet Ekonomisi Raporu**, http://www.turkiye-e-konomi.com/ (20.06.2013).

Bu kategorileri %21,2 ile ev eşyası, %18,3 ile gıda maddeleri ile günlük gereksinimler, %17,4 ile seyahat ile ilgili faaliyetler (seyahat bileti, araç kiralama vb.), %15,6 ile de kitap, dergi, gazete (e-kitap daâhil) izlemektedir[29].

Tablo 2-1: Nisan 2010 - Mart 2011 arasında kişisel kullanım amacıyla 16-74 yaş arasındaki bireylerin Internet üzerinden sipariş verdiği ya da satın aldığı mal ve hizmet türleri (%)

Film, müzik	4,3
Kitap / dergi / gazete (e-kitap daâhil)	15,6
e-öğrenme araçları (çevrimiçi eğitim siteleri, CD vb.)	1,8
Oyun yazılımları ile yeni sürümlerinin yükseltilmesi	2,6
Diğer bilgisayar yazılımları ile yeni sürümlerinin yükseltilmesi	2,2
Seyahat ile ilgili diğer faaliyetler (seyahat bileti, araç kiralama vb.)	17,4
Sportif ve kültürel faaliyetler için bilet satın alımı (sinema, tiyatro, konser, maç vb.)	7,6
Gıda maddeleri ile günlük gereksinimler (çiçek, kozmetik, tütün ve içecekler de dahil)	18,3
Ev eşyası (mMobilya, oyuncak, beyaz eşya vb.)	21,2
İlaç	4,3
Giyim, spor malzemeleri	44,4
Bilgisayar ve diğer ek donanım	6,9
Elektronik araçlar (cCep telefonu, kamera, radyo, TV, DVD oynatıcı, video vb.)	25,5
Telekomünikasyon hizmetleri (TV, genişbant abonelik hizmetleri (ADSL vb.), sabit veya cep telefonu abonelikleri, ön ödemeli telefon kartları için para yüklemek / yatırmak)	1,7
Hisse senedi / Finansal hizmet/ Sigorta alımı	1,7
Konaklama (oOtel vb. rezervasyon)	7,2
Diğer	2,9

Kaynak: (TUİK, 2012)

[29] TUİK, 2012, **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2012**, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=60, (11.04.2013).

Tablo 2-2: Nisan 2010 - Mart 2011 tarihleri arasında kişisel kullanım amacıyla internet üzerinden satın alış ya da sipariş vermede sorun yaşayan 16-74 yaş arasındaki bireylerin sorun türleri (%)

Sipariş vermede veya ödeme esnasında web sayfasında teknik problem	16,7
Garanti süresi ve diğer yasal haklar konusunda bilgi bulma zorluğu	3,7
Teslim süresinin belirtilenden fazla olması	39,9
Nihai masrafların belirtilenden fazla olması (yüksek teslim masrafları, kredi kartı işlem ücreti vb.)	5,2
Yanlış ya da hasarlı ürün veya hizmet teslimi	47,7
Hile dolandırıcılık ve sahtekaârlık ile karşılaşma (kredi kartı bilgilerinin kötüye kullanılması, mal ve hizmetleri teslim alamamak)	5,5
Şikaâyet ya da tazminat zorluğu veya şikaâyet sonrası yanıtın yeterli olmaması	4,6
Diğer	3,1

Kaynak: TUİK (2012)

Nisan 2011 - Mart 2012 tarihleri arasında kişisel kullanım amacıyla İnternet üzerinden satın alış ya da sipariş vermede sorun yaşayan bireylerin oranı %9,9'dir. Sorun türlerine bakıldığında ise %47,7 ile en fazla yaşanan sorun olarak yanlış ya da hasarlı ürün teslim edilmesi olarak öne çıkmaktadır. Araştırmaya katılan tüketicilerin hemen hemen yarıya yakınının belirttiği bu sorun, tüm perakendecilerin çözüm üretmesi gereken bir durum olarak öne çıkmaktadır. Teslim süresinin belirtilenden fazla olması ise gibi %39,9 yüksek bir oranla başka bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'deki tüketicilerin iade mekanizmasını kullanmayı pek tercih etmemesi nedeniyle yaşanan olumsuz tecrübeler, tüketicileri internet sitelerinden alışveriş etmekten soğutan bir etken olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 2-3: İnternet kullanan bireylerin Nisan 2011 - Mart 2012 tarihleri arasında kişisel kullanım amacıyla İnternet üzerinden mal ve hizmet siparişi vermeme ya da satın almama nedenleri (%)

İhtiyaç duymamak	76,9
Ürünü yerinde görerek almayı tercih etmek, satış yapılan yere bağlılık, alışkanlıklar	32,6
İnternet üzerinden alış-veriş yapacak yeterli bilgi olmaması	6,3
İnternet üzerinden sipariş edilen malların teslim problemi	2,1
Güvenlik kaygıları	28,3
Gizlilik kaygıları	16,8
Ürünü teslim alma iade etme ya da şikaâyet ve sorun giderme konusunda güvensizlik	5,4
İnternet üzerinden ödeme olanağı veren kredi kartı olmayışı	3,9
İnternet bağlantı hızının çok düşük olması	0,1
Diğer	0,4

Kaynak: TUİK (2012)

İnternet'ten alışveriş ve satın alma yapılmamasında en önemli neden olarak %76,9 ile buna ihtiyaç duyulmaması gelmektedir. Sonuçlar bir önceki yıl yapılan '2011 Yılı Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'ndan çıkan sonuçlar benzeşmekte olup güvenlik ve gizlilik kaygılarının giderilemediği görülmektedir. Zira 2011 yılı araştırmasında güvenlik kaygıları %27, gizlilik kaygıları ise %14 olarak sonuçlara yansımıştır.

MasterCard Türkiye için Yöntem Araştırma tarafından yapılan MasterIndex e-ticaret Araştırması Aralık 2012 verilerinde ise TUİK verilerinden farklılık arz etmektedir. E-ticaret üzerine yapılan araştırma bin kişilik bir grup üzerinde yapılmış olup bu araştırmaya göre ankete katılanların %85'i e-ticaret yapmamış ve ayda bir iki kez alışveriş yapanların oranı yüzde 3, yılda 2 kez ve 6 kez arası alışveriş yapmış insanların oranı %5, yılda bir veya daha seyrek alışveriş yapanların oranı %8 iken, hiç yapmayanların oranı %85 olarak sonuçlara yansımıştır[30].

[30] https://www.cnnturk.com/2013/guncel/03/01/internetten.ticaret.yapmiyoruz/698445.0/index.html (20.06.2013).

Ankette sorulan çeşitli sorulara aşağıdaki cevaplar verilmiştir:

Neden internetten alışveriş yapmıyorsunuz?

- %65 Ürün kalitesini görmeden almak istemiyorum.
- %39 Kişisel belgelerin paylaşımı güvensiz.
- %13 İnternetim yok.
- %10 Diğer sebepler.

Neden internetten alışveriş yapıyorsunuz?

- %47 Fiyatlar avantajlı.
- %37 Zamandan tasarruf ediyorum.
- %32 Ürün ve fiyat karşılaştırma olanağı var.

MasterIndex E-ticaret Araştırması'ndan çıkan diğer önemli sonuçlar söyle;

- İnternet üzerinden alışveriş yaparken önemli olan ilk 3 hizmet; ürün değiştirme/beğenmediğim ürünün iade kurallarının belirli olması (yüzde 69), ürün şikaâyetlerinin dikkate alınıyor olması (yüzde 65), teslimat sürelerine riayet edilmesi (yüzde 51).
- Tüketiciler internet alışverişi yaptıkları siteleri çoğunlukla (yüzde 43) arkadaş tavsiyesi ile seçiyor. Yüzde 25'lik bir kesim ise arama motorlarından bulduğu sitelerden alışveriş yapıyor. Yüzde 19′luk kesim basın ve medyadaki ilanlardan etkileniyor.
- Banka kartı sahiplerinin yüzde 8'i banka kartlarıyla internetten alışveriş yapmış, banka kartı sahiplerinin yüzde 3'ü ise internet alışverişlerinde her zaman banka kartlarını kullanmayı tercih edeceklerini belirtiyor.
- Katılımcıların yüzde 58′i e-ticaret işlemlerini bilgisayarları vasıtasıyla gerçekleştirmeyi tercih edeceğini, yüzde 29′u ise e-ticarette cep telefonlarını kullanmayı tercih edeceklerini belirtiyor.

2.1.3 BKM Expres

Bankalararası Kart Merkezi, Bankalar ve sektörün önde gelen işyerleri ile birlikte, internetten üzerinden ödemelere olumlu katkı sağlanması amacıyla yeni bir ödeme sistemi geliştirmiştir.

BKM Express adı verilen bu uygulama ile kart sahiplerine, kart bilgilerini girmeden internetten kolay ve hızlı işlem imkânı sunulmaktadır. Bu yapıyla kart sahiplerine tüm kredi kartlarını, banka kartlarını ve ön ödemeli kartlarını tek bir yerde bir araya getirme ve tek bir merkezden kontrol etme imkânı sunulmaktadır. Kart sahibi fiziki olarak kartı yanında olmasa bile internetten alışveriş yapabilmektedir. Tüm BKM Express ile anlaşmalı tüm üye işyerlerinde alışveriş imkânı sunan BKM Express, kartların sunduğu taksit ve puan avantajlarından da yararlanılmasını sağlamaktadır.

İlk tanıtımı Haziran 2012 tarihinde yapılan BKM Express uygulamasının 2013 yılında mobil platforma da taşınması, bu sayede günün her saatinde, her yerden cep telefonu kullanılarak e-ticaret sitelerinden kolay, hızlı ve güvenli ödeme yapılmasının yanı sıra para transferi yapılması da planlanmaktadır.

2.2 Elektronik Haberleşme Mevzuatı Kapsamında E-ticarete İlişkin Hukuksal Altyapı ve Sorunlar

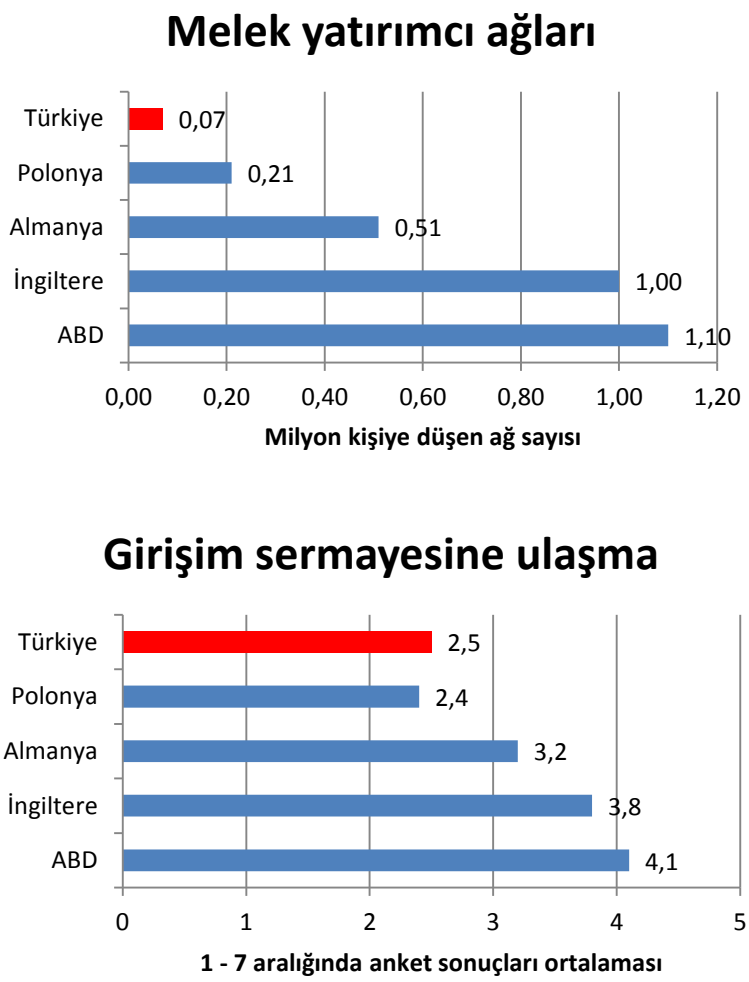
2.2.1 Finansal Sorunlar

Ülkemizde e-ticaret firmaları ya mevcut geleneksel işletmelerin internet alanına yatırım yapması ya da yeni girişimcilerin yeni bir fikirle ortaya çıkmaları sonucu kurulmaktadır. Girişimcilerin karşılaştığı finansal anlamda en büyük sorunun ise firmanın kuruluş aşamasında sermaye bulmakta zorlanmaları olduğu söylenebilir[31]. Yatırımcılar öz sermaye haricinde risk sermayesi kurumları, banka kredileri, hisse senedi borsası ve devlet destekleri yoluyla sermaye temin edebilirler.

Maalesef ülkemizde risk sermayesi kurumları henüz yeterince gelişmemiştir. Risk sermayesi melek yatırımcıları ve girişim sermayesini kapsamaktadır. Melek yatırımcılar kendi sermayelerini kullanarak yatırım yapan ve hisse sahibi olan varlıklı kişileri kapsarken, girişim sermayesi özel sermaye şirketlerinin girişimcilere yatırım yapmaya özelleşmiş tiplerini kapsamaktadır[32]. Aşağıdaki şekilde ülkemizdeki melek yatırımcı ağları sayısının oldukça düşük olduğu ve girişim sermayesine ulaşma imkânının gelişmiş ülkelere göre daha kısıtlı olduğu görülmektedir. Ülkemizde 2011 yılında girişim sermayesi pazarında internete yatırım yapılan sermaye miktarı 142 milyon ABD doları olarak

[31] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.
[32] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.

açıklanmıştır[33]. Ayrıca, risk sermayesi ile girişimcileri buluşturmayı hedefleyen kuluçka merkezleri de ülkemizdeki teknoparklarda faaliyet göstermeye başlamıştır.



Kaynak: Kalkınma Bakanlığı (2013: 26)

Şekil 2-1: Yeni Şirketlerin Finansman Bulma Kolaylığı

Finansman açısından banka kredileri ve menkul kıymet borsaları firmanın büyüme ve olgunlaşma aşamalarında daha fazla rol oynamaktadır. Kuruluş aşamasında yatırımcıların bankalarca istenen teminatları göstermesinde zorluk çekeceği aşikârdır. Ayrıca, firmanın hisse senedi piyasasına açılabilmesi için belli bir büyüklük ve olgunlukta olması gerekmektedir. Tüm bu hususlara ilave olarak ülkemizde ki hisse senedi borsasının da derinleşmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

[33] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.

Türkiye'de e-ticaret ile uğraşan şirketlere özel bir devlet desteği sağlanmamaktadır. Ancak genel olarak girişimcilere devlet desteği sağlayan KOSGEB, Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, TÜBİTAK, bölgesel kalkınma ajansları, Maliye Bakanlığı ve Ekonomi Bakanlığı gibi çeşitli kurumlar mevcuttur. Dolayısıyla e-ticaret ile uğraşan işletmeciler de bu desteklerden faydalanma imkânına sahiptir. Devlet destekleri doğrudan hibe ve kredi şeklinde olabileceği gibi vergi muafiyeti veya banka kredisi için teminat ve kefalet desteği şeklinde de olabilir. Burada belirtilmesi gereken bir diğer husus ta vergi teşviklerinin teknoparklar üzerinden sağlanması ancak yazılım üzerine araştırma faaliyeti internet girişimcileri için ana unsur olmaması nedeniyle teknoparklara girmekte zorlanmasıdır[34]. Firmalar teknoparklarda yazılım geliştirme faaliyeti için vergi muafiyeti elde edebilirler. ODTÜ Teknokent ve Bilkent Cyberpark'ta ki toplam 448 şirketin %14'ü veya 63 tanesi internet girişimciliği ve e-ticaret şirketidir[35].

2.2.2 Yasal Sorunlar

İnternet ekonomisi, ülkelere yeni ekonomik ve sosyal fırsatlar yaratmaktadır. Ancak ülkelerin bu imkânlardan faydalanmasının ve ülke ekonomisine katkı sağlayacak yeni fırsatlar oluşturmasının yolu bu alandaki kuralların belirli olduğu hukuki alt yapının oluşturulmasından geçmektedir.

Elektronik Ticaret Koordinasyon Kurulu Hukuk Çalışma Gurubu'nun 1998 yılındaki raporunda belirtilen elektronik ticarete ilişkin faaliyetler ve yasal düzenleme alanları ile ilgili yapılması gerekenler şu başlıklar altında değerlendirilmektedir[36]:

- Tüketicinin korunması ile ilgili mevzuatın elektronik ticaret açısından yeniden gözden geçirilmesi,
- Elektronik ortamda sözleşmelerin yapılması konusunun Borçlar Hukuku çerçevesinde irdelenmesi,
- Elektronik ortamda elde edilen veya muhafaza edilen delillerin tanınmasının Usul Hukuku açısından değerlendirilmesi,
- Elektronik imza konusunda, özelikle gizli anahtar unsurunun tevdi edileceği bir kuruma gerek duyulup duyulmadığının incelenmesi,

[34] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.
[35] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.
[36] Canpolat, Ö., 2001, "**E-ticaret ve Türkiyede ki Gelişmeler**", Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Hukuk Müşavirliği Yayın No: 89 , Ankara.

- Elektronik ödeme araçları arasında yer alan elektronik parayı kullanıma sunacak olan kurum ve bu kurumla ilgili hukuki çerçevenin belirlenmesi,
- Elektronik ödeme sistemlerinde faaliyet gösterecek operatörlerin saptanması, bu operatörler arasında yapılacak sözleşmeler açısından Rekabet Kanunundaki ilkeleri dikkate alan hukuki kuralların saptanması,
- Elektronik ödeme araçlarını verenler ile kullananlar arasındaki sorumluluk dağılımının hukuken ve adil bir orantı gözetilerek tesisi,
- Elektronik ödeme araçlarının yasadışı faaliyetler için kullanılmasını önleyici cezai tedbirlerin alınması,
- Elektronik ödeme araçlarının çalınması veya kaybedilmesi halinde sorumluluk ve ispat yükü konularının düzenlenmesi,
- Servis sağlayıcılarının sorumluluğu ve bunun kapsamı (özellikle pornografi, ırkçı ve şiddete yönelik muhteva, hakaret, telif hakları ve haksız rekabet açısından),
- Elektronik işlemler sırasında açıklanan kişisel verilerin gizliliği ve korunması,
- Telif Hakları ve Komşu haklar ile ilgili Fikir ve Sanat Eserleri Kanununda yer alan çoğaltma, umuma arz, dağıtım yetkilerinin elektronik iletim açısından yeniden gözden geçirilmesi;
- Online ticaret sırasında haksız rekabet ve aldatıcı reklamların irdelenmesi,
- Elektronik ticaret sırasında kullanılan internet alan isimlerin (domain names) hukuken korunması,
- Kamu alımlarında online sisteminin kullanımı.

Bu maddelerin dışında internet üzerinden yapılan dolandırıcılık, taklit ve kaçak ürün satışı, fikri mülkiyet hakları, elektronik belgelerin geçerliliği, elektronik imzanın kullanılması, e-ticaretin kayıt altına alınması ve vergilendirilmesi, istenmeyen ticari iletişim gibi birçok konu üzerinde yoğunlaşan tartışmalar yaşanmaktadır. Tartışılan konular ile ilgili bazı öneriler şu şekildedir:

- e-ticaretin gelişmesi için gerekli olan e-fatura, e-sözleşme, e-ödeme, e-vergi gibi altyapıların oluşturulması sağlanmalı,
- İnternet üzerinden yapılan ticaretin kayıt altına alınabilmesine yönelik hukuki altyapının oluşturulması ve e-ticaret sitelerinin denetlenmesi,
- Merkez Bankası tarafından yürütülen Ödeme sistemleri Hizmetleri ile Elektronik Para Kuruluşlarına ilişkin mevzuatın tamamlanması,
- İnternet aktörlerinin belirlenmesi ve aktörlerin neden ne kadar sorumlu olacaklarına dair mevzuat çalışması yapılması,

- Güvenilir e-ticaret siteleriyle ilgili kuralların oluşturularak e-ticaret sertifikası alabilen firmalara ait bilgilerin Gümrük ve Ticaret Bakanlığı web sayfasından duyurulması. Ayrıca bu sertifikasyon çerçevesinde oluşacak ve Bakanlık web sayfasından yayınlanacak olan bu ve diğer benzer bakanlık listelerinin (Sağlık bakanlığının sağlık için tehlikeli maddelerin satışını yapan İnternet adreslerine yönelik duyuru listeleri vb.) tek bir kaynaktan, arayüzden sorgulanmasını mümkün kılacak altyapının oluşturulması ve bu alt yapının e-devlet kapısı ile bütünleşmiş şekilde işlenmesinin sağlanması.

Hâlihazırda 5651 sayılı Kanun çerçevesinde erişim engelleme tedbiri uygulanan İnternet adresleri ve 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu çerçevesinde Güvenli İnternet Hizmeti kapsamındaki profillere daâhil edilen İnternet adresleriyle ilgili olarak çevrim içi ortamda, iki farklı İnternet sitesi (*http//tib.gov.tr* ve *http://www.guvenlinet.org/tr/*) üzerinden sorgu hizmeti verilmektedir. Bu iki internet sitesi üzerinden gerçekleşen çevrimiçi sorgulama ile kişiler erişim engelleme tedbiri uygulanmış bir İnternet sitesi hakkında yapılmış olan idari işlemler hakkında detaylı bilgi alabilmekte ve ayrıca bir İnternet sitesinin Güvenli İnternet hizmeti kapsamında hangi profillerde ulaşılabilir hangi profillerde ulaşılamaz durumda olduğunu öğrenme imkânına sahip olmaktadır. Bu iki farklı sorgunun diğer Bakanlık sayfalarında yayınlanan, yayınlanacak olan listelerinde sorgusunu kapsayacak şekilde tek bir merkezden, e-devlet hizmetine bütünleşmiş şekilde gerçekleşmesi bu konularda önemli ilerleme kaydettirebilir.

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler hukukun tüm alanlarında yeni tanımların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Yeni tanım, kavram ve yeni alanlar, hukuk alanında eski sistem ve mevzuatla çözümlenemeyen, öncekilerle benzeşmeyen yeni sorunların ortaya çıkmasına da neden olmuştur. Yaşanan bu değişim, dönüşüm ve gelişmeler ışığında ülkemizde sağlıklı ve güvenli bir Elektronik Ticaret Ağı'nın oluşturulması ve elektronik ticaretin yaygınlaştırılması amacıyla hukuki alt yapının oluşturulması gerekmektedir. Bu amaçla ilk olarak 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun'a 2003 yılında Mesafeli Sözleşmeler başlıklı 9/A maddesi eklenmiştir. Ülkemizde İnternet üzerinden yapılan satışlar, mesafeli sözleşmeler kapsamında değerlendirilmekte ve uygulamaya ilişkin usul ve esaslar, Mesafeli Sözleşmelere dair yönetmelikle düzenlenmektedir.

Diğer taraftan Türkiye'nin AB'ye katılım müzakerelerinin devam ettiği süreçte AB tarafından çıkarılmış olan ve henüz Türk Hukukunda karşılığı bulunmayan bazı hukuki düzenlemeler mevcuttur. Bu düzenlemelerden birisi AB'nin 2000/31/EC sayılı Bilgi Toplumu Hizmetlerinin Bazı Hukuki Yönleri ve İç Pazarda Elektronik Ticaret Konusundaki

Direktifi'dir. Bu kapsamda AB'nin söz konusu Elektronik Ticaret Direktifine uyum sağlanması amacıyla, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun bünyesinde kurulan Elektronik Ticaret Direktifi Çalışma grubu (ETDÇG) tarafından 2007 yılında direktif kapsamına giren düzenlemeler ile bu düzenlemelere karşılık gelen Türk mevzuatının karşılaştırmasının yapıldığı çalışmalar başlamıştır. 2009 yılında ise Adalet Bakanlığı'nın koordinasyonunda "*E-ticaret Kanunu Hazırlama Bilim Komisyonu*" kurulmuştur. Komisyonun çalışmaları neticesinde şekillenen "*Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Tasarısı Taslağı*" 20 Kasım 2009 tarihinde İstanbul'da düzenlenen bir seminerle kamu ve özel sektör temsilcilerinin görüşüne sunulmuştur. E-ticaret Kanunu Hazırlama Bilim Komisyonu, söz konusu kanun taslağı çalışmalarını 26 Temmuz 2010 tarihinde tamamlayarak yasalaşması için TBMM'ye sunmuştur. Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Tasarısı 2012 Mayıs ayında esas komisyon olan TBMM Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabi Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu tarafından gerçekleştirilen toplantıda kabul edilmiştir. E-ticaret alanında faaliyet gösteren gerçek veya tüzel kişilerin istenmeyen ticari iletişime ilişkin uymaları gereken kurallar, elektronik iletişim araçlarıyla yapılan sözleşme öncesi bilgi verme yükümlülükleri ve sipariş aşamasındaki yükümlülükler ile bu düzenlemelere uyulmaması halinde uygulanacak yaptırımların düzenlenmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte e- ticaretin yaygınlaştırılması, tüketiciler ile elektronik ortamda işlem yapanların korunması ve özelliklede İnternet üzerinden yapılan ticari faaliyetlerin daha güvenli ve şeffaf bir şekilde yapılması hedeflenmiştir. Tasarı şu an için 240 sıra sayısı ile TBMM Genel Kurul gündeminde görüşülme üzere yerini almış olup bu yasama yılında yasalaşması beklenmektedir.

Söz konusu tasarı ile gündeme gelecek konular şunlardır:

- Tasarıda özellikle e-ticaretin yaygınlaştırılması, tüketiciler ile elektronik ortamda işlem yapanların korunması, istenmeyen ticari elektronik iletilerin (*spam*) önüne geçilmesi hedeflenmiştir.
- Hizmet sağlayıcıların elektronik iletişim araçları ile yapacakları ticari iletişimde uyması gereken kurallar, elektronik ortamda yapılan sözleşme öncesi bilgi verme yükümlülükleri, sipariş verme sürecine ilişkin yükümlülükler, bu yükümlülüklere aykırı hareket etmeleri halinde uygulanacak yaptırımlar hüküm altına alınacaktır.
- Kişisel verilerin korunması yasal güvenceye bağlanarak özellikle internet üzerinden yapılan ticari faaliyetlerin daha güvenli ve şeffaf bir şekilde yapılması öngörülmektedir.

- Başkalarına ait iktisadi ve ticari faaliyetlerin yapılmasına yönelik e-ticaretin ortamı sağlayan aracı hizmet sağlayıcılar tanımlanmıştır. Bunların başkaları tarafından sağlanan içerik kontrol etmekle ve hukuka aykırı durumları araştırmakla yükümlü olmayacakları düzenlenmektedir.
- Hizmet sağlayıcıların yükümlü olduğu husus ve bu hususlardan aracı hizmet sağlayıcıların ne şekilde sorumlu olacaklarının ise Gümrük ve Ticaret Bakanlığının çıkaracağı yönetmeliklerde belirleneceği karara bağlanmıştır.
- Tasarıda, e-ticaretin dinamik yapısı nedeniyle Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'na bu alanla ilgili her türlü tedbiri alma yetkisi tanınacaktır.

Tasarının en kritik maddelerinden birisi Aracı Hizmet Sağlayıcılarının tanımı ve sorumluluklarına ilişkin kısım olup, Hükümetten gelen tasarının ilk halinde bu tanım yokken, TBMM Komisyon çalışması aşamasında söz konusu tanım tasarı metnine eklenmiş, Komisyonca ve ilgili Kurumlarca kabul görmüştür.

Elektronik ticaretin yaygınlaştırılması kapsamında; işlemler için yasal bir çerçeve oluşturulması, bilgilerin güvenliğinin ve gizliliğinin sağlanması, işlemlerin vergilendirilmesine ilişkin hususların da ele alınmasında yarar vardır. Bu gibi konular geçerli Türk Ticaret Kanunu'nun ilgili maddeleri ile düzenlenmekle birlikte e-ticaretin dinamikleri ve iş süreçleri dikkate alınarak yeniden düzenlenmesi ya da ilgili maddelere atıfta bulunması gerekmektedir. Bu çerçevede, "*İptal ve İade Süreçleri*", "*Teslimat Kuralları*", "*Geç Teslim*", "*Garanti ve Destek Süreleri*", "*Sanal Ödeme*", "*Ödeme Alternatifleri ve Güvenliği*", "*Gizlilik Kuralları*", "e-*imza/m-imza kullanım koşulları ve süreçleri*" mutlaka dikkate alınmalıdır. Düzenleyici çerçeve oluşturulurken; e-imzaların ve sözleşmelerin ifasına yönelik belgelerin kabul edilebilirliği, internet aracılığıyla ticareti yapılan ürünlerin telif haklarının korunması, gayri kanuni ve zararlı muhtevaya sahip ürün ve hizmetlere ilişkin işlemlerin kontrolü, bu malların satışını ve aldatıcı reklamları önleyici yaptırımlar, yasal altyapıda yer almalıdır.

Bunun yanında e-ticaret hizmeti veren hizmet sağlayıcıların sahip olması gereken donanım, yazılım, güvenlik çözümleri ve sertifikaları ile web sitesi kriterleri mevzuatta azami ölçüde belirtilmelidir. Ayrıca, satılan mal veya hizmet ile ilgili sınırlamaların (şehir/ülke dışına satış yapılmaması, kargo ücretleri, iade koşulları vs) alıcılar, kişisel bilgilerini girmeden önce görülmesinin sağlanması, varsa destek bilgisinin ayrıca açık bir şekilde alıcıya sunulması gibi şartların düzenlenmesi gerekmektedir.

Güvenlik ve herhangi bir anlaşmazlıkta mahkemeye delil olması açısından, işlemlere ait kayıtların, belirlenecek zaman aşımı süreleri kapsamında, satıcı tarafından mutlaka tutulması gerekliliği yasal mevzuatla düzenlenmelidir. Log yapıları ve erişim koşullarının da dikkate alınmasında yarar vardır.

Alıcı bilgisinin güvenliği, kimlik ve kredi kartı bilgilerinin kayıt altına alınıp alınmaması ve bu bilginin sorumluluğu konularında düzenleme yapılması ya da varsa ilgili kanun maddesine atıfta bulunulması gerekmektedir.

Mesafeli sözleşmelere ilişkin olarak getirilen düzenlemelerin temelinde, satıcı/sağlayıcı ile tüketicinin karşı karşıya gelmeksizin sözleşme ilişkisinin kurulması sonucunda, parası ödenen malın tüketiciye hiç teslim edilmemesi, malın beğenilmemesi halinde malı geri alacakları garantisini veren şirketlerin bir kısmının adreste bulunamaması, daha doğrusu böyle bir firmanın olmadığının anlaşılması gibi riskler ve sorunlar yatmaktadır.

Mevcut Kanun Tasarısında da gündeme gelen, katılmayı tercih etme (opt-in) ve katılmayı tercih etmeme (opt-out) sistemlerinin mevcut ülke koşulları göz önüne alınarak dikkate alınması gerekmektedir. "*Sistemden çıkma seçeneğinin sunulması*", "*gelen mesaj başlığında reklam içerikli olduğunun belirtilmesi*", "*gönderinin belirli saatlerde yapılması*" şeklinde konulacak kurallar içerisinde tüketicinin e-ticaret kapsamında aldığı ve genel anlamda şikâyet unsuru olan reklam mesajlarının hem tüketici hem de e-ticaret firmalarının çıkarları gözetilerek düzenlenmesi gerekmektedir.

Öte yandan, adil rekabet ortamının oluşturulması gereksinimi ile vergi mevzuatının getirdiği yük genel kapsamda ortaya çıkan ve yasal olarak çözümlenmesi gereken unsurlardır.

Elektronik ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Tasarısının yasalaşmasından sonra e-ticarete yönelik tüm konuların değerlendirilerek eksikliklerin giderilmesi için yeni bir mevzuatın oluşturulması gerekmektedir. E-ticaret ve benzeri yasaların uygulama ömürlerinin uzunluğu, bilişimle ilgili diğer yasal düzenlemelerde olduğu gibi, söz konusu düzenlemelerin diğer disiplinlerle olan ilgisinin göz önünde bulundurulmasını ve İnternetin dağınık, dinamik yapısının olası sonuçlarına dikkat edilmesi gereğini ortaya koymaktadır. Bu gereklilik kapsamında da yasal düzeyde gerçekleşecek düzenlemelerin esnek olması, detay düzenlemeler içermemesi önemli hale gelmektedir. Özellikle uygulama yönetmelikleri şeklindeki, değiştirilmesi yasalardan daha kolay olan, yeni gelişmelere

uyarlanma bakımından uygulayıcılara daha esnek bir alan bırakan ikincil düzenlemelerin önemi ortaya çıkmaktadır.

2.2.3 Fiziki Altyapı Sorunları

Elektronik ticaretin temeli, iletişim alt yapılarına ve bilgi teknolojilerine dayanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki internet sağlayıcı firmaların alt yapılarının yetersizliği elektronik ticaret işletmelerinin taleplerinin karşılanmamasına neden olmaktadır. Yurt dışındaki eşdeğer işletmeler ülkemizdeki hizmet sağlayıcı işletmelere kıyasla çok daha fazla hizmeti daha düşük bedellerle sunmaktadırlar[37]. Bu durum uluslararası pazarda ve iç pazarda rekabet etmek üzere kurulmuş bir e-ticaret şirketi için büyük bir dezavantaj oluşturmaktadır. Bu nedenle, bilgi akışının sağlıklı yapılabilmesi için, telefon hatlarının yanında, fiber optik kablolar, uydular veya kablolu TV gibi yeni sistemler kullanılması gerekmektedir.

İşletmecilerin genişbant internet erişimi için yüksek fiyat talep etmeleri halinde hizmetin yayılmasının yavaşlamasına ve hem alıcı hem de satıcı rollerinde e-ticaret paydaşlarının sayısının yeteri kadar artmamasına yol açacağı söylenebilir. Diğer taraftan yeni hizmetlerin fiyatlarının kamu müdahalesi yoluyla hızla aşağıya çekilmesi talebi artırırken işletmeciler açısından yeni yatırımları caydırıcı bir etki ve dolayısıyla bir arz kısıtı da yaratabilir. Bu nedenle, ilke olarak yeni bir hizmetin fiyatının düzenlenmemesi düzenleyici kurumlar tarafından benimsenmektedir.

BTK ile Rekabet Kurumu, pazarda ortaya çıkan rekabet sorunlarının çözülmesi ve pazarın daha rekabetçi hale gelmesi için yapılacak koordinasyonlu bir şekilde çalışmak amacıyla 02.11.2011 tarihinde İşbirliği Protokolü imzalamıştır. Bu çerçevede genişbant internet erişimi piyasasında rekabetin geliştirilmesi açısından aşağıda yer alan öneriler oluşturulmuştur:

- Kablo TV altyapısının iyileştirilerek DSL'ye alternatif olarak geliştirilmesi önem arz etmektedir. Gerekli yatırımların yapılması ve etkinliğin sağlanması açısından kablo TV altyapısının ve işletmeciliğinin özelleştirilmesinin de bir seçenek olarak ele alınabileceği düşünülmektedir. Bu şekilde kablo TV altyapısının geliştirilmesiyle öncelikle pazarda rekabet artacak, şirket gelirlerinde bir artış yaşanabilecek ve

[37] Rekabet Kurumu, 2012, "**11 Farklı Sektör ve Endüstriye İlişkin Mevcut Durum Değerlendirmesi ve Önerilerin Yer Aldığı Rapor**", Rekabet Raporu, www.rekabet.gov.tr/File/?path=ROOT/Documents/Rekabet+Raporu/rapor.pdf, (09.04.2013).

tüketiciye televizyon, internet, ses iletimi gibi birçok alanda yeni seçenekler sunulabilecektir.

- Özellikle şebekenin son kullanıcıya ilişkin kısmı itibarıyla kazı ve inşaat maliyetleri oldukça yüksek olan fiber optik teknolojisi ve altyapısının yaygınlaşması için yatırımcılara net ve açık bir düzenleyici çerçevenin sunulmasının ve söz konusu hususa ilişkin yatırımları destekleyici ve aynı zamanda pazardaki rekabet artırıcı çalışmalara hız verilmesinin yerinde olacağı görülmektedir. Zira fiber optik erişim ile ortaya çıkan yüksek bant aralıkları, ses, görüntü ve veri hizmetlerinin yakınsaması neticesinde oluşan "çoklu oyun" ortamının gelişmesini, yeni pazarların oluşmasını ve var olan pazarların yapılarının değişmesini sağlayacaktır.
- Genişbant internet erişimi piyasasında öncül düzenlemelerin etkili bir şekilde uygulanması gerekmektedir.
- Bu piyasada faaliyet gösteren yerleşik işletmecinin alternatif altyapıların gelişmesini ve bunlarla rekabeti engellemeye yönelik davranışlarının önüne geçilmesi gerekmektedir. Bu şekilde hem alternatif altyapıların mevcut altyapıya gerçek bir rakip olması hem de piyasadaki belirliliğin artırılarak alternatif işletmecilerin yatırım güdülerinin desteklenmesi sağlanabilecektir.
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu ile Rekabet Kurumu arasındaki işbirliği ve koordinasyonun etkinliğinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanması, pazarın rekabetçi bir yapıya kavuşmasında önem taşımaktadır. İki kurum arasında var olan işbirliği düzeyinin geliştirilmesiyle pazarda faaliyet gösteren işletmeciler açısından daha şeffaf bir düzenleme ortamı ve daha etkin bir denetim mekanizması oluşturulabilecektir.

İnternet alt yapısı ile ilgili sorunların dışında çözülmeyi bekleyen bazı alt yapı sorunlarını da aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

- İnternet üzerinden yapılan ticaretin uzun dönemli başarısı için, elektronik ödemeler, güvenlik, telif hakkı, iletişim teknolojileri gibi konularda teknik standartların Avrupa ve Dünya standartları göz önüne alınarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu standartlar, rekabeti teşvik etmeli ve küresel piyasada belirsizliği azaltmalıdır.
- Kesintisiz bir e-ticaret için, Telekomünikasyon altyapısı daha da iyileştirilerek süreklilik sağlanmalıdır.
- Elektronik sistemler ve işlemler içinde yer alan hizmet sağlayıcılar, kullanıcılar ve tüketiciler için güven ortamı tesis edilmelidir.

2.2.4 E-ticaret'te Güvenlik Gereksinimleri ve Kişisel Verilerin Güvenliği

Bilgi güvenliği, bilgilerin fiziksel güvenlik de dâhil olmak üzere her düzeyde (kurumsal veya kişisel) korunmasını ele alan geniş kapsamlı bir terimdir. Her çeşit bilginin (online/offline, hard copy, storage media, email, intranet, veritabanı ve web sitesi) izinsiz erişimlerden, kullanımından, ifşa edilmesinden, yok edilmesinden, değiştirilmesinden veya hasar verilmesinden koruma işlemi olarak tanımlanabilir.

Türk Standartları Enstitüsü TSE tarafından Türkçe'ye çevrilerek yayınlanan TS ISO/IEC 27001:2005 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı, bilgi güvenliğini üç başlık altında inceler:

- Gizlilik: Bilgilerin yetkisiz erişime karşı korunması,
- Bütünlük: Bilgilerin eksiksiz, tam, tutarlı ve doğru olması,
- Erişilebilirlik: Bilgilere yetkililerce ihtiyaç duyulduğunda erişilebilir olması.

Özetle, bilgi güvenliği sayısal veya fiziksel ortamda bulunan tüm bilgilerin korunması anlamına gelmektedir. Yukarda tanımlanan ve korunması hedeflenen bu üç özellikten herhangi biri veya birkaçını koruyamayan ürünler/sistemler, güvenlik zafiyeti/açığı barındıran sistemlerdir.

E-ticaretin gelişiminin önünde bulunan engellerden biri gizlilik endişesidir. TÜİK'in yaptığı anket çalışmalarında, kişisel verilerinin gizliliğinden endişe ettiği için internetten alışveriş yapmayanların oranı 17% olarak belirtilmiştir[38].

E-ticareti yapan taraflar arasında gizli kalması, erişilebilir veya tutarlı olması hedeflenen bilgiler şu şekildedir:

- Kredi kartı bilgisi,
- Kimlik bilgisi,
- Şirket sırları,
- Fatura bilgileri,
- Telefon bilgileri,
- e-posta bilgileri,
- Adres bilgileri,
- Kamu kurumlarındaki (MERNIS, VEDOP, POLNET, UYAP, TAKBİS, MOBESE, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi vb.) bilgiler.

[38] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.

Yukarıda belirtilen bilgilerin sistematik ve sürekli olarak korunmasını sağlamak açısından belgelendirme çalışmaları önem arz etmektedir. E-ticaret alanında sunulacak belgelendirmeler ile e-ticarete olan güvenin arttırılabileceği değerlendirilmektedir. E-ticaret alanı daâhilinde Türk Standartları Enstitüsü tarafından e-ticaret web siteleri ve uygulamalarına yönelik belirli sayıda belgelendirme sunulmakta diğerlerinin de sunulması hedeflenmektedir. QWeb belgelendirmesi, e-ticaret web sitesi belgelendirmesi ile e-ticaret web sitelerine e-ticaret faaliyetinin sipariş almadan siparişin teslimatına kadar olan her aşamasında güvenilirlik ile ilgili kriterler getirmektedir. Diğer bir belgelendirme ise TS ISO/IEC 15408-ortak kriter belgelendirmesidir. Ortak kriter belgelendirmesi bir çok gelişmiş ülke tarafından tanınan uluslar—arası niteliğe sahip bir ürün güvenlik belgelendirmesi olması hasebiyle, e-ticaret ürün/sistemlerine güvenlik sağlamada temel etkenlerdendir. Bu belgelendirme, e-ticaret ürün geliştiricilerini, ürünlerine belli seviyelerde güvence sağlama imkanı tanımaktadır. Bu belgelendirmenin üreticiler için kolaylaştırılması ve dokümantasyon gereksinimlerinin azaltılması açısından, e-ticaret ürünleri için güvenlik gereksinimlerini belirleyen bir e-ticaret koruma profili hazırlanması ve uluslararası olarak yayınlanması TSE bünyesinde devam etmektedir. E-ticaret koruma profili e-ticaret ürün üreticilerinin, daha kolay bir şekilde ürünlerine Ortak Kriter belgesi almalarını sağlayacak, aynı zamanda e-ticaret ürün ve uygulamalarına güvenlik açısından ortak bir temel sağlayacaktır. Koruma Profilleri, BT ürünleri için risk analizinin yapıldığı, kritik varlıkların tehditlerin ve asgari güvenlik fonksiyonlarının belirtildiği güvenlik standartlarıdır.

Ortak kriterler başlığı altında yer alan diğer bir güvenlik konusu ise, e-ticaret ürünleri/uygulamalarında kullanılan kriptografik modüllerin ve algoritmaların belgelendirilmesidir. Bu belgelendirme ile güvenlikte temel seviyede çıkabilecek açıklıkların geliştirme aşamasında kapatılması hedeflenmektedir. Bununla ilgili olarak iki temel Standard ISO/IEC 19790 ve ISO/IEC 24759 kullanılmakta ayrıca TSE bünyesinde belgelendirme çalışmaları tse-cmvp kripto modül doğrulama ve tse-cavp kripto algoritma doğrulama programları çatısı altında yapılmaktadır. Yukarıda belirtilen tüm ürün güvenlik belgelendirme programları, ürün ve uygulamalarda kullanım aşamasında ortaya çıkan ve sonradan kapatılması zor olan açıklıkların, geliştirme aşamasında kapatılmasını hedeflemektedir. Bu şekilde hem güvenlik açıklarının ortaya çıkma riski en alt seviyeye indirilecek hem de sonradan yapılan çalışma maliyetleri düşürülmüş olacaktır. Bunu önleyici tedavi olarak görmek mümkündür.

E-ticarette güvenlik sağlanmasında günümüzde en yaygın olarak kullanılan başarılı bir teknoloji de SSL ve SSL sertifikaları teknolojisidir.

Özellikle son yıllarda yaşanan uluslararası Sertifika otoritelerinden sahte sunucu sertifikası üretim olayları, yerli SSL üreticilerinin tercih edilebilir olmasını güvenlik sağlamada önemli hale getirmiştir. Bu amaçla, TSE tarafından ülkemize özel bir SSL sertifikaları geçerleme programı daâhilinde SSL sertifikalarının üretiminin ve dağıtımının belgelendirilmesi çalışması devam etmektedir. Bu projelerin bir listesi Bölüm 4.3 Projeler başlığı altında bulunabilir[39].

Elektronik ortamlarda yapılan işlem sayısının ve çeşitliliğinin günden güne artış göstermesi, kişisel verilerin korunması ve gizliliğinin sağlanması konusunda yeni önlemler alınması ve düzenlemeler yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Kişisel verilerin işlenmesini yaygınlaştırarak bu verilerin elektronik ortamlarda kullanılması zorunlu hale gelirken, diğer yandan da hakkında veri toplanan kişinin kişilik haklarının korunması gerekli olmaktadır. Bu nedenle;

- Kişilerle ilgili bilgilerin elektronik ortamlarda işlenmesiyle ilgili esas ve usullerin düzenlenmesi,
- Bu düzenlemelerin uluslararası veri değişimine elverişli olması,
- Bu düzenlemelere uymayanlar hakkında ceza ve yaptırımların getirilmesi,
- Bunlar yapılırken AB direktiflerine uygunluk, kesinlikle kişilik haklarına riayet edilmesi ve yasal güvencelerin sağlanması zorunlu olmalıdır[40].

AB 'nin 2000/31/EC Sayılı Elektronik Ticaret Direktifine uyum kapsamında Adalet Bakanlığı tarafından hazırlanan Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Tasarısında kişisel verilerin korunması ile ilgili hükümler yer almaktadır. Buna göre hizmet sağlayıcılar, Kanun çerçevesinde yapmış olduğu işlemler nedeniyle elde ettiği kişisel verilerin saklanmasından ve güvenliğinden sorumludur, Kişisel verileri ilgili kişinin onayı olmaksızın üçüncü kişilere iletemez ve başka amaçlarla kullanamazlar.

Elektronik Haberleşme Kanunu veri gizliliğine ilişkin hükümler getirmektedir. EHK'nın "*Kurumun görev ve yetkileri*" başlıklı 6'ncı maddesinin birinci fıkrası (c) bendinde, "*Abone, kullanıcı, tüketici ve son kullanıcıların hakları ile kişisel bilgilerin işlenmesi ve gizliliğinin korunmasına ilişkin gerekli düzenlemeleri ve denetlemeleri yapmak*" hükmü yer almaktadır. Aynı kanunun "*İşletmecilerin hak ve yükümlülükleri*" başlıklı 12'nci maddesinin ikinci fıkrası (d) bendiyle; BTK'nın sektörün ihtiyaçları, uluslararası düzenlemeler,

[39] E-Ticaret güvenlik altyapısı ile ilgili olarak detaylı analiz ve bilgilere, T.C. Kalkınma Bakanlığının e-Dönüşüm Türkiye 2006 – 2010 Eylem Planı Eylem No:26 e-Ticaret Güvenlik Altyapısı çerçevesinde Türk Standartları Enstitüsü tarafından 2008 yılında yayınlanan ve 2012 yılında güncellenen çalışma raporundan ulaşılabilir.

[40] Ersoy, E., "**Gizlilik, Bireysel Haklar, Kişisel Verilerin Korunması Raporu**", BTK, Ankara, http://ab.org.tr/ab06/bildiri/6.doc, (09.04.2013).

teknolojide meydana gelen gelişmeler gibi hususları gözeterek işletmecilere kişisel veri ve gizliliğin korunması hususunda yükümlülük getirebileceği düzenlenmiştir. EHK'nın "*Kişisel verilerin işlenmesi ve gizliliğin korunma*sı" başlıklı 51'inci maddesisin birinci fıkrasıyla ise BTK'ya elektronik haberleşme sektörüyle ilgili kişisel verilerin işlenmesi ve gizliliğin korunmasına yönelik usul ve esasları belirleme yetkisi verilmiştir.

Bu kapsamda 24 Temmuz 2012 Tarihli ve 28363 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazete'de yayımlan "*Elektronik Haberleşme Sektörünün Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Gizliliğin Korunması Hakkında Yönetmelik*" ile elektronik haberleşme sektöründe faaliyet gösteren işletmecilerin; kişisel verilerin işlenmesi, saklanması ve gizliliğinin korunması için uyacakları usul ve esaslar düzenlenmiştir. Haberleşmenin içeriğine ilişkin verilerin saklanması bu Yönetmeliğin kapsamına daâhil edilmemiştir. Bu Yönetmelik 24 Temmuz 2013 tarihinden itibaren yürürlüğe girecektir. Yönetmeliğin "*Güvenlik*" başlıklı 5'nci maddesinde işletmecilerin kişisel verilerin işlenmesiyle ilgili güvenliği nasıl sağlayacakları;

"

- *"İşletmeciler, kişisel verilerin işlenmesine ilişkin olarak güvenlik politikası belirler. İşletmeciler şebekelerinin, abonelerine/kullanıcılarına ait kişisel verilerin ve sundukları hizmetlerin güvenliğini sağlamak amacıyla uygun teknik ve idari tedbirleri alır. Söz konusu güvenlik tedbirleri, teknolojik imkaânlar göz önünde bulundurularak muhtemel riske uygun bir düzeyde sağlanır.*
- *Birinci fıkrada belirtilen tedbirler, asgari istem dışı, yetki dışı ya da yasa dışı olarak; kişisel verilerin tahrip edilmesi, kaybolması, değiştirilmesi, depolanması veya başka bir ortama kaydedilmesi, işlenmesi, ifşa edilmesi ve söz konusu verilere erişilmesine karşı kişisel verilerin korunmasını içerir.*
- *İşletmeciler, kişisel verilere sadece yetkili kişiler tarafından erişilebilmesini ve kişisel verilerin tutulduğu sistemlerin ve kişisel verilere erişim sağlamak için kullanılan uygulamaların güvenliğini sağlamakla yükümlüdür.*
- *İşletmeciler, kişisel verilere ve ilişkili diğer sistemlere sağlanan tüm erişimlere ve erişim yetkisi olan personelin yaptığı işlemlere dair detaylı işlem kayıtlarını beş yıl süreyle tutmakla yükümlüdür.*
- *Kurum, gerekli gördüğü hallerde işletmecilerden, kişisel verilerin tutulduğu sistemlere ve aldıkları güvenlik tedbirlerine ilişkin tüm bilgi ve belgeleri isteme, ayrıca söz konusu güvenlik tedbirlerinde değişiklik talep etme hakkını haizdir.*"

hükümleri ile belirlenmiştir. "*Saklanan verinin korunması ve güvenliği*" başlıklı 15'nci maddesinin 1'nci fıkrası ile İşletmecilerin yönetmelik kapsamında saklanması öngörülen veriler için asgari sağlaması gereken şartlar belirtilmiştir. Buna göre İşletmeciler;

- Saklanan veriler ile şebekedeki diğer verilerin aynı kalite, güvenlik ve koruma özelliklerine tabi olmasını,
- Verilerin yurt içinde kendi bünyesinde saklanmasını,
- Saklanan verilerin, istem dışı, yetki dışı ya da yasa dışı, erişim, tahrip, kayıp, değişiklik, depolama, işleme ve ifşasına karşı uygun teknik ve idari tedbirlerin alınmasını,
- Verilerin sadece özel yetkilendirilmiş kişiler tarafından erişilebilir olmasının sağlanması için uygun teknik ve idari tedbirlerin alınmasını,
- İşlenen ve saklanan verinin saklama süresi sonunda imha edilmesi veya anonim hale getirilmesi ve bu işlemlerin tutanakla veya sistemsel olarak kayıt altına alınmasını sağlamakla yükümlüdür.

Ayrıca aynı maddenin 2'nci fıkrasında ise "*İşletmeciler sundukları hizmetler kapsamında elde ettikleri verilerin güvenliğini, bütünlüğünü, gizliliğini ve erişilebilirliğini her aşamada sağlamakla yükümlüdür. Bu yükümlülük işletmeci tarafından yetkilendirilmiş kişiler marifetiyle yapılan işlemleri de kapsar* " hükmü yer almaktadır.

1982 tarihli Anayasa'da yer alan kişisel verilerin korunmasına ilişkin düzenlemeler (Madde 17/1, 5, 20/3, 25, 26, 15/2, 40 gibi) internet ortamındaki bilgi paylaşımı söz konusu olduğunda yeterli gelmemektedir. İnternette herkesin rahatlıkla aradığı bilgiye ulaşabilmesi, paylaşabilmesi ve e-ticaret işlemleri için de bireylerin özel kişisel bilgilerini farklı e-ticaret siteleriyle paylaşıyor olması kişisel verilerin korunmasıyla ilgili ciddi tehdit oluşturmaktadır[41].

Türkiye'de kişisel verilerin korunmasıyla ilgili mevcut bir kanuni düzenleme bulunmamaktadır. Sadece Türk Ceza Kanunu'nda bu verilerle ilgili belirli davranışlara yönelik cezalar tanımlanmıştır. Türk Ceza Kanunu'nun 135'nci maddesinde "*Kişisel verilerin kaydedilmesi*" konusu ele alınmakta ve hukuka aykırı olarak kaydedenlere ceza öngörülmektedir. 136 ve 137'nci maddelerde de bu verileri hukuka aykırı olarak verme veya ele geçirmenin 138'nci maddede de yok etmemenin cezası belirtilmektedir. 134'nci maddede de özel hayatın gizliliğini ihlal edenler için ceza belirtilmektedir.

[41] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.

Ancak nelerin özel hayatın gizliliğine girdiği konusu açık kalmaktadır. Avrupa'da "*Kişisel Verilerin Otomatik İsleme Tabi Tutulması Karsısında Bireylerin Korunması*"na ilişkin 108 sayılı Avrupa Konseyi Sözleşmesi, daha önce Konsey Bakanlar Kurulu tarafından kabul edilen tavsiye kararları ayrık olarak, bu konuda atılmış en ciddi ve düzenleme amaçlayan adımdır. 28 Ocak 1981 tarihinde imzaya açılan sözleşme, Konsey üyesi diğer devletlerle birlikte Türkiye tarafından da imzalanmış, ancak Türkiye, Sözleşmenin onaylanabilmesi için imzacı devletin öngörülen ilkeler çerçevesinde bir yasa kabul etmesi zorunluluğunu henüz yerine getirmemiştir[42].

Öte yandan, Avrupa Birliği ilgili konuda çalışmalarını sürdürmüş ve önce 1995 yılında 95/46/EC sayılı "*Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Serbest Dolaşımı Bakımından Bireylerin Korunması*" konulu Direktifi hazırlamıştır. Bu düzenleme ile bütün üye ülkelerdeki bireylerin, vatandaşlıkları söz konusu olsun olmasın, kişisel verilerinin korunması ve bu verilerin Avrupa Birliği sınırları daâhilinde serbest dolaşımını sağlayacak açık ve güvenli bir düzenleme yapılması amaçlanmıştır. 2002 yılında ise, bu Direktifi takiben, "*Elektronik İletişim Sektöründe Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Mahremiyetin Korunması*"na ilişkin 2002/58/EC sayılı Direktif kabul edilmiş ve 1995 tarihli Direktif'in, bilişim teknolojilerinin hızlı gelişmesi karşısında yetersiz kalmasının önlenmesine çalışılmıştır. Türkiye'nin, Avrupa Konseyi'nin 108 sayılı Sözleşmesi'ne imza koyan ve Avrupa Birliği üyeliğini hedefleyen, bu nedenle de mevzuatını AB mevzuatı ile uyumlaştırmaya çalışan bir ülke olmasından hareketle, kişisel verilerin korunması ile ilgili bir mevzuat çalışması planlanmış ve bir kanun tasarısı hazırlanmıştır[43].

Esas olarak kişisel verilerin yasal ve dürüst bir şekilde toplanması ve işlenmesi, belirli ve meşru amaçlar için güncelleştirilmesi ve kullanım amacına uygun bir süre için muhafaza edilmesi, verilerin amaca aykırı olarak paylaşılmaması, veri sahibi kişinin hakkındaki verileri öğrenme, değiştirme ve gerekirse silme haklarını düzenleyen bu tasarı, bazı maddelerin ele alınışı ve bazı konuların tasarıda hiç ele alınmayışı ile önemli eksiklikler ve buna bağlı tehlikeler arz etmektedir. Tasarı'nın daha çok veriyi toplayan ve isleyenin haklarına yöneldiği, Tasarı'da "ilgili kişi" olarak adlandırılan kişisel veri sahibinin haklarının ikinci planda kaldığı görülmektedir[44].

[42] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.
[43] Beyli, C., 2004, **Türkiye Bilişim Şurası Hukuk Çalışma Grubu Kişisel Veriler Raporu'na ait görüş**, http://www.ihop.org.tr/dosya/izleme/tbs_kisisel_veri_ceylin_beyli_gorus1.pdf, (09.04.2013).
[44] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.

Tasarı ile amaçlanan, kişisel verilerin korunması, yani kişisel veri sahibi kişilerin haklarının, bu verileri toplayanlar karsısında ihlalinin engellenmesidir. Amaca uygunluk yönünden bakıldığında ise, korunmak istenen menfaatle getirilen hükümlerin çeliştiği, kişisel veri sahibinin hakları ve faydalanacağı korumalardan ziyade, verileri isleyenlerin hangi hakları ne surette haiz olduklarına ağırlık verildiği görülmektedir[45].

Kişisel veri ilgilisinin rızasına gereken önemin ve önceliğin verilmemesi, veriye ulaşmanın ücrete bağlanması, rızanın varlığının bazı durumlarda varsayılması ve asıl olan durumun öncelikli olarak araştırılmaması, şikâyet yollarının tahsis edilmesi ancak sonuç alma zamanı açısından hiçbir üst sınırın gözetilmemesi ve nihayetinde, kişisel verilerin korunmasına yönelik kurulacak bir Kurum'un organı olan Kurul'a atanacak üyelerin, görev sürelerince eski görevleriyle ilişkilerinin kesilmemesi ve bu suretle söz konusu Kurum'un idari özerkliğinin tehlikeye atılması, bu Tasarı'daki en büyük eksiklik ve tehlikeler olarak görülmektedir[46].

2.2.5 Diğer

2.2.5.1 E-ticaret'te Reklam İçerikli Haberleşme

Mevcut e-ticaret Kanun tasarısında da tartışılan opt-in/opt-out sistemi dikkate alındığında; ülkemiz şartları hem tüketici hem de firmaların çıkarlarının korunacağı esnek bir sistemin benimsenmesini gerektirmektedir. Farklı çalışmalar dikkate alındığında ortaya çıkan başlıklar aşağıda yer almaktadır:

- *İletilerin Sınıflandırılması - Konu Başlığı*: İleti içeriği açıkca belirten konu başlığı olmalıdır. "Bilgilendirme", "Reklam", "Pazarlama", "Kampanya", "Bağış" vb. Gönderene sonunda herhangi bir şekilde para kazandıran her içerik reklam/pazarlama kategorisine girecektir. Satın alınan bir ürünün garanti kapsamı süresi, sorun giderme, toplatılma, garanti kapsamının uzatılması gibi kullanıcı lehine olacak bilgilendirme mesajları, bilgilendirme kategorisine girecektir. Satın alınmış bir ürün bile olsa, ürünle ilgili kampanya, indirim bildirimi, indirim zamanı bildirimi gibi mesajlar reklam/pazarlama kategorisine girecektir. Gönderen, vakıf-dernek-yardım kuruluşu ise, sonunda herhangi bir şekilde para kazandıracak her içerik bağış kategorisine girecektir. Bağış ve bilgilendirme kategorisine giren iletiler, yasa kapsamındaki yükümlülükleri içerecek (bir daha gönderme

[45] Beyli, C., 2004, **Türkiye Bilişim Şurası Hukuk Çalışma Grubu Kişisel Veriler Raporu'na ait görüş**, http://www.ihop.org.tr/dosya/izleme/tbs_kisisel_veri_ceylin_beyli_gorus1.pdf, (09.04.2013).
[46] Kalkınma Bakanlığı, 2013, **İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu**, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.

seçeneğinin sunulması, gönderenin bilgilerinin açıkça sağlanması vs.) fakat ceza kapsamına girmeyecektir.

- *İletilerde "ileti almak istemiyorum" seçeneğinin sunulması*: Kategorisi ne olursa olsun, ilk onay e-postasında "*ileti gönderebilirsiniz*" onayının sunulması, ilk onay e-postasından sonra gelen her iletinin sonunda gönderenin listesinden çıkma seçeneğinin sunulması gerekmektedir. Bu seçeneği sunmayan göndericilerin ceza kapsamına girmesi gerektiği değerlendirilmektedir.
- *SMS gönderimi*: Bankacılık işlemlerindeki şifre mesajları hariç olmak üzere, SMS üzerinden hiçbir şekilde ileti gönderilmemesi ya da sadece bilgilendirme iletilerinin gönderilebiliyor olmasının bir seçenek olabileceği değerlendirilmektedir. Ya da kişiye özel bir seçenek sunulmalı, SMS üzerinden ileti almak ya da almamak şeklinde firma ya da konu bazlı değil toplu olarak izin vermesi gibi bir model geliştirilebilir.

2.2.5.2 E-ticaret'in yurtdışında barındırılan sayfalardan yapılmasının önüne geçilmesi gerekliliğinin incelenmesi

Opt-in/opt-out sistemi gibi uygulamada fark yaratacak kilit modellerle birlikte dikkate alındığında; genel anlamda ülkemiz uygulamaları için seçilecek herhangi bir sistem ya da düzenlemenin kullanıcıları yurtdışından barındırma hizmeti almaya itmemesi gerekmektedir. Yasal mevzuatın bu gerçeği dikkate alarak düzenlenmesi önem arz etmektedir. Türkiye'de faaliyet gösteren firmalara ağır şartlar ve cezalar getirilmesi, firmaları yurtdışındaki hizmetleri kullanmaya itecektir.

2.2.5.3 E-ticaret'te denetim ve takip

Günümüzde yazılım/paket program ihracatının takibi önemli bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken önemli nokta; yapılan e-ticareti vergi kaçakçılığı bakış açısı ile değerlendirilmemesidir. Doğası gereği, mevcut fiziksel ticaret üzerindeki denetimden daha ağır bir denetimin uygulanması zaten mümkün değildir. Yapılacak denetim ve takibin vergi toplamak boyutundan ziyade, firmaları özendirecek teşvik mekanizması geliştirecek bir takip olması önem arz etmektedir.

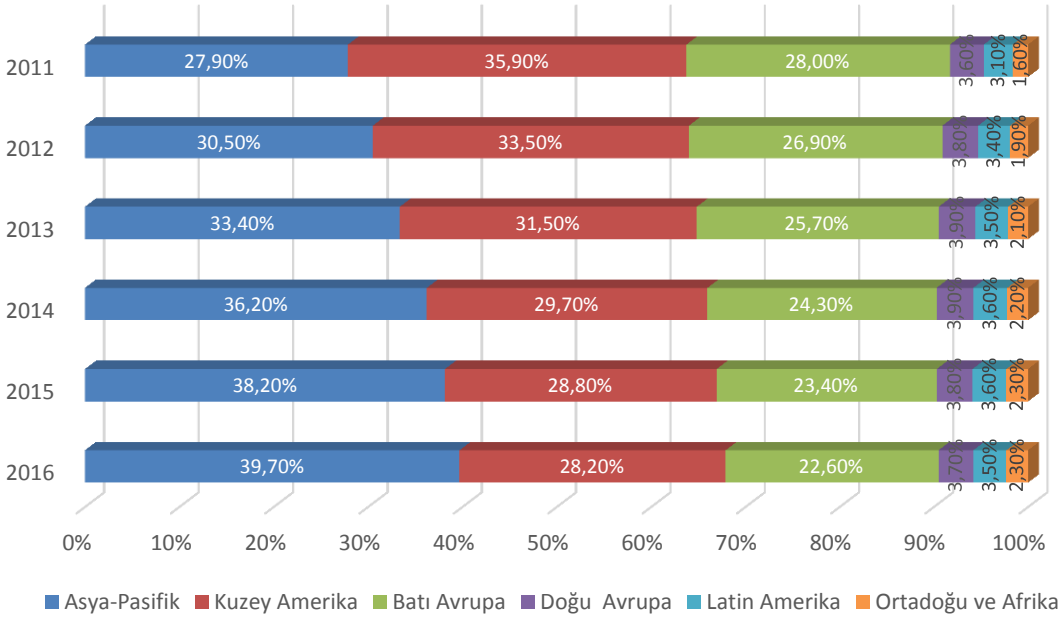
Kredi kartı kullanımı ve ödeme sistemleri yaygınlaştırılması, yıllık aidatın alınmaması gibi modeller geliştirilmelidir.

Başlık çerçevesinde "e-ticaret'in takip edilmesi" yanlış anlaşılmalara yol açabilir, kişilerin tüketim alışkanlıklarının izlendiği gibi bir algının oluşmaması gerekmektedir.

3 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

3.1 Dünyada E-ticaret'e Yönelik Öngörü ve Beklentiler

2012'de %21,1 büyüyerek 1 trilyon doları aşan e-ticaretin 2013 yılı için %18,3 büyüyerek 1,298 trilyon dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir. eMarketer Asya Pasifiğin önümüzdeki yıllarda e-ticarette birinci olan Kuzey Amerika'nın e-ticaretten aldığı payı geçeceğini tahmin etmektedir. Bu yükselişte en belirleyici faktör Asya-pasifik bölgesindeki ülkelerdeki halkın artan alım gücü öne çıkmaktadır. Özellikle Çin'in hızlı ekonomik büyümesi ile birlikte artan alım gücü itici gücü oluşturmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'nın ise payının azalacağı öngörülmektedir. Olgunlaşmış bir e-ticaret pazarına sahip olan Batı Avrupa'nın küresel e-ticaret ekonomisinden aldığı payın da benzer bir şekilde düşeceği öngörülmektedir[47].



Şekil 3-1: 201-2016 Bölgelere Göre Küresel E-ticaret Satışından Alınan Pay

[47] eMarketer, 2013, **Ecommerce Sales**, http://www.emarketer.com/Article/Ecommerce-Sales-Topped-1-Trillion-First-Time-2012/1009649, (05.02.2013).

Mobil 400 Guide, mobil ticaretin 2013 yılı için %100 artacağını tahmin etmektedir. Bu artış tahmininde akıllı telefonlar ve tabletlerin satış trendleri göz önünde bulundurulmaktadır[48].

3.2 Türkiye'de E-ticaret'e Yönelik Öngörü ve Beklentiler

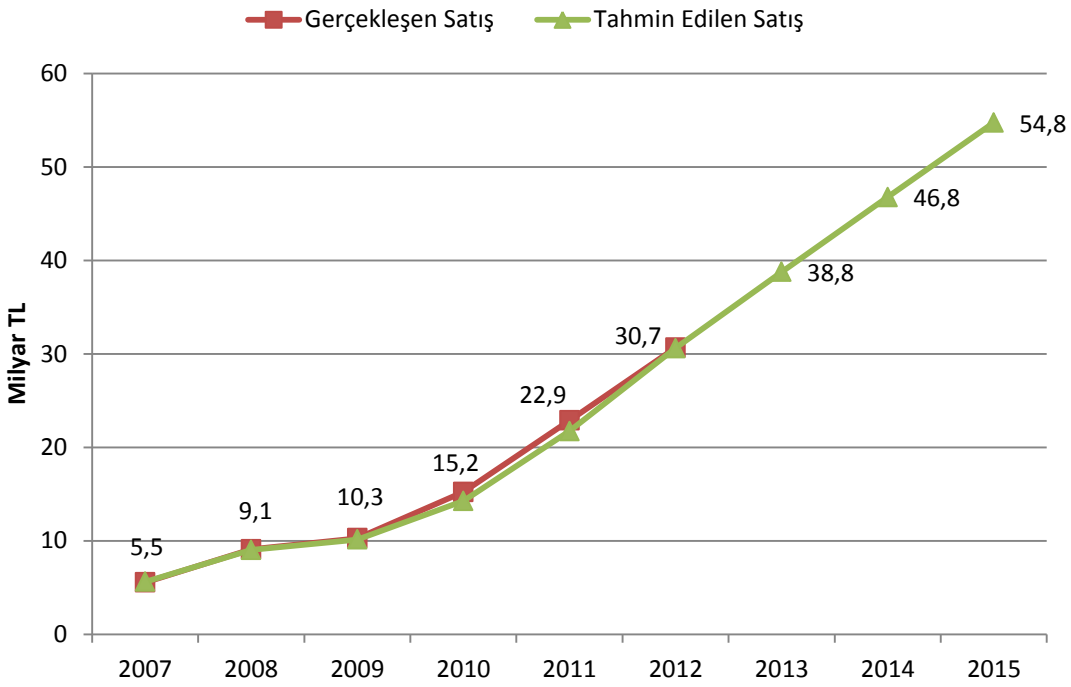
E-ticaretin hacmini belirleyen iktisadi büyüklükler arasında kişi başına düşen gelir, bilgisayar sahipliği, internet kullanıcı sayısı ve genişbant internet erişimi altyapısının yaygınlığı gibi unsurlar sayılabilir. TUİK'in yayımladığı İstatistik Yıllığı verileri esas alındığında Türkiye'de 2011 yılında 15 yaş üstü nüfus 53.672.293 olup, bu rakamın %5,9'da okuma yazma bilmemektedir[49]. Diğer bir deyişle, 2011 yılında Türkiye'de 15 yaş üstü okuma yazma bilen nüfus toplam 50.508.897'dir. Bu rakam Türkiye'de internet kullanabilecek ve internetten alış veriş yapabilecek nüfusun üst sınırını da kabaca yansıtmaktadır.

TUİK'in yaptığı Hanelerde Bilişim Teknolojileri Sahipliği anketinden elde edilen veriler esas alındığında Türkiye'de 2011 yılı sonunda 15 yaş üstü internet kullanıcı sayısı 22,7 milyon olarak tahmin edilebilir. Diğer bir deyişle, 2011 sonu itibarıyla potansiyel olarak e-ticaret yapabilecek ancak internet kullanmayan yaklaşık 28 milyon kişi mevcuttur. Esasen bu kesimin internet kullanmasını ve internetten alışverişi teşvik edecek uygun politikalar ile ülkemizdeki e-ticaret pazarının potansiyel hacmini ciddi ölçüde artırmak mümkün görünmektedir.

Şekil 7'de internet üzerinden kart ile yapılan harcama tutarlarının zaman içerisindeki değişimi ile bu veriler kullanılarak önümüzdeki üç yılı içerecek şekilde yapılmış tahminler yer almaktadır. Görüldüğü üzere 2008 yılında dünyada yaşanan ekonomik krizin ülkemize yansıması sonucu kişi başına gelir düzeyi önemli ölçüde düşmüş ve bunun sonucunda internet üzerinden kart ile yapılan harcama tutarı hacmindeki artış hızı izleyen yılda önemli ölçüde düşmüştür. Kişi başına düşen gelir ile e-ticaret hacmi arasında yüksek ve pozitif bir korelasyon vardır. Bu kapsamda kişi başına düşen gelir düzeyinin artması ile e-ticaret hacminin de artması beklenebilir. Nitekim 2009 yılı sonundan itibaren internet üzerinden kart ile yapılan harcama tutarı hacmi hızlı bir şekilde toparlanmış ve krizin olumsuz etkisi 2011 yılı içerisinde ortadan kalkmıştır. Aşağıdaki şekilden görüldüğü üzere önümüzdeki yıllarda ekonomik kriz gibi yeni bir dışsal şok olmadıkça internet üzerinden kart ile yapılan harcama tutarları hacmi azalan bir ivmeyle hızlı bir şekilde artmaya devam

[48] http://www.internetretailer.com/2012/09/25/tapping-potential-mobile-commerce (20.06.2013).
[49] TUİK, 2012, **Türkiye İstatistik Yıllığı 2011**.

edecek ve 2015 yılı sonunda 54,8 milyar TL'ye ulaşacaktır. Artış hızının aynı eğimi koruyacağı varsayımı yapılırsa internet üzerinden kart ile yapılan harcama tutarı miktarı 2023 yılı sonunda 118,7 milyar TL'ye ulaşacaktır.



Not: Tahminler BTK tarafından yapılmıştır.

Şekil 3-2: İnternet Üzerinden Kart İle Yapılan Harcama Tutarları

4 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER

4.1 Hedefler

- E-ticarete olan güvenin artırılması.

4.2 Politikalar

E-ticareti artırma amacıyla izlenecek talep yönlü politikalar:

- Tüketicilerin e-ticarete yönelik güveninin artırılması,
    - E-ticarette kullanıcı güvenliğinin teknik düzeyde artırılması,
    - E-ticarette tüketici haklarının korunmasına yönelik gerekli altyapının gözden geçirilerek iyileştirilmesi,
    - Elektronik haberleşme sektöründe kişisel bilgilerin korunmasına önem verilmesi,
- Potansiyel e-ticaret kullanıcılarının e-ticaretin sağladığı kolaylıkların ve avantajların farkına varmasının sağlanması,
- Her yaş grubu için internet okur/yazarlığının artırılması ve toplam internet kullanıcı sayısının artırılması,
- E-ticarete yönelik tüketicilere vergi vb. hususlarda avantajlar sağlanmasıdır.

E-ticarete artırma amacıyla izlenecek arz yönlü politikalar:

- E-ticarete alanında faaliyet göstermek isteyen girişimcilerin sermayeye makul fiyatlarla erişiminin artırılması,
    - Risk sermayesi tabanının geliştirilmesi,
    - E-ticaret şirketlerinin vergi teşviklerinden yararlanmasının artırılması,
    - Makroekonomik istikrarın sağlanması ve sürdürülmesi,
- Genişbant internet altyapısının ülke çapında yaygınlaştırılması,
    - Fibere dayalı sabit genişbant internet erişim altyapısının ülke çapında yaygınlaştırılması,

- Özellikle fibere dayalı sabit genişbant internet erişim altyapısının yüksek maliyetli olduğu kırsal kesimde mobil genişbant internet erişimi çözümlerinin kullanılmasıdır.

4.3 Projeler

- Elektronik haberleşme ve e-ticaret kapsamında kişisel bilgilerin korunmasına ilişkin mevzuatın gözden geçirilmesi,
- E-İmza, e-Sertifika gibi uygulamaların yazılı ve görsel medya aracılığıyla tanıtılarak halk nezdinde bilinirliklerinin artırılması,
- Genişbant internet erişim altyapısına sahip olmayan şehirleşmiş veya kırsal kesimlerde söz konusu altyapıların evrensel hizmet fonu kullanılarak desteklenmesi,
- E-Ticaret Koruma Profilinin geliştirilmesi~~,~~ ve e-ticaret ürünlerinin/uygulamalarının ortak kriter sertifikasyonu ile güvenliğinin sağlanması,
- E-ticaret güvenliğinin sağlanmasında temel etkenlerden biri olan SSL sertifikalarının, ülkemize özel bir program da~~â~~hilinde üretiminin ve dağıtımının belgelendirilmesi,
- E-ticaret sitelerinin belirli kriterler temelinde belgelendirilmelerini sağlayarak, e-ticaret yapan sitelere güven tesis etmelerinde destek olunması.

5 SONUÇ

Elektronik ticaretin kapsamının geniş olması nedeniyle genel kabul görmüş tek bir standart tanımı yoktur. Elektronik ticaret faaliyetleri Firmadan tüketiciye e-ticaret, firmalar arası e-ticaret, tüketiciler arası e-ticaret ve işletme ile devlet arasında elektronik ticaret gibi çeşitli sınıflandırmalar altında toplanmaktadır. OECD tarafından yapılan e-ticaret tanımına göre;

- Ticaret öncesi firmaların elektronik ortamda bilgilenmesi ve araştırma yürütmesi,
- Firmaların elektronik ortamda buluşması,
- Ödeme sürecinin yerine getirilmesi,
- Taahhüdün yerine getirilmesi, mal veya hizmetin müşteriye teslimi,
- Satış sonrası bakım, destek vb. hizmetlerinin temin edilmesi

eylemlerini kapsayan bir süreçtir.

Genel olarak e-ticaretin yaygınlaşmasının ekonomide kayıt dışılığın azaltılmasında, sanayi ve hizmetlerde daha yüksek katma değerli üretim yapısının oluşturulmasında, istihdamın artırılmasında ve bölgesel kalkınmada pozitif rol oynayacağı düşünülmektedir.

Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 25 Ağustos 1997 tarihli toplantısında, e-ticaret konusunda bir çalışma grubu oluşturulması kararlaştırılmış ve Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın başkanlığında ilgili kuruluşların katılımıyla oluşturulan Elektronik Ticaret Koordinasyon Kurulu'nun 1998 yılında faaliyete geçmiştir. Bu tarihten sonra yapılan çalışmalarda e-ticaretin gelişmesi için gerekli olan teknik ve hukuki altyapıların oluşturulması amaçlanmıştır. Haâlihazırda, Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Tasarısı taslağı TBMM Genel Kurul gündeminde görüşülmek üzere beklemektedir. Söz konusu düzenlemenin yasalaşması ile önemli bir aşama geçişmiş olacaktır. Ancak, tasarının yasalaşmasından sonra kapsamlı ikincil yasal düzenlemelerin ivedilikle yapılması gerekmektedir.

Ülkemizde e-ticaretin daha fazla gelişmesini önleyen başlıca engellerin;

- Ülkemizde risk sermayesi kurumların arzu edilen seviyede gelişmemiş olmaması ve bunun sonucunda girişimcilerin mali olarak yatırım döngüsünün özellikle başlangıç aşamasında sermayeye ulaşmakta güçlük çekmeleri,

- Henüz e-ticareti destekleyen hukuksal bir çerçevenin tam olarak oluşturulamaması ve bunun girişimciler ve tüketiciler açısından yol açtığı sorunlar,
- İnternet kullanımının ve genişbant internet altyapısının hızla yaygınlaştırılmasında karşılaşılan zorluklar,
- Tüketicilerin internetten alışverişe yönelik güven azlığı

sayılabilir. Ancak, bu engelleri kaldırmaya veya azaltmaya yönelik politikaların ve bu politikalar doğrultusunda belirlenen eylemlerin kararlı bir şekilde uygulanması durumunda Türkiye e-ticaretten beklenen ekonomik faydalardan yararlanan bir ülke konumuna gelecektir.

6 KAYNAKÇA

Ağaç, F., 2012, Türkiye Bilişim Derneği Bilişim Dergisi (Gümrük ve Ticaret Bakanı Hayati Yazıcı: “E-ticareti yeniden düzenliyoruz”-Fatma Ağaç).

Aydemir, İ., 2004, “Elektronik Ticaret Alanındaki Rekabet Sorunları” , Rekabet Kurumu Uzmanlık Tezleri Serisi, No.53.

Brenda, K., 2002, İşletmeler İçin Çözümler E-ticaret., Arkadaş Yay., Ankara.

Beyli, C., 2004, Türkiye Bilişim Şurası Hukuk Çalışma Grubu Kişisel Veriler Raporu’na ait görüş, http://www.ihop.org.tr/dosya/izleme/tbs_kisisel_veri_ceylin_beyli_gorus1.pdf, (09.04.2013).

Canpolat, Ö., 2001, "E-ticaret ve Türkiyede ki Gelişmeler", Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Hukuk Müşavirliği Yayın No: 89 , Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 2001, “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: Bilişim Teknolojileri ve Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, Ankara.

Ekonomi Bakanlığı, Türkiye’de Elektronik Ticaretin Tarihçesi)

http://www.ekonomi.gov.tr/etk, (05.04.2013).

Türk Standartları Enstitüsü (TSE) 2012, e-Dönüşüm Türkiye 2006-2010 Eylem Planı Eylem No:26 E-ticaret Güvenlik Altyapısı.

Elektronik Sözleşmenin Hukuki Yönü ve Tanımı: Elektronik Sözleşme Nedir? http://www.turkhukuksitesi.com, (05.04.2013).

Elektronik Ticaret Rehberi, http://www.elektronikticaretrehberi.com, (05.04.2013).

eMarketer, 2013, Ecommerce Sales, http://www.emarketer.com/Article/Ecommerce-Sales-Topped-1-Trillion-First-Time-2012/1009649, (05.02.2013).

Ersoy, E., “Gizlilik, Bireysel Haklar, Kişisel Verilerin Korunması Raporu”, BTK, Ankara, http://ab.org.tr/ab06/bildiri/6.doc, (09.04.2013).

Eteş, I., 2002, “E-ticaret’in Geleceği ve Ülkemiz Dış Ticaretine Yansımaları”, IGEME’den Bakış Dergisi, Sayı 22.

E-ticaret, http://www.elektronikticaretrehberi.com/e-ticaret_genel_bilgiler.php, (08.04.2013)

European Union (EU), 2010, EUROPE 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth.

European Union (EU), 2011, A coherent framework for building trust in the Digital Single Market for e-commerce and online services.

http://www.ekonomi.gov.tr/etk/index.cfm (Son ziyaret 29.01.2013).

Gezgin, O., 2009, "E-ticaret E-Devlet İlişkisi ve Türkiye'de Elektronik Ticaret", Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

International Telecommunication Union (ITU), 2011, Measuring the Information Society.

ISO/IEC 27001:2005,Information security management systems, s.8, http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=42103 , (09.04.2013).

İnce, M., 1999, "Elektronik Ticaret: Gelişme Yolundaki Ülkeler İçin İmkanlar ve Politikalar", İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Hukuki Tedbirler ve Kurumsal Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı.

Kalkınma Bakanlığı, 2013, İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni – Mevcut Durum Raporu, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi.

kobitek, B2C e-ticaretin sağladığı avantajlar, http://www.kobitek.com/b2c_nedir_, (09.04.2013).

McKinsey Global Institute, 2011, *Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity.* McKinsey&Company.

McKinsey&Company, 2013, *İnternet Girişimciliği ve e-ticaret Ekseni Mevcut Durum Raporu.* Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2012, OECD Internet Economy Outlook 2012.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2011, Communications Outlook 2011, OECD Publishing.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2009, Conference on Empowering E-Consumers: Strengthening Consumer Protection in the Internet Economy: Backround Report.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2000, “Measuring the Information Economy”, http://www.oecd.org/sti/ieconomy/1835738.pdf , (09.04.2013).

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 1999, “Economic and Social Impact of Ecommerce: Preliminary Findings and Research Agenda”, OECD Digital Economy Papers, No. 40, OECD Publishing.

http://dx.doi.org/10.1787/236588526334, (29.01.2013).

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 1998, Measuring Electronic Commerce, OECD Digital Economy Papers No. 39, http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5kzdcc70nw6c.pdf?expires=1365583152&id=id&accname=guest&checksum=7C9B5D109BF4A40F6E2E27B6ADB7B233, (10.04.2013)

Özbay, S., Akyazı, S., 2004, Elektronik Ticaret, Detay Yay., Ankara

Özbay A., Devrim J., 2000, E-ticaret Rehberi., Hayat Yay., İstanbul.

Rekabet Kurumu, 2012, “11 Farklı Sektör ve Endüstriye İlişkin Mevcut Durum Değerlendirmesi ve Önerilerin Yer Aldığı Rapor”, Rekabet Raporu, www.rekabet.gov.tr/File/?path=ROOT/Documents/Rekabet+Raporu/rapor.pdf, (09.04.2013).

Salim, C., 2009, “Türkiye’de E-ticaret Nereden Nereye… Online Ticaret Hacmi Tahmini, Beklentiler ve Başarı Faktörleri”, İktisat ve Türk Ekonomisi,

http://www.cihansalim.net/blog/2009/turkiye%E2%80%99de-e-ticaret-nereden-nereye%E2%80%A6-online-%20ticaret-hacmi-tahmini-beklentiler-ve-basari-faktorleri/

Spector, R.,2001, Amazon.com ve Yaratıcısı Jeff Bezos. Scala Yay., İstanbul.

Şarlak, Z., 2006, İnternet Alan Adının (domain name) Hukuki Niteliği ve Marka Hakkı Üzerindeki Etkisi, Yüksek Lisans Projesi, Ankara.

Tarakcı, S., 2006, “E-ticaretin Vergilendirmesi ve Getirdiği Sorunlar”, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, İstanbul.

T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, 2008, B2B e-ticaret ve e-pazaryerleri, Ankara.

The Boston Consulting Group, 2013, Türkiye İnternet Ekonomisi Raporu, http://www.turkiye-e-konomi.com/ (20.06.2013).

tuccarnet, Tüketiciler Arası E-ticaret Çalışma Şeması, http://www.tuccarnet.com/makale/c2c-eticaret-modeli-nedir-ve-nasil-calisir.html, (09.04.2013).

tuccarnet, , Firmadan Tüketiciye E-ticaret Şeması, http://www.tuccarnet.com/makale/b2c-eticaret-modeli-nedir-ve-nasil-calisir.html, (09.04.2013).

TUİK, 2012, Türkiye İstatistik Yıllığı 2011.

TUİK, 2012, Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2012, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=60, (11.04.2013).

TÜBİTAK-UEKAE, Elektronik İmza ve Güvenlik, http://www.uekae.tubitak.gov.tr, (05.04.2013).

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), 2011, Information Economy Report 2011.

Uygur, E., 2010, "E-ticaret ve Türkiye'deki Durumu", Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara.

World Economic Forum (WEF), 2012, Global Technology Report 2012.

World Information Technology and Service Alliance (WITSA), 2010, WITSA Digital Planet 2010.

World Bank, 2012, World Development Indicators 2012.

World Trade Organization (WTO), A Quantitative Assessment of Electronic Commerce, http://www.wto.org/english/tratop_e/ecom_e/erad-99-01.doc, (08.04.2013).

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-15

YAZILIM ENDÜSTRİSİ

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
   1.1 Kullanım Alanına Göre Yazılım Türleri 1
   1.2 Aidiyete Göre Yazılım Türleri 2
      1.2.1 Sahipli Yazılımlar 2
      1.2.2 Özgür Yazılımlar 3
2. YAZILIM GELİŞTİRMEYE YÖNELİK İŞ MODELLERİ 5
   2.1 Teknik Modeller 5
   2.2 Yönetsel Modeller 7
3. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 10
   3.1 Dünyadaki Mevcut Durum 10
   3.2 Yazılım Sektörü Açısından Önemli Ülkeler 10
   3.3 Dünyada Yazılım Endüstrisinin Ekonomik Boyutu 11
   3.4 Türkiye'deki Mevcut Durum 11
4. YAZILIM ENDÜSTRİSİ İLE İLGİLİ MEVZUAT VE STANDARTLAR 13
5. TÜRK YAZILIM ENDÜSTRİSİNİN PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 15
6. ÖNERİLERİN MEVCUT STRATEJİ VE PROGRAMLARLA PARALELLİĞİNİN İNCELENMESİ 17
7. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 19
8. HEDEFLER POLİTİKALAR VE PROJELER 20
9. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 20
   9.1 Yazılım Sektörü için Teşvik ve Destek Programları 21
   9.2 Üniversitelerde Yazılım Mühendisliği Eğitimleri 23
   9.3 Yazılım Sektöründe İstihdamın Arttırılması 24
   9.4 Yazılım Sektörü'nün İhracat ve Ülke Tanıtımına Katkısı 25

KAYNAKLAR 27

1. GİRİŞ[1]

Yazılım bir teknoloji terimidir. Basit de olsa belirli kararlar vererek bir işlemi ifa eden bilgisayar ya da içinde işlemcisi olan herhangi bir elektronik cihazda o işlemin yapılması için hazırlanmış makine tarafından okunabilir ve işlenebilir hale çevrilebilen mantıksal komut ve kontroller dizisine yazılım denir.

Yazılımları iki ana başlık altında çeşitlendirmek mümkündür:

1.1 Kullanım Alanına Göre Yazılım Türleri

Bugünün teknolojisinde yazılımlar farklı amaçlara göre çok farklı şekillerde gruplanabilirler. Yazılımlar kullanım amaçlarına göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Bilgisayarların ya da mobil telefonlar gibi bazı gelişmiş elektronik cihazların kendi işlevlerini yerine getirebilmek (üzerlerindeki veri saklama ortamları ile veri alışverişi yapmak, kullanıcı ile iletişim sağlamak, üzerinde kurulu diğer programlar için kendi iç parçaları ve kaynakları arasında bir temel iletişim sağlamak vb.) amacını yüklenen işletim sistemleri.
- Cihazlar arasında ağ iletişimini sağlamak üzere kullanılan ağ iletişim ve işletim yazılımları.
- Cihazlar üzerinde kurulu, kurumsal ya da bireysel birçok ihtiyacı karşılayabilecek nitelikte (muhasebe, stok, üretim kontrol, e-ticaret, insan kaynakları, doküman hazırlama, elektronik tablolar, mimari tasarım, moda tasarımı, teknik çizimler, haritalar, yön bulma, mesafe ölçme, kitap okuma, video oynatıcı vb.) çeşitli amaçlarla hazırlanan uygulama yazılımları.
- Eğlence, zekâ geliştirme, eğitim amaçlı, interaktif oyun ve eğitim yazılımları.
- Internet ortamında reklam ve tanıtım amaçlı statik web siteleri.

[1] Yazılım Çalışma Grubu Raporu, Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Yazılım Sanayicileri Derneği (YASAD) ve Linux Kullanıcıları Derneği'nin katkılarıyla hazırlanmıştır.

- Uygulama yazılımlarının verilerini saklamak ve işlemek amacını taşıyan veri tabanı ortamları.

- Uygulama yazılımlarının geliştirildiği programlama dilleri, yazılım geliştirme ortamları, bu programları makine diline çevirerek cihazlar üzerinde çalışmalarını sağlayan çevirici/derleyici yazılımlar.

- Telefon, çamaşır makinesi, buzdolabı, otomobil, vinç, torna tezgâhı gibi belli işlemlerde kendi kararlarını da verebilen nitelikteki cihazların işlemcileri üzerinde çalışan (küçük/özel amaçlı işletim sistemleri, çamaşırın belirtilen cinsine göre yıkanma programı belirleyen, kapağın açılma sıklığına göre ya da doluluk oranına göre iç ortamı ayarlayan, ABS/EPS gibi frenleme ya da patinaj kontrolleri sağlayan, rüzgâr vb. çevre koşullarına göre belirli ayarlar yapan, üzerine takılan parçaya göre belirli parça işleme şablonlarını çalıştıran vb.) gömülü yazılımlar.

1.2 Aidiyete Göre Yazılım Türleri

Yazılımları kullanım amaçlarının yanında aidiyetlerine göre de sınıflandırabilmek mümkündür. Bu noktada temel olarak iki tür yazılım bulunmaktadır:

1.2.1 Sahipli Yazılımlar

Sahipli yazılım kavramı yazılımı üreten kişi veya kurumun belirlediği kurallar çerçevesinde kullanım haklarının verilmesidir. Genelde parasal bir bedel ödenen ve sadece kullanım hakkını satın alan kişinin kullanabildiği yazılım ürünleridir. Bu kavram konuşulduğunda akla ilk olarak gelen Microsoft, Adobe, vb. büyük firmalar ve onların ürünleridir. Lisans anlaşmaları ve ürünler daha kapalı ve sınırlayıcıdır. Sahipli yazılımlarda, lisans için belirli bir miktar ödense de hiç bir zaman o yazılıma gerçekten sahip olunamaz. Ödenen lisans parası sadece "sınırlı" kullanım hakkı içindir. Dolayısıyla var olan lisans anlaşması ve yasalar çerçevesinde bu yazılımlar izinsiz ve/veya bedelsiz olarak kullanılamaz buna ek olarak başkaları ile paylaşılamaz. Sahipli yazılımlar genelde kapalı kaynak kodludur. Bu durum işlevini yerine getiren yazılımın nasıl bir yapısı olduğunun geçerli bir neden ile gizlenmesidir. Bu kapsamda kullanılan yazılım çalıştırılabilir bir bütündür. Nasıl bir iş akışı, nasıl bir yorumlama ya da programlama dili kullanıldığı sadece sahibi tarafından bilinir, kullanıcıya verilmez, gösterilmez.

1.2.2 Özgür Yazılımlar

Bir yazılım, üreten kişi ya da kurum tarafından özgür yazılım lisans modellerinden biri ile yayınlandığı zaman artık kamuya mal olmuş demektir ve herkes tarafından özgürce ve herhangi bir bedel ödemeden kullanılabilir. Özgür yazılımların çoğu açık kaynak kodlu yazılımlardır. Açık kaynak kod, yazılım ürününü oluşturan kodların herkes tarafından okunabileceğini, görülebileceğini, yazılımın tüm elemanları ile nasıl bir işleyişe sahip olduğunun incelenebileceğini ifade eder. Bu tür yazılımlar özgür yazılım lisansının uygun gördüğü şekillerde değiştirilebilir, geliştirilebilir, serbestçe paylaşılabilir ve dağıtılabilir. Özgürlük kavramının lisans ile sınırlandırılması başta çelişki gibi dursa da özgür yazılım lisanslarının temel amacı, yazılımın özgürlüğünün devam edebilmesini ve başkaları tarafından kapatılarak kamunun erişme, kullanma, değiştirme ve dağıtma hakkının gasp edilmemesini sağlamak içindir. Büyük yazılım üreticilerinin kendi sahipli yazılımlarının ticari haklarını koruma gayretleri gibi özgür yazılım lisansları da yazılımların özgürlüğünü korumaktadır.

Her özgür yazılım açık kaynak kodludur, fakat tersi doğru değildir. Yani, her açık kaynak kodlu yazılım, özgür yazılım olmayabilir. Sahibi tarafından serbestçe kullanımına izin verilmiş olabilir, karşılığında parasal bir bedel istenmiyor da olabilir ama sonuçta bir özgür yazılım lisansı altında dağıtılmayan yazılımdır. Sahibi olan kişi tarafından belirlenen bir yaşam ve kullanım süreci olacaktır. Özgür yazılım felsefesinde ise, bir yazılım özgür yazılım lisansı ile dağıtıldığı anda artık kamunun malıdır ve özgürdür. “Free” kelimesi, parasız, ücretsiz anlamında değil, “Özgür” anlamında kullanılan bir terimdir. Ayrıca özellikle vurgulamak gerekir ki özgür yazılım”, korsan yazılım değildir. Bilâkis, doğası gereği açıklık ve şeffaflık temellerini savunmaktadır. Herhangi bir sahiplik ya da bağımlılık olmadan ve parasal yükümlülükler taşımadan özgürce kullanılabildiği için kanunlara ve lisans anlaşmalarına aykırı bir kullanımı hiç bir zaman söz konusu olmayacaktır. Sonuçta her kişi özgür de olsa sahipli de olsa kullandığı yazılımın lisans şartlarına ve gereklerine uymak zorundadır.

En yaygın ve tanınan özgür yazılım lisansı, Genel Kamu Lisansı'dır (GNU GPL - General Public License). Özgür Yazılım Vakfı'nın kurucusu Richard M. Stallman tarafından ortaya koyulan GNU felsefesinin temel lisans modelidir. Bu lisans modelinde, bir yazılım GPL ile lisanslanarak yayınlandığı andan itibaren kamunun malıdır. Kimse onu sahiplenemez, kapatamaz ve kaynağına erişimini engelleyemez.

GPL ile lisanslanan yazılımlar açık kaynak kodlu olarak istenildiği gibi incelenebilir, içeriği görülebilir, gerekiyorsa değiştirilebilir veya geliştirilebilir. Daha da önemlisi istenildiği kadar özgürce paylaşılabilir ve dağıtılabilir. Hatta eğer alıcısı bulunabilirse satılabilir bile. Bu lisans modelinde en temel şart, GPL lisansı o yazılımın artık bir parçasıdır ve ayrılamaz. Yazılım değiştirilse ya da geliştirilse bile yine GPL lisans modeli ile dağıtılması gerekir. GPL lisans modeli de zaman içinde 3 defa yenilenmiştir. 1985 yılında kurulmuş olan Özgür Yazılım Vakfı tarafından ilki 1989 yılında yayınlanmış olan bu lisansın ikinci sürümü 1991 yılında, üçüncü ve son sürümü de 2007 yılında yayınlanmıştır. Bazı teknik ve uygulama alanlarındaki farklarla beraber Lesser General Public License (LGPL) ve Affero General Public License (AGPL) lisansları da özgür yazılım alanında yaygın kullanılmaktadır.

2. YAZILIM GELİŞTİRMEYE YÖNELİK İŞ MODELLERİ

Yazılım ihtiyaçlarının giderek büyümesi, yazılım geliştirme faaliyetlerinde kullanılmak üzere metodolojilerin gelişimini de ortaya çıkartmıştır. Yazılım teknolojilerinin gelişmesi ile var olan model ve metodolojiler de gelişmekte ve yeni modeller ortaya çıkmaktadır. Uygun yazılım geliştirme modelleri kullanılması, yazılımın daha emniyetli, doğru, anlaşılabilir, test edilebilir ve bakım yapılabilir olarak geliştirilmesinde çok önemli rol oynar. Daha emniyetli yazılımların daha kısa sürede, daha az bütçeyle ve en önemlisi daha az hatayla geliştirilmesi için sürekli yeni teknolojiler ve modeller bulunmaya çalışılmaktadır.

Yazılım yaşam döngüsü kısmında kısaca özetlenen yazılım geliştirme temel adımlarının nasıl gerçekleştirileceğine yönelik çeşitli modeller kullanılabilmektedir. Model, yazılım geliştirme faaliyetinin nasıl yapılacağına, genel geliştirme düzeninin nasıl olacağına dair bir rehber niteliği taşır. Belli başlı yazılım geliştirme modelleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

2.1 Teknik Modeller

- *Şelale (Waterfall) Modeli:* Şelale modeli yakın zamanlara kadar en popüler yazılım geliştirme modeli olarak görülmüştür. Geleneksel yazılım geliştirme modeli olarak da bilinir. Şelale modelinde yazılım, aşamalar en az birer kez tekrarlanarak geliştirilir. Çok iyi tanımlanmış ve üretimi az zaman gerektiren projeler için uygun bir model olmakla birlikte günümüzde kullanımı gittikçe azalmaktadır.

- *Artırımsal (Incremental) Geliştirme Modeli:* Artırımsal model, yazılımın küçük parçalara ayrılarak döngüsel olarak geliştirilmesi fikrine dayanır. Proje süresi, artırım (veya döngü) olarak tanımlanan küçük zaman dilimlerine bölünür. Proje birçok döngünün gerçekleştirilmesi ile ilerler. Her döngünün sonunda, projeye ait planlanmış çıktılar elde edilir ve yazılıma yeni bir fonksiyon eklenir. Bu sayede yazılım artırımsal olarak geliştirilir. Projenin bir döngüsü de henüz tümleştirme süreci sonlanmamışken, diğer bir döngünün tasarım süreci başlayabilir. Dolayısıyla bu model yazılım geliştirmenin doğasına daha uygun olarak görünmektedir. Her döngüde yeni bilgi ve tecrübeler edinilir ve bunlar projenin geliştirilmesi aşamasında çok değerli katkılar yapar. Artırımsal modelin en önemli avantajlarından biri, projenin ilk safhalarında elde edilen çıktıların projenin ilerleyen

aşamalarında değişikliğe uğraması halinde bile büyük bir maliyete neden olmadan bu değişikliklerin yapılabilir olmasıdır.

- *Helezonik (Spiral) Model:* Spiral yazılım geliştirme modeli temel olarak dört ana bölüm içerir. Bunlar, planlama, risk yönetimi, üretim ve kullanıcı değerlendirmeleri olarak tanımlanabilir. Planlama, üretilecek ara ürün için işin planlanması, amaç , kısıt ve alternatiflerin belirlenmesi, bir önceki adımda üretilmiş olan ürün ile tümleştirme yapılması faaliyetlerini içerir. Risk yönetiminde, alternatifler değerlendirilir ve risk analizi yapılır. Üretim, planlanmış ara ürünün geliştirildiği aşamadır. Bu aşamadan sonra, kullanıcı değerlendirmesi kısmında, ara ürün hakkında kullanıcıların test ve değerlendirmeleri yapılır.

- *Uç Programlama (Extreme Programing - XP) Modeli:* Yazılım geliştirme süreci boyunca son derece kaliteli olmak koşuluyla çalıştırılabilir kod üretmeye odaklanmış bir yazılım geliştirme metodolojisidir. Yazılım geliştirme sürecinin en temel, en önemli ve final çıktısı ya da ürünü çalıştırılabilir kod olduğundan, XP metodolojisi sürecin en başından itibaren çalıştırılabilir kodu sürecin merkezinde tutmaktadır. İşte bu yüzden bu metodolojinin adı XP'dir. Uç Programlama kısa adımlardan oluşan tekrarlı bir süreçtir. Her bir tekrar süresi birkaç gün ila birkaç haftadan daha uzun değildir. İlk adımın sonucunda geliştirilmekte olan sistemin minimum seviyede çalıştırılabilir bir örneği üretilmiş olmalıdır. Bu ilk adımdan sonraki her bir tekrar adımında bir önceki adıma göre daha fazla özelliğe sahip ve aynı zamanda iyileştirilmiş bir sürüm ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Bu şekilde sık tekrarlar ile sistemin bütünü tamamlanmış olacaktır.

- *Çevik Yazılım Geliştirme (Scrum) Modeli:* Yazılım Mühendisliği'nde bir uygulama geliştirme yöntemidir. Bu geliştirme yönteminin temel özelliği gözlemci, geliştirmeci ve tekrara dayalı olmasıdır. Birçok modern yazılım projesinin oldukça karmaşık olduğu ve en baştan tümünü planlamanın zor olacağı şeklindeki bir varsayımdan hareket eder. Bu karmaşıklığı üç ilke ile azaltmaya çalışır.

  Şeffaflık: Projedeki ilerlemeler ve sorunlar günlük olarak tutulur ve herkes tarafından izlenebilir olması sağlanır.

  Denetleme: Ürünün parçaları ya da fonksiyonları düzenli aralıklarla teslim edilir ve değerlendirilir.

Uyarlama: Ürün için gereksinimler en baştan bir defalığına belirlenmez, bilakis her teslimat tekrar değerlendirilir ve duruma göre uyarlamalar yapılır.

Amaç başlangıçta hayal edilen ve tasarlanana uyan bir ürünün, hızlı, ucuz ve kaliteli şekilde üretilmesidir. Tasarlanan ürünün gerçekleştirilmesi, müşteri/kullanıcı tarafından mümkün olduğunca detaylı şekilde hazırlanmış bir talepler listesinin aşama aşama gerçekleştirilmesi biçiminde yapılmaz. Bunun yerine müşteri/kullanıcı tarafından istenilen ve tanımlanan işlevler, iki ya da dört haftalık "Sprint" adı verilen dönemler içerisinde geliştirilir ve yeniden gözden geçirilir. Bu kullanıcı bazlı gereksinim tanımı “Kullanıcı Hikayesi” olarak nitelenir ve özellikler defterinde yer alır. Her Sprint sonunda yazılımın fonksiyonel bir parçası bitmiş ve müşteriye teslim edilebilir bir durumda olur. Scrum, çevik prensiplerini hayata geçiren bir yöntemdir

2.2 Yönetsel Modeller

- *Yetenek Olgunluk Modelleri (Capability Maturity Model - CMM):* Yetenek Olgunluk Modelleri en genel anlamda organizasyonların insan kaynaklarını, süreçlerini ve teknolojilerini organizasyonun iş yapabilme performansını uzun vadeli geliştirecek şekilde olgunlaştırmasıdır. Yetenek Olgunluk Modelleri fikri Amerikan Savunma Bakanlığı'nın (DOD) isteği ve desteği üzerine, Yazılım Mühendisliği Enstitüsü (SEI) bünyesinde Carnegie Melon Üniversitesi tarafından yürütülmektedir. SEI 1991'den günümüze kadar yazılım geliştirme, yazılım tedariki, sistem mühendisliği, ürün geliştirme ve insan konularında çeşitli olgunluk modelleri geliştirmiştir. Sözü edilen modeller pek çok organizasyon için faydalı olmuş olmakla birlikte, modellerin birbirlerinden farklı ve entegre olmamış olmaları uygulama aşamasında çeşitli sorunlar yaratmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak ve kaynak modelleri entegre etmek amacıyla SEI 1997 yılında Yetenek Olgunluk Modeli Entegrasyonu (CMMI) adı altında bir girişim başlatarak; Yazılım Yetenek Olgunluk Modeli (SW-CMM), Elektronik Endüstrileri İşbirliği Ara Standardı (EIA/IS-731) ve Entegre Ürün Geliştirme Yetenek Olgunluk Modelini (IPD-CMM) birleştirerek, organizasyon genelinde süreçlerin olgunlaştırılması için kullanılabilecek tek bir gelişim çatısı oluşturulmuştur. Bu çatı altında Yazılım Yetenek Olgunluk Modeli (SW-CMM), Sistem Mühendisliği Olgunluk Yetenek Modeli (SE-CMM) ve Entegre Ürün Geliştirme Yetenek Olgunluk Modeli (IPD-CMM) yer almaktadır.

- *Bütünleşik Yetenek Olgunluk Modeli (Capability Maturity Model Integration - CMMI):* Bütünleşik Yetenek Olgunluk Modeli bir veya birden çok disiplin için etkili süreçlerin gerekli elemanlarını içeren bir modeldir. Geçici, olgunlaşmamış süreçleri; gelişmiş kalite ve yararlılık ile disiplinli ve olgun süreçler haline getirmek için evrimsel gelişim yolu tanımlar. CMMI modeli 1986 yılında Amerikan Savunma Bakanlığı‟nın (Department of Defense, DoD) isteği doğrultusunda Carnegie Mellon Üniversitesi‟ne bağlı Yazılım Mühendisliği Enstitüsü (SEI) tarafından geliştirilmeye başlanmıştır. İlk olarak yalnızca yazılım üzerine, SW-CMM olarak 1991 yılında yayınlanan model, 2002 yılında sektör bağımsız bir şekil alarak “CMMI” olmuş, 2006 yılında ise v1.2 olan son sürümüne ulaşmıştır. Bir sistemin kalitesi, o sistemin işleyişine ait süreçlerin kaliteli olmasıyla doğrudan ilgilidir. CMMI modelinin genel anlayışında, bir kurumun süreçlerini iyileştirmek yatar. Süreç alanları bazında nelerin eksik olduğunu ve nelerin olması gerektiğini anlatır. Model, sorunlara ait çözümlerin kurumlara; hatta projelere ait olduğunu düşünerek, eksikliklerin nasıl giderileceğine dair yöntemler tanımlamaz. CMMI v1.2 ile beraber, belirli bir ilgi alanında süreç gelişimine yönelik, “Takımyıldız” adı verilen 3 yeni oluşum geliştirilmiştir. Bu takımyıldızlar: CMMI-DEV (Development) (ürün ya da hizmet oluşturmak), CMMI-SVC (Services) (hizmet vermek) ve CMMI-ACQ (Acquisition) (satın alma) şeklindedir. CMMI Çatısı modeller, çalışma materyalleri ve değerlendirme yöntemleri gibi bileşenleri organize etmek için geliştirilen en temel yapıdır. CMMI Ürün Takımı CMMI kapsamı çevresinde geliştirilen ürünlerin bütünüdür. Bu ürünler CMMI çatısının kendisi, modeller, eğitim materyalleri ve değerlendirme yöntemlerini içerir.

- *SPICE:* SPICE modelinin amacı farklı yazılım süreç değerlendirme model ve yöntemleri için ortak bir ana prensip sağlamaktır. Böylece değerlendirmelerin sonuçlarının ortak bir bağlamda rapor edilmesi sağlanır. Referans model iyi yazılım mühendisliği için gerekli olan temel hedefleri üst seviyede tarif eder ve yazılımı elde etme, sağlama, geliştirme, işletme, tekâmül ettirme ve destek yeterliliği oluşturmayı isteyen her yazılım kuruluşuna uygulanır. Model, belirli bir kuruluş yapısı, yönetim felsefesi, yazılım yaşam döngüsü modeli, yazılım teknolojisi ya da geliştirme metodolojisini temel almaz. Bu referans modelin mimarisi, süreçleri yazılım personelinin yazılım süreçleri yönetiminin sürekli iyileştirmesi için anlaması ve kullanmasına yardımcı olacak şekilde düzenler. Türkiye’de TSE tarafından verilen SPICE sertifikalarında, tetkik heyeti başkanı INTACS SPICE Baş

Tetkikçisinin de imzası olduğundan, SPICE sertifikaları uluslararası geçerli olmaktadır.

- *COBIT:* Tanım olarak CobiT, “Control Objectives for Information and Related Technology” ifadesinin kısaltılmış halidir. Türkçe ifade etmek gerekirse “Bilgi ve İlgili Teknoloji İçin Kontrol Hedefleri” anlamına gelir. Bu tanım, CobiT’in amacını ifade etmesi açısından önemlidir. CobiT, Bilgi Teknolojileri yönetiminde ulaşılması gereken hedefleri ortaya koymaktadır. CobiT’i, ITIL, CMMI ve ISO standartlarından ayıran en büyük özelliği tüm BT fonksiyonlarını kapsayan bir çerçeve sunmasıdır. Farklı şekilde ifade etmek gerekirse CobiT içerisinde yer alan 34 süreci bir arada değerlendirdiğinizde BT yönetiminin her alanını kapsama almış olursunuz. Bu nedenle diğer standartlardan farklı şekilde, CobiT’in tek veya grup halinde BT süreçlerine değil BT’nin yönetilmesine odaklandığını söylemek doğru olur. CobiT’in diğer bir özelliği de, içerisindeki süreçlerin nasıl uygulanması gerektiğine dair detaylı çözüm yöntemleri içermemesidir. Esas olarak kontrol hedeflerinden oluşmaktadır ve bu hedefler o süreç içerisinde sağlanması gereken en iyi uygulamaları açıklamaktadır. Fakat birkaç istisna dışında bu süreçlerin hiçbiri için kontrol hedeflerine ulaşılmasını sağlayacak bir yöntem, şablon veya tasarım önermemektedir. Örnek vermek gerekirse, DS5 Sistem Güvenliğinin Sağlanması sürecinde sistemlere ve bilgiye erişen kişilerin kimliklerinden emin olunması gerektiği belirtilir. Ancak bunun yapılması için kullanılabilecek yöntemlerden (kullanıcı adı/şifre, biyometrik kimlik doğrulama, token, fiziksel sınırlama vb) bahsedilmez. Uygulama sırasında bu tür kontrol örneklerine ihtiyaç duyulabileceği göz önünde bulundurularak ISACA tarafından “CobiT Control Practices” adında CobiT’e ek bir kılavuz dokümanı yayınlanmıştır.

3. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

3.1 Dünyadaki Mevcut Durum

Dünyada yazılım endüstrisi ilk olarak Konrad Zuse'un ilk algoritmik program dili olan Plankalkul (Plan Calculus) üzerinde çalışmasıyla başlamıştır (1945). Kendisi ilk tam fonksiyonel programı yazmıştır. Sonrasında Claude Shannon'un "İletişimin matematiksel teorisi" ile kendisi mühendislere bilgisayarlar arası veri aktarımında doğruluğu teyit etmek için verinin nasıl kodlanacağını göstermiştir (1948). Grace Hopper ise 1952 yılında A-0 derleyiciyi (bir bilgisayar kullanıcısına numara yerine İngilizceye benzer kelimeleri kullanmasına izin veren program) tamamlamıştır. İlk derleyicinin tamamlanması yazılım sektöründeki ivmelenmeyi arttırmış, sektör her geçen gün daha yeni ve yaratıcı ürünler üretmeye başlamıştır. 1950'li yılardan 1980'li yıllara uzanan 30 yıllık dönemde yazılımlarda fonksiyonellik, grafik arabirimi sağlama ve kullanıcı dostu olma konularına odaklanılmış ve bu konudaki en önemli ürünler olan Microsoft Word ve Microsoft Windows 1983 yılında piyasa sürülmüştür. Yine aynı yılda Richard Stallman UNIX'e alternatif olarak ücretsiz sunulan ve kullanıcılara istedikleri gibi geliştirme ve paylaşma olanağı sunan GNU isimli işletim sistemini geliştirmiştir. 1985 yılında Bjarne Stroustrup C++ programlama dilini yayınlamıştır. 1989 yılında ise Maxis SimCity isimli ilk simülatörü yayınlamıştır. 1990 yılında ise Microsoft Windows 3.0'ı duyurmuştur. 1991 yılında ise Linux Finlandiya'da üniversite öğrencisi olan Linus Torvalds tarafından yayınlanmıştır. Aynı yıl PGP tanıtılmıştır.[2]

3.2 Yazılım Sektörü Açısından Önemli Ülkeler

Yazılım sektörünün önemli ülkeleri yazılım ihracatçısı ve ithalatçısı ülkeler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Yazılım sektörü dünya ihracatında, en başta Çin, ABD, İrlanda, Japonya, Almanya, Hollanda, Güney Kore, Hong Kong, Singapur gibi ülkeler gelmektedir. Ayrıca söz konusu sektörün ithalat kısmında ise ihracata benzer şekilde, ABD, Çin, Almanya, Hollanda, Japonya, İngiltere, Hong Kong gibi ülkeler yer almaktadır. 90'lardan bu yana yazılım sektörü yıllık ortalama % 20'lik bir büyüme kaydetmiştir.

[2] Computer History Museum, **Computer History,** (çevrimiçi), http://www.computerhistory.org , 14.02.2013

Bugün itibariyle İrlanda, Avrupa'da satılan paket programların %40'ını üretmekle ve üretiminin yaklaşık %80'ini ihraç etmekle dünyada yazılım ihracatında ikinci sıraya yerleşmiştir.[3]

3.3 Dünyada Yazılım Endüstrisinin Ekonomik Boyutu

2011 yılında tüm dünyada yazılım harcamaları 1.299 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiş ve 2012'de %6 artışla 1,377 milyar ABD dolarına ulaşmıştır.[4] Ülkelerin gelir seviyeleriyle doğrudan ilişkili olan yazılım harcamaları ile kişi başına gelir arasında çok yakın bir ilişki olduğu değerlendirilmektedir. Teknoloji çağında olduğumuz düşünüldüğünde bireyler gelirleri oranında yazılıma (yazılım lisansı vs.) harcama yapmaktadırlar. Aynı zamanda büyük şirketlerin çoğu merkezlerini ABD, İngiltere, Kanada gibi gelişmiş ülkelerde kurmakta ancak çok uluslu bir yapı göstererek şubelerini kişi başına geliri yüksek olan ülkelerde açmaktadır. Dolayısıyla bu şirketlerin yazılım ürünlerine olan ihtiyaçları da çok yüksek olmaktadır. Bu durum ise söz konusu ülkelerde yazılım harcamalarını bir hayli artırmaktadır.[5]

3.4 Türkiye'deki Mevcut Durum

Yazılım pazarının Türkiye'deki mevcut durumu aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Bilgi teknolojileri pazarının %81'i donanım ve iletişim, % 19'u ise yazılım ve hizmetlerden oluşmaktadır.
- TÜBİTAK-MAM verilerine göre; Türkiye'de yaklaşık 1.600 adet yazılım üreten yerli firma yer almaktadır.
- Bu firmaların %87,2'si KOBİ yapısındadır.
- Yazılım üreten firmaların %35'i teknoloji geliştirme merkezlerinde yer almaktadır ve bu firmaların büyük çoğunluğu da sırasıyla Bilkent, ODTÜ ve İTÜ teknokentlerinde bulunmaktadır.

[3] Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, **Yazılım Sektörü Raporu,** (çevrimiçi), http://www.baka.org.tr/uploads/1357649691YAZiLiM-SEKTORU-RAPORU-3ARALiK.pdf, 03.12.2012

[4] TUBİSAD, **Ekonomide Atılım için Bilişim Raporu,** 2012, (çevrimiçi), http://www.tubisad.org.tr/Tr/Library/Reports/TÜBİSAD%20Ekonomide%20Atılım%20için%20Bilişim%20Raporu.rar, 01.05.2012

[5] Türkoğlu T., **Bilgi Teknolojileri Sektörü Ekseni Mevcut Durum Raporu,** 2013, (çevrimiçi), http://tanolturkoglu.wordpress.com/tag/bilgi-teknolojileri-sektoru-ekseni-mevcut-durum-raporu-2013 (04.02.2013)

- Sektördeki yazılım geliştiricilerin yaklaşık %47'si İstanbul'da %33'ü Ankara'da çalışmaktadır.

- Türkiye'de; üretim ve otomasyon, telekom, enerji, elektrik ve elektronik, finans, lojistik, tekstil, eğitim, medya, savunma, sağlık, turizm, inşaat, kamu alanlarında yazılım geliştirilmektedir.

- Toplam 100 civarında firma, 50 ülkeye, 12 serbest bölgeye yazılım ihracatı yapılmakta ve geliştirilen bu yazılımlar başta Amerika, Almanya, Irak, Kazakistan olmak üzere çeşitli ülkelere ihraç edilmektedir.

- Türk yazılım şirketleri; sağlık, savunma, mobil çözümler, CRM ve Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) alanlarında ihracat yapmaktadır. Yapılan ihracat 500 milyon ABD doları civarındadır.[6] [7]

[6] BT Haber, **Yazılım Dünyasında Türkiye'nin Yeri,** (çevrimiçi) http://www.bthaber.com/dunya-yazilim-haritasinda-turkiye%E2%80%99nin-yeri, 11.02.2013.
[7] Taşcı K., **Teorik Çerçevesi ve Uygulama Örnekleriyle Dünyada ve Türkiye'de Yazılım Endüstrisi,** Uzmanlık Tezi, DPT, 2010

4. YAZILIM ENDÜSTRİSİ İLE İLGİLİ MEVZUAT VE STANDARTLAR

Yazılım ile ilgili olarak TSE bünyesinde, uluslararası standartlar çerçevesinde bazı standartlar belirlenmiş olmakla birlikte, bu standartların yazılım endüstrisinin ağırlıklı çoğunluğu tarafından uygulanmadığı gözlemlenmektedir.

TSE'nin sunmuş olduğu belli başlı belgelendirme türleri ve standartlar şunlardır:

1. TS ISO/IEC 15408 Ortak Kriterler: Bu standartla her türlü bilgi teknolojisi ürünün yazılım/donanım veya her ikisinin bulunduğu komposit ürünlerin iddia ettiği güvenlik gereksinimlerinin karşılandığı belgelendirme türüdür.

2. TS ISO/IEC 15504 SPICE/Yazılım Süreç İyileştirme, Yeterlilik Belirleme ve Organizasyonel Olgunluk: SPICE modelinin amacı farklı yazılım süreç değerlendirme model ve yöntemleri için ortak bir ana prensip sağlamaktır. Böylece değerlendirmelerin sonuçlarının ortak bir bağlamda rapor edilmesi sağlanır. Ayrıca bu standart CMMI standardının muadili olup belgelendirme masrafları CMMI'in üçte biri kadarıdır.

3. TS 13298 Elektronik Belge Yönetimi: TSE TS 13298 standardında belgelendirme yapmaktadır. Bu belgelendirme ile kurumlarda üretilen ve/veya üretilmesi muhtemel elektronik dokümanların belge niteliğini koruması için EBYS programlarının barındırması gereken temel özellikleri anlatır. Bu standart Başbakanlık genelgesiyle kamuda zorunlu hale getirilmiştir.

4. TS ISO/IEC 25051 Yazılım Kalitesi: TSE, TS ISO/IEC 12119 yerine geçen TS ISO/IEC 25051 Satışa sunulan yazılım ürünlerinin kalite özellikleri ve değerlendirilmesi standardında da belgelendirme hizmeti vermektedir. Bu standart satışa sunulan yazılım paketlerinin kalite gereksinimlerini, bu paketlerin test dokümanlarının ne tür özelliklere sahip olması gerektiğini, yazılım paketlerinin uyumluluk değerlendirmeleri için gerekli talimatları açıklar.

5. TS EN/ISO 9241-151 Web Kullanıcı Arayüzü: Bu standart, kullanırlığı arttırma hedefiyle web kullanıcı ara birimlerinin insan merkezli tasarımlarını geliştirmek için rehberlik yapar.

6. TS ISO/IEC 19790-24759 Kriptolama Modülleri İçin Güvenlik-Test Gereksinimleri: Bu standartla en az bir adet onaylanmış algoritmayı kullanan kriptografik modülün iddia ettiği güvenlik gereksinimlerini karşıladığı belgelenir.

TS ISO/IEC 24759 değerlendirmelerde onaylanmış laboratuarların ve üreticinin kullanacağı kılavuz bir belgedir

Hâlihazırda ülkemizde Türk Ticaret Kanunu bünyesinde muhasebe ve elektronik fatura ile ilgili birkaç mevzuat dışında yazılım geliştirmeye yönelik düzenleyici herhangi bir mevzuat bulunmamaktadır.

Ancak, yerli yazılım evlerinin desteklenmesi ve güçlenmesi, kamu kurumlarının yerli yazılımların kullanımı konusunda pozitif ayrımcılık yapabilmeleri, kamu kurumlarının yazılım ihalelerinde yerli yazılım firmalarını da çekinmeden tercih edebilmelerine yönelik mevzuat ve standartların oluşturulup kullanımlarının yaygınlaştırılması yönünde ciddi bir ihtiyaç olduğu gözlenmektedir.

5. TÜRK YAZILIM ENDÜSTRİSİNİN PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Türk yazılım endüstrisinin öncelikli sorunlarının başında sektörü sahiplenecek, yol haritasını çizecek, desteklerini verecek, yurtdışına açılımını sağlayacak tek bir kurumsal yapının bulunmaması gelmektedir. Çeşitli kurum ve kuruluşların sektörün farklı noktalarında değişik yetkilere sahip olması, net çözümler oluşturma konusunda bürokrasiyi arttırmakta, sorun çözmekte zorlanılmasına yol açmaktadır.

Bilişim sektörünün gelişebilmesi ve bir sıçrama yapması için Türkiye'de yazılım ve hizmetlerin hızlı ve sağlıklı büyümesi gerekmektedir. Bu konuda aşağıda yer alan adımların atılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir:

- Yerli yazılımların ve yerli yazılım geliştirme platformlarının özendirilmesi ile, AR-GE destek mekanizmalarının kolaylaştırılması ve AR-GE desteklerine ek olarak yazılım ve yazılım platformları üreten firmaların teknoloji bölgeleri muafiyetlerinden yararlanabilmeleri,

- Kamunun eşit seçenekler arasında yerli yazılıma pozitif ayrımcılık yapması ve kamu ihalelerinde yerli yazılımların da ürün kabul edilerek satın alınması,

- Yerinde AR-GE yasasında değişiklik yapılması ve sektöre bağlı olarak zorunlu eleman sayılarının belirlenmesi, (Bu bağlamda yazılım sektörü ile ilgili AR-GE Merkezlerinin oluşmasında 50 olan araştırmacı sayısının 5 olması gerektiği tahmin edilmektedir.)

- Yazılım sektörünün nitelikli ara eleman problemini çözmek amacıyla yazılım alanında faaliyet gösteren STK'ların geliştirdiği ülke çapındaki büyük ölçekli nitelikli eleman yetiştirme projelerine bütçe/fon desteği sağlanarak, Teknik Liseler, Meslek Yüksek Okulları, MEB ve YÖK gibi ilgili kamu kuruluşlarıyla STK'lar arasında koordinasyon sağlanması,

- Yazılım sektörünün envanter bilgi sistemi altyapı projesi için bütçe-fon ayrılması ve ülke çapındaki iddialı projeler sayesinde tüm yazılım ve bilişim sektörünün ana ve alt kırılımlarındaki pazar büyüklüğünün, güçlü olunan ve yatırım yapılması gereken alanların ve yazılım sektörü kapasitesi ile yetkinliklerinin kurumlar tarafından online izlenebilir hale getirilmesi,

- Tüm sektörlerdeki offset uygulamalarında büyük ölçekli alım yapılmış olan yabancı kuruluşun, offset tutarının önemli bir bölümünün yazılım sektörümüzün önde gelen STK'ları aracılığıyla Türk yazılım sektöründen temin edilmesi,

- 2003 yılında başlanan Kişisel Verilerin Korunması Kanun Tasarısı çalışmalarının tamamlanması.

6. ÖNERİLERİN MEVCUT STRATEJİ VE PROGRAMLARLA PARALELLİĞİNİN İNCELENMESİ

Yazılım sektörüne yönelik çeşitli destek programları ve teşviklerle, sektörün büyümesine ilişkin önerilerimizin bir kısmı karşılanmış olmakla birlikte, halâ atılması gereken önemli adımlar bulunmaktadır. Ancak bu zamana kadar sağlanan teşviklere yakından bakılırsa, aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nca geçtiğimiz yılın sonunda oluşturulan AR-GE Fonu ile sektöre toplamda 300 milyon ABD dolarını bulan teşvik sağlanması kararı alınmıştır. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2 Kanun ve 1 Kanun Hükmünde Kararname ile sanayi AR-GE'sinin desteklenmesi ve üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirmesini hedefleyen 5 ayrı program uygulamaktadır. Kısaca bunlar: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Sanayi Tezleri Programı, AR-GE Merkezleri, Rekabet Öncesi İşbirliği Projeleri ve Teknogirişim Sermayesi Desteği'dir.

Bugüne kadar kurulmuş olan 43 teknoparktan 31'i faaliyete geçmiştir. Bu bölgelerde yer alan AR-GE firma sayısı 1.730'a, istihdam edilen personel sayısı 14.626'ya, tamamlanan proje sayısı 7.677'ye, üzerinde çalışılan proje sayısı 4.861'e ulaşmış bulunmaktadır. İhracat 540 milyon ABD dolarına, yabancı firma sayısı 65'e, bu firmalarca yapılan yatırım tutarı 450 milyon ABD dolarına ve alınan patent sayısı ise 301'e ulaşmıştır. Ayrıca, bölgelere hibe olarak toplam 90.412.200 TL ödenek sağlanmıştır. Teknoparklarda yürütülen projelerin %56'sı ise yazılım ve bilişim sektörlerine aittir.[8]

Büyük sanayi işletmelerinin emek yoğun üretimden bilgi yoğun üretime dönüşümlerini hedefleyen 2008 yılında başlatılan program kapsamında geçen 3 yıllık süre içerisinde yerli ve yabancı toplam 129 AR-GE Merkezi başvurusu yapılmış ve onaylanan AR-GE merkezlerinin sayısı 102'ye ulaşmıştır. Bu merkezlerde çalışan AR-GE personel sayısı 13.416'ya, AR-GE harcamaları ise 4,9 milyar TL'ye ulaşmıştır. AR-GE Merkezi Belgesi verilen firmaların 13'ü ise bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe faaliyet göstermektedir. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca kurulmasına onay verilen AR-GE merkezlerinde, önemli ölçüde AR-GE personeli istihdamı sağlandığı gibi ülkemizde GSYİH'dan AR-GE'ye ayrılan pay içerisindeki özel sektör oranı uzun yıllar sonra ilk defa %50'nin üzerine çıkmıştır.

[8] YASAD, **Türkiye'de Yazılım Endüstrisi,** 2012, (çevrimiçi), http://yasad.org.tr/UserFiles/File/YASAD_Presentation.pdf, 03.05.2013

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nda 2009 yılından itibaren, ülkemizin geleceğinde büyük rol oynayacak genç girişimcilerimizin desteklenmesi amacıyla Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı başlatılmıştır. Program kapsamında 2009-2011 yılları arasında yapılan toplam 1.742 başvurudan 452'si desteklemeye değer bulunmuş ve sonuç olarak 452 yeni ve yenilikçi işletmenin kuruluşu sağlanmıştır. Bu işletmelerin 198'i ise yazılım ve bilişim alanlarında faaliyet göstermektedir. Bu programla ilgili olarak, yıllık 10 milyon TL olan toplam ödenek, 12 Nisan 2011 tarihli düzenleme ile yıllık 50 milyon TL'ye yükseltilmiştir, yani her yıl 500 yenilikçi genç girişimcinin desteklenmesine olanak sağlanmıştır.

7. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

2013 yılı ve gelecek dönemler için yazılım sektörünün gelişimi için atılması gereken bir takım önemli adımlardan bazıları şunlar olabilir:

Türkiye'de bilişim sektöründe ürün geliştiren firmaların neredeyse tamamı iç pazar taleplerine karşılık vermek için ortaya çıkan bağımsız yerli firmalardır. Dolayısıyla iç pazar talepleri, bu firmaların faaliyet alanlarını belirlemektedir. Sektörde yazılım ürünü geliştiren firmaların neredeyse %50'si imalat, otomasyon ve yönetim alanında hizmet vermekte olup, bu anlamda yazılım sektörünün gelişimi için öncelikle yerli yazılımlar ve uygulamaların özendirilmesi gerekmektedir. Kamunun eşit seçenekler arasında yerli yazılıma pozitif ayrımcılık yapmasının sağlanması sektör için faydalı olacaktır

Öncelikle yerli yazılımlar ve uygulamalar, yerli yazılım geliştirme ve bilgi teknolojileri araç ve platformları özendirilmelidir. Bunun yanında yerli yazılım geliştirme ve bilgi teknolojileri araç ve platformların, AR-GE destek mekanizmaları kolaylaştırılmalı, yazılım ve yazılım platformları üreten firmaların teknoloji bölgeleri muafiyetlerinden yararlanabilmelerinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, yazılım sektörünün büyümesi için atılması gereken adımları özetle şu şekilde sıralanabilir:

- Kamunun eşit seçenekler arasında yerli yazılıma pozitif ayrımcılık yapması,
- Kamu ihalelerinde yerli yazılımların da ürün kabul edilerek satın alınması,
- Yerinde AR-GE yasasının değişime uğraması ve sektöre bağlı olarak zorunlu eleman sayılarının belirlenmesi, bu bağlamda Yazılım Sektörü ile ilgili AR-GE Merkezlerinin oluşmasında 50 olan araştırmacı sayısının 5 olması,
- AR-GE dışında, uluslararası pazarlanabilir nitelikte yazılım geliştirip ürün haline getirebilen ya da bu çalışmaları yapan firmalara da AR-GE yasasında sağlanan teşviklerin sağlanması.

8. HEDEFLER POLİTİKALAR VE PROJELER

Türkiye'nin 2023 yılındaki önemli sektörlerinden biri olması gerektiği değerlendirilen yazılım sektörüne ilişkin hedefler aşağıda yer almaktadır:

- Toplam ihracatta yazılım sektörü payının %2'ye çıkarılması.
- Ülkemizde açık kaynak kodlu ürünlere geçişi de kapsayan, yerli imkânlarla yapılan yazılım geliştirilmesinin teşvik edilmesi ve yerli yazılım sektörünün desteklenmesi.
- Ülkemizin bölgesel bir yazılım geliştirme ve test merkezi olması yönünde gerekli adımların atılması.

9. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Yazılım sektörünün daha etkin ve verimli bir sektör haline gelmesi için aşağıdaki hususlara odaklanılması yerinde bir yaklaşım olacaktır.

9.1 Yazılım Sektörü için Teşvik ve Destek Programları

Stratejik kararlar doğrultusunda, bazı avantajlar sağlayan bölgelerin bazı hizmet veya mal üreten sektörler açısından pilot bölge seçilmesi veya teşvikler ve destek programları açısından öncelikli bölge olarak belirlenmesi genel kabul gören bir regülasyon politikasıdır. Ancak dünyada birçok unsurun artık küreselleştiği ve imkânların daha homojen biçimde bölgelere yayılmaya başladığı ve de yazılım sektörünün gelişiminin diğer sektörlere göre bölgesel farklılıklar bakımından daha bağımsız olduğu dikkate alındığında, yazılım sektörüne ilişkin belirlenecek teşvik ve destek programlarının diğer sektörlere oranla daha ulusal kapsamda planlanmasının yararlı olacağı değerlendirilmektedir.

Yerli yazılım ürünlerinin desteklenmesi stratejisine ilişkin olarak yerli ürün tercihine dair farkındalığın oluşturulmasına yönelik etkinliklere ağırlık verilmesi, ayrıca kamu yazılım alımlarında ağırlıklı olarak yerli yazılım ürünlerinin tercih edilmesi hususunun sektörün önemli paydaşlarınca yoğun biçimde dile getirildiği görülmektedir. Yazılım sektöründe AR-GE'nin desteklenmesi ve yerli üretimin teşvik edilmesi hususu düzenleme ve yetkilendirmelerde gözetilmeli, yerli işletmeci ve üretici şirketlerin ulusal ve uluslararası yazılım piyasalarında etkin olmasını sağlayacak girişimler teşvik edilmelidir. BTK'nın 3.Nesil ihalesindeki AR-GE yükümlülüğü maddesi gerek haberleşme sektörü gerekse yazılım sektörünün kamu eliyle teşvik edilmesi açısından çok güzel bir örnek teşkil etmiştir. BTK, 3. Nesil yetkilendirmesinde, yazılım ve donanım ihtiyaçlarının %40'ının Türkiye'de üç yılın sonunda en az 500 AR-GE mühendisi istihdam eden AR-GE merkezi olan tedarikçilerden alma zorunluluğu getirme gibi somut uygulamalar ortaya konmuştur. Kamu eliyle özel sektör girişimlerinin teşvik edilmesine ilişkin bir diğer önemli örnek FATİH projesidir. Okullardaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla bilişim teknolojisi araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde derslerde etkin kullanımı için planlanan içerisinde eğitim süreçleriyle birlikte gerekli yazılım ve donanım altyapısının sağlanması amaçlanmaktadır. Akıllı tahta ve tabletlerin Türkiye'de üretilmesinin taahhüt edilmesi ve bu kapsamda sağlanan altyapı üretiminin belirli derecede yerlilik oranı göstermesi, ilgili ihale sürecinin önemli adımlarından biridir.

Ayrıca 12 Eylül 2012 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik ile elektronik haberleşme, uzay ve havacılıkla ilgili olarak yerli tasarım ve üretimine yönelik araştırma, geliştirme ve eğitim faaliyetlerine katkı amaçlanmaktadır. Bu düzenlemeye göre; elektronik haberleşme alanında destek kararı alınan projelere verilecek destek tutarı en fazla 10.000.000 TL, havacılık ve uzay alanında destek kararı alınan projelere verilecek destek tutarı en fazla 20.000.000 TL olabilecektir. Projeler için belirlenen destek oranının üst sınırı %100'dür. Bu oran, sektöre yönelik strateji ve politikalar dikkate alınarak Bakanlık tarafından değiştirilebilecek olup, söz konusu düzenlemenin yazılım sektörüne önemli katkıları olacağı değerlendirilmektedir.

Yazılımın AR-GE ve yenilikçilik yoğun bir endüstri olması ve diğer sektörlere yakınsama etkisi göstermesi nedeniyle yazılım sektörü küresel olarak en hızlı gelişen sektörlerden birisi olmaktadır. Yazılım sektöründe firmaların AR-GE'ye ayırdıkları pay diğer sektörlerin çok üzerindedir. Bununla birlikte; yazılım sektörüne katılan girişimci küçük yazılım firmaları daha çok yenilikçilik ve AR-GE gerektiren uç alanlarda varlık gösterebilmektedir. Bu kapsamda, AR-GE destek mekanizmalarının kolaylaştırılması, yazılım ve yazılım platformları üreten firmaların teknoloji bölge muafiyetlerinden yararlanabilmelerinin sağlanması, ilgili şirketlere uygulanan ekonomik ve mali külfetlerin azaltılması ile ihtiyaç duyulan destek mekanizmalarının oluşturulmasına dair, mevzuatta yer alan AR-GE düzenlemelerinde söz konusu hususlar göz önünde bulundurularak gerekli güncellemeler yapılması faydalı olacaktır.

Mevcut durumda birçok Avrupa ülkesi dâhil yazılımı öncelikli sektörlerden biri olarak belirleyen ülkelerde kendi bilişim şirketlerine fırsat sağlamak için kamu kurumlarında yerli yazılım kullanılmasını teşvik etmektedir. Bu bağlamda kamu kullanımı için ihtiyaç duyulan yazılım alımlarında yerli yazılım firmalarına pozitif ayrımcılık sağlanması şeklinde bir strateji ülkemiz sektör temsilcilerince birçok platformda ifade edilmektedir. Bu durumda yerli şirketler için önemli bir maddi destek oluşacağı gibi, firmaların bilgi birikiminin artması sağlanacak ve yeni çalışma alanları ile pazarlar için fırsatlar doğabilecektir.

Ülkemizde, incelenen ülke örneklerinde tespit edildiği gibi, özel kesim tarafında sektörün tümünü temsil eden, politika oluşturma sürecinde destek olabilecek yazılım sektör birliğine ihtiyaç duyulmaktadır.

Yazılım ve bilgi teknolojileri alanında kamu politikalarının belirlenmesinde, sektörün teknik ve yönetimsel becerilerinin geliştirilmesinde ve ihracat pazarlarına erişimde sektöre yol gösterecek bir yazılım sektör birliği kurulmalıdır. Sektörün tamamına ait paydaşların aktif olarak rol aldığı bir yazılım sektörü bilgi ve koordinasyon yapılanması sektöre önemli stratejik bilgi ve hedef sağlayacaktır.

Sektörün sağlıklı, belirlenecek hedefler ve stratejiler çerçevesinde büyüyebilmesi açısından sektöre ait envanter bilgi sistemi oluşturulmasının ve söz konusu sisteme ait altyapı projesi üretilmesinin büyük önem taşıdığı değerlendirilmektedir. Sektörü oluşturan tüm alt sektör dallarının belirlenmesi, her bir alt sektör için teknik, ekonomik, mali ve sosyal içerikli istatistiki verilerin tutulması, bu çerçevede güçlü ve zayıf yönlerinin tanımlanması, stratejik görülen alanlara ait planlama yapılması hususlarını içeren, değişen ve gelişen unsurlar ile imkânlara paralel olarak güncellenen, bir sistem sektöre yol gösterici olacaktır. Zira sektörle ilgili yeterli verilere ulaşılamadığında, yerli ve yabancı yatırımcı çekilmesi de zorlaşmaktadır. Sektör oyuncuları somut bilgileri olmadığı durumda piyasada geleceği görme ve yatırım yapma hususlarında çekince yaşamaktadır.

Ülkemizin bilgi ve iletişim sektöründeki 2023 yılı vizyonu ve hedeflerinin de ortaya konduğu 10. Ulaştırma Şurası'nda açıklanan sonuç raporunda belirtilen,

- Bilişim sektörünün 160 milyar ABD dolarına ulaşması ve bunun GSYİH'daki payının yüzde 8'e çıkarılması,
- Yazılım sektörünün öncelikli alan olarak belirlenmesi ve toplam ihracatta yazılım sektörü payının yüzde 2'ye çıkarılması hedeflerinin

ilerleyen dönemlerde oluşan ihtiyaca göre güncellenmesi ve benzer amaca yönelik yeni hedeflerin belirlenmesi sektöre yol gösterici olacaktır.

9.2 Üniversitelerde Yazılım Mühendisliği Eğitimleri

Yazılım üretiminin ana kaynağı alanında uzman ve girişimci insandır. Zira bilginin daha iyi kullanılabilmesi için nitelikli insan kaynağına ihtiyaç bulunmaktadır. Sektörün ihtiyaçları doğrultusunda eleman yetiştirilmesi yazılım alanının temel ihtiyaçlarından birisidir. Bu bağlamda alanında yetkin yazılım mühendislerinin yetiştirilmesi bir devlet stratejisi olarak yürütülmelidir. Gerekli insan kaynağını yetiştirmek eğitim politikalarının uygun şekilde planlanmasını, AR-GE, yenilikçilik ve girişimcilik kültürünün bireylere erken yaşlarda kazandırılmasını gerektirmektedir.

Meslek okulları ve üniversiteler firmaların taleplerine uygun nitelikte insan gücü yetiştirmelidir. Öğrencilerin firmalarla yakın ilişki içinde olmaları, teorik kazanımların pratikteki uygulamalarını görmeleri sağlanmalıdır. Eğitim sistemi gelişmelere ayak uyduracak şekilde güncellenmeli, meslek okulları ve üniversiteler mezunların değişen gereksinimlerine paralel olarak tekrar eğitim verilmesine programlar geliştirmelidir.

Yazılım sektörünün dışa açılımının sağlanması hususundaki strateji ile bağlantılı olarak, uzman kişilerin gerekli yabancı dil yeterliliğine sahip olması, dünya yazılım literatürünü izleme ve geliştirme yetkinliğine sahip olması istenmektedir. Bu bağlamda üniversitelerin lisans bölümlerinden mezun mühendislerin uluslararası çevrelerde genel kabul görmüş üniversitelerde ve firmalarda yüksek lisans ve staj yapabilmelerine olanak sağlanması şeklinde bir strateji takip edilmelidir.

Yeni bilgilerin kaynağı olan üniversiteler ile dünya pazarına açılmakta zorluk çeken yerli yazılım şirketlerinin işbirliği büyük önem arz etmektedir. Üniversitelerin yerleşkeleri içine kurulan teknokentler bu hususta atılmış büyük adımdır. Benzer örnekleri artırmak ve geliştirmek suretiyle üniversite ve sanayinin bir araya gelmesinde aracılık rolü ilgili devlet kurumlarına düşmektedir.

9.3 Yazılım Sektöründe İstihdamın Arttırılması

Sektörün en büyük sorunlarından biri de eğitim ve beyin göçü oluştururken, yazılım sektöründe yetişmiş eleman ihtiyacı bulunmaktadır. Sektörde iyi eğitim görmüş, nitelikli, seçkin, uzman ve yetenekli iş gücü, en verimli olduğu dönemlerde çalışmak, araştırma yapmak için genellikle daha iyi ücret ve sağlanan olanaklar dolayısıyla gelişmiş ülkelere göç etmektedir ve bu da ülkemizde yazılım sektörünün gelişmesini engellemektedir. Bu bağlamda, iyi eğitim görmüş, nitelikli yazılım uzmanlarının ülkemiz kaynaklı girişimcilik ve yenilikçilik odaklı şirketlerde yer bulabilmelerine ve çalışabilmelerine ilişkin uygun altyapı oluşturulmalıdır. Ülkemiz genç bir nüfusa sahiptir ve iyi eğitilmiş ve yetişmiş beyin gücünün özellikle yazılım üretiminde, insanımız için önemli bir iş ve gelir kaynağı olabileceği çok açıktır. Bu duruma katkı sağlamak amacıyla yazılım ve bilgi teknolojileri ağırlıklı hizmet sunan çağrı merkezleri, ofis hizmetleri, e-öğrenme gibi alanlardaki çalışmalar desteklenmelidir.

Yazılım sektörünün nitelikli ara eleman problemini çözmek amacıyla yazılım alanında geliştirilen ülke çapındaki büyük ölçekli nitelikli eleman yetiştirme projelerine bütçe desteği sağlanarak, Teknik Liseler, Meslek Yüksek Okulları, MEB ve YÖK gibi ilgili kamu kuruluşlarıyla özel sektör ve ilgili STK'lar arasında koordinasyon sağlanmalıdır.

Bununla birlikte; devlet tarafından sektöre yönelik sağlanacak teşviklerde, gerek firmaların sermaye koşullarını gerekse ilgili firmaların olabildiğince fazla istihdam sağlayabilme durumlarını dikkate alarak, verilecek teşvike ilişkin firmaların zorunlu eleman sayıları yazılım firmalarının ihtiyaç ve kapasiteleri gözetilerek belirlenmelidir.

9.4 Yazılım Sektörü'nün İhracat ve Ülke Tanıtımına Katkısı

Bilişim sektöründeki teknolojik ve ekonomik gelişmeler hızla toplumların sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişini sağlamakta ve kendi bilgi ekonomisini oluşturmaktadır. Bu gelişmelere paralel olarak da günümüzde bilişim sektörü ekonomik getirisi yüksek sektörlerden birisi olarak ekonomik hayatta yerini almaya başlamıştır. Bu nedenle yazılım sektöründeki gelişme ve ticaret hacmi sadece bu sektördeki ürünlerden elde edilen ihracat gelirlerini artırmakla kalmayıp, diğer tüm sektörlerde de ihracat gelirlerinin artmasına yol açabilmektedir.

Yazılım pazarının ülke dışına açılmasının birçok açıdan diğer sektörlere göre daha az riskler bulundurması hususu önceki bölümlerde tartışılmıştır. Bununla birlikte, yazılım sektörünün sadece yurtiçi odaklı büyümesinin sektör açısından yeterli ve de reel bir büyüme anlamı taşımayacağı değerlendirilmektedir. Genellikle yazılım alanı küresel, teknolojik ve bilgiye dayalı girişimlerle büyüyen bir sektör olup, yerli yazılım üretici firmaların yerel girişimcilikten küresel girişimciliğe doğru yönlenmeleri/yönlendirilmeleri sektörün gelişimi açısından fırsatlar doğuracaktır.

Bu bağlamda, sektörün gelişimine yönelik belirlenecek hedeflerin ve stratejilerin mutlaka ihracat ağırlıklı bir büyümeyi sağlayacak içerikte olması gerektiği değerlendirilmektedir.

Özellikle internet web uygulamaları gibi tüm dünya kullanıcılarına hitap eden ve ülke tanıtımına büyük katkısı olacağı düşünülen yazılım alt sektörlerine ilişkin stratejik planlamaya özen gösterilmelidir.

Bazı ülkelerce uygulanan ve işadamlarının dünya ile eşit rekabet şansını ortadan kaldıran vize işlemleri ülkemiz yazılım hizmetlerinin yurt dışı pazarlarına açılmasında önemli görülen problemlerden birisidir. Son yıllarda gerçekleştirilen yoğun çalışmalar neticesinde pek çok ülke ile yaşanan vize problemi aşılmış olup yazılım alanında lider durumdaki bazı ülkeler tarafından uygulanan ve girişimcilerin önünü tıkayan vize problemlerini çözmeye yönelik girişimlere devam edilmelidir.

Markalaşmış bir şirket, ürünlerini daha çabuk satabilmekte ve şirketini daha çabuk büyütebilmektedir. Bilinçli tüketiciler markalaşmış ürünleri almayı tercih ederler. Şirketlerin kendini doğru tanıtabilmesinin önemi günümüzde giderek artmaktadır. Şirketlerin hizmet ve ürün kalitesinin ötesinde kendisini ne kadar doğru markalandırdığı önem arz etmektedir. Bu bağlamda ülkemize ait dünya çapında marka yazılım ürünlerinin ortaya çıkarılması, ilgili firmaların hedefleri arasında olmalıdır.

KAYNAKLAR

BT Haber, **Yazılım Dünyasında Türkiye'nin Yeri,** (çevrimiçi) http://www.bthaber.com/dunya-yazilim-haritasinda-turkiye%E2%80%99nin-yeri, 11.02.2013.

Taşcı,K., **Teorik Çerçevesi ve Uygulama Örnekleriyle Dünyada ve Türkiye'de Yazılım Endüstrisi**, Uzmanlık Tezi, DPT, 2010.

Computer History Museum, **Computer History,** (çevrimiçi), http://www.computerhistory.org, 14.02.2013.

Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, **Yazılım Sektörü Raporu,** (çevrimiçi), http://www.baka.org.tr/uploads/1357649691YAZiLiM-SEKTORU-RAPORU-3ARALiK.pdf, 03.12.2012.

TUBİSAD, **Ekonomide Atılım için Bilişim Raporu**, 2012, (çevrimiçi) http://www.tubisad.org.tr/Tr/Library/Reports/TÜBİSAD%20Ekonomide%20Atılım%20için%20Bilişim%20Raporu.rar, 01.05.2012.

Türkoğlu T., **Bilgi Teknolojileri Sektörü Ekseni Mevcut Durum Raporu,** (çevrimiçi), http://tanolturkoglu.wordpress.com/tag/bilgi-teknolojileri-sektoru-ekseni-mevcut-durum-raporu-2013, 04.02.2013.

YASAD, **Türkiye'de Yazılım Endüstrisi,** (çevrimiçi) http://yasad.org.tr/UserFiles/File/YASAD_Presentation.pdf, 03.05.2013.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-16

YERLİ ÜRETİM

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ 2
2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 3
2.1 Elektronik Haberleşme Ekipmanları Üretim Pazarına Küresel Bakış 3
2.2 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarı 4
2.2.1 Cep Telefonu Pazarı 11
2.2.2 Cep Telefonu Dışında Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarı 13
2.2.3 Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri 15
2.3 Türkiye Elektronik Haberleşme Ekipmanları Üretim Pazarına Bakış 15
2.4 Yerli Üretime İlişkin Yasal Düzenlemeler ve Destekler 19
2.4.1 Teknoloji Gelişimi ve Ar-Ge Hedefli Kanunlar 19
2.4.2 TÜBİTAK- TEYDEB Destekleri 20
2.4.3 Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) Ar-Ge Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği 21
2.4.4 İhracatı Teşvik Uygulamaları 22
2.4.5 Vergi, Resim ve Harç İstisnası Belgesi:(VRHİB) 23
2.4.6 Dâhilde İşleme İzin Belgesi:(DİİB) (Eski Adı: İhracat Teşviği) 23
2.4.7 Kamu Alımlarında Yerli Alım Desteği 23
2.4.8 Üretilen Elektronik Haberleşme Ekipmanlarının Denetimi 25
3 SORUN VE DARBOĞAZLAR 29
3.1 İhracata Yönelik Engeller 31
4 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 33
4.1 Küresel Öngörüler 33
4.2 Ulusal Öngörüler 33
5 HEDEFLER, POLİTİKA VE PROJELER 35
5.1 Hedefler 35
5.2 Önerilen Düzenleme ve Politikalar 35
5.3 Önerilen Projeler 36
6 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 37
7 KAYNAKÇA 39

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarında Bazı Ülkelerin Yıllara Göre İthalat Bilgileri (Milyon Dolar) 7
Tablo 2-2 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarında Bazı Ülkelerin Yıllara Göre İhracat Bilgileri (Milyon Dolar) 7
Tablo 2-3 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarında Bazı Ülkelerin Ticaret Hacmi 2011 (Milyon Dolar) 8
Tablo 2-4 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarında Bazı Ülkelerin Ticaret Hacminin Ülkelerin Toplam Ticaretindeki Yeri 2011 (%) 11
Tablo 2-5 Son Kullanıcıya Satılan Telefon Sayısına Göre Dünya Telefon Pazarı 2012 (Bin Adet).....12
Tablo 2-6 Dünyadaki En Büyük 5 Telekomünikasyon Ekipmanı Tedarikçisinin Gelir, Net Kar, Çalışan, Ar-Ge Çalışan ve Patent Sayısı Bilgileri.....14
Tablo 2-7 BTK Denetleme İstatistikleri 28
Tablo 3-1 Bazı Ülkelerin Telekomünikasyon Ekipmanları İhracat ve İthalat Miktarları(2010, Milyar ABD Doları) 29

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1 Ofis ve Telekom Ekipmanlarının Dünyadaki Bölgelere Göre Toplam Mal Ticaretindeki Yeri, 2011 5
Şekil 2-2 Dünya Mal Ticaretindeki 2011 Rakamları (Milyar Dolar) 6
Şekil 2-3 Ürün Guruplarına Göre Dünya Mal Ticareti İhracat Verileri, 2011 (Milyar Dolar) 7
Şekil 2-4 Telekomünikasyon Ekipmanlarının Ticaretinin Bazı Ülkelerin Toplam Mal Ticareti İçerisindeki Yeri (%) 9
Şekil 2-5 Telekomünikasyon Ekipmanlarının Türk Dış Ticareti İçindeki Yeri (Milyon Dolar) 10
Şekil 2-6 Telekomünikasyon Ekipmanlarının Türk Dış Ticareti İçindeki Yeri (%).....10
Şekil 2-7 Cep Telefonu Pazarında En Büyük 10 Şirketin Küresel Pazar Payları 12
Şekil 2-8 Foxconn Şirketi Üretiminin Ürün Kırılımında Dağılımı, 2012 13
Şekil 2-9 Telekomünikasyon Cihazları Üretimi- Toplam Elektronik Sanayi Üretimi Kıyaslaması (Bin $).....16
Şekil 2-10 Elektronik Sanayi Dışalımı Payları 17
Şekil 2-11 Elektronik Sanayi Dışsatımı Payları 17
Şekil 2-12 Telekomünikasyon Cihazlarının Dışalım-Dışsatımında Alt Sektörlere Göre Dağılımı (Bin$).....18
Şekil 2-13 Denetleme İstatistikleri.....28
Şekil 4-1 Sektöre İlişkin Beklentiler.....34

1 GİRİŞ

Son 30 yılda küreselleşmenin artan gücüne paralel olarak yerli üretime öncelik veren politika ve yaklaşımların öneminin tüm dünyada giderek azaldığını söylemek mümkündür. Bu gelişmenin en iyi gözlenebildiği ekonomilerden biri de Türkiye ekonomisidir. 1980 öncesi ithal ikameyi merkeze alan, yerli sermayeyi yaratmayı ve güçlendirmeyi hedefleyen ekonomi politikasının, yerini o dönemdeki ağır küresel ekonomik krizlerin de etkisiyle liberalleşme ve açık ekonomi temelli politikalara bıraktığı ve yerli üretim konusuna verilen önemin azaldığını söylemek yanlış olmayacaktır.

80 öncesi dönemde yerli üretimle kast edilenin yerli sermaye ve işgücü kullanarak ve "tümüyle" yerli ve milli bir üretim gerçekleştirmek olduğu söylenebilir. Küreselleşmenin etkisiyle, günümüzde yerli üretimden bahsedildiğinde kavramın daha geniş ele alındığı ve "ülke sınırları içinde yapılan üretim" şeklinde genişlediği ifade edilebilir. Bu haliyle "yerli üretim" yabancı sermaye, yurtdışında üretilmiş veya tasarlanmış ara mallar gibi "milli olmayan" unsurları da içine alacak şekilde genişlemiştir. Elbette bu şekliyle üretim, Adam Smith'in klasik iktisadın temelini attığı "Ulusların Refahı"nda anlatılan ekonomik verimlilik ve fayda artışını sağlamaya daha yakındır. Ancak teoride, bir malın üretiminin iktisadi açıdan o ekonominin faydasını arttırmaması halinde söz konusu malın başka bir ülkeden satın alınması her iki tarafa da fayda sağlasa da, ürünün katma değer zincirinin neresinde yer aldığı ve ekonomiye sağladığı istihdam gibi konular ekonomi teorisinin olduğu kadar toplumların da kafasını kurcalamaktadır.

Ülkemizin tüm üretim politikasını incelemek ve irdelemek çok geniş kapsamlı bir çalışmanın konusu olduğundan bu çalışma elektronik haberleşme ekipmanları üretimi üzerine yoğunlaşacaktır. Elektronik haberleşme ürünleri "elektronik" sanayinin alt sektörlerinden sadece biridir. Bu noktada "bilişim"in de çalışmanın kapsamında bulunmadığını ve bilişim sektörünün elektronik haberleşme sektöründen daha geniş kapsamlı olduğunu belirtmekte fayda bulunmaktadır. Örneğin bilgisayar ve ofis malzemeleri, elektronik haberleşme için kullanılmakta ancak tek fonksiyonları bu olmadığı için bilişim başlığı altında yer almaktadır. Öte yandan; son dönemde artan yakınsama (convergence) ve bunun sonucu ortaya çıkan üçlü oyun (triple-play: telefon-internet-yayıncılık) gibi hizmet modellerinin etkisiyle, kullanıcı cihazları her üç fonksiyonu da yapabilecek şekilde evrimleşmeye başlamıştır. Bu da akıllı telefonlardan telefonun yanı sıra internet ve TV hizmeti almayı ya da yeni nesil televizyonlardan internete bağlanmayı

mümkün kılmış, cihazlar arasındaki ayrımları ve sınırları daha bulanık hale getirmiştir. Her ne kadar yakınsama bilişim ile haberleşme arasındaki sınırları belirsizleştirse de üretilen her cihazı elektronik haberleşme kapsamına almak mantıklı olmayacağından elektronik haberleşme çalışmada birincil odağımız olacaktır.

Bu bağlamda; çalışmanın bundan sonraki kısmında küresel ve ulusal olarak mevcut durumun incelenmesinin ardından, sorun ve darboğazlar masaya yatırılacak, küresel ve ulusal öngörülerin irdelenmesinin ardından incelenen konular ışığında hedef politika ve projeler sıralanacak, son olarak sonuç ve değerlendirme bölümüyle çalışmanın çıktıları özetlenecektir.

2 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

2.1 Elektronik Haberleşme Ekipmanları Üretim Pazarına Küresel Bakış

Genel olarak elektronik alanındaki diğer sektörlerde gözlendiği üzere, dünyada haberleşme üretimleri daha ucuz üretim kaynaklarına (özellikle Uzakdoğu ülkelerine) yönelmektedir. Ancak batılı ülkeler Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri kapsamında prototip üretimleri ya da milli güvenlikle ilgili kritik teknolojiler kategorilerinde tasarım ve üretimlerini kendi ülkelerinde gerçekleştirmektedirler.

Tasarım ve üretim süreçleri açısından bakıldığında, yeni teknolojilerin geliştirilme hızı sonucu haberleşme ekipmanlarında üst modellerin piyasaya sürülme hızı artmış ve eldeki ürünlerin kullanım süreleri de kısalmıştır. Bu süreler ürün kategorileri arasında farklılıklar göstermektedir. Üretimin sürekliliğinin ve istenen kalite düzeyinin sağlanabilmesi için tedarikçi ve alt yüklenicilerle uzun vadeli işbirliği anlaşmaları yapılmaktadır.

Elektronik haberleşme ekipmanları aşağıdaki kategorilerde incelenebilir:

- Terminaller: cep telefonları, telsizler, vb.
- Şebeke birimleri: baz istasyonları, anahtarlama ve yönlendirme birimleri, santraller, radyolinkler, vb.
- Alt birimler: kart, modül, komponent ve diğer alt malzemeler, fiber ve benzeri nitelikli kablolar, vb.
- Aksesuarlar ve yan birimler: batarya bloğu, şarj cihazı, vb.
- Her bir kategoriye ait tasarım ve üretim süreçleri aşağıdaki alt süreçler bazında değerlendirilebilir:
- Donanım: tasarım, malzeme tedarik, üretim, montaj, kalite, dokümantasyon alt süreçleri
- Yazılım: tasarım, yazılım geliştirme, uygulama, dokümantasyon alt süreçleri
- Test ve Sertifikasyon
- Lojistik destek

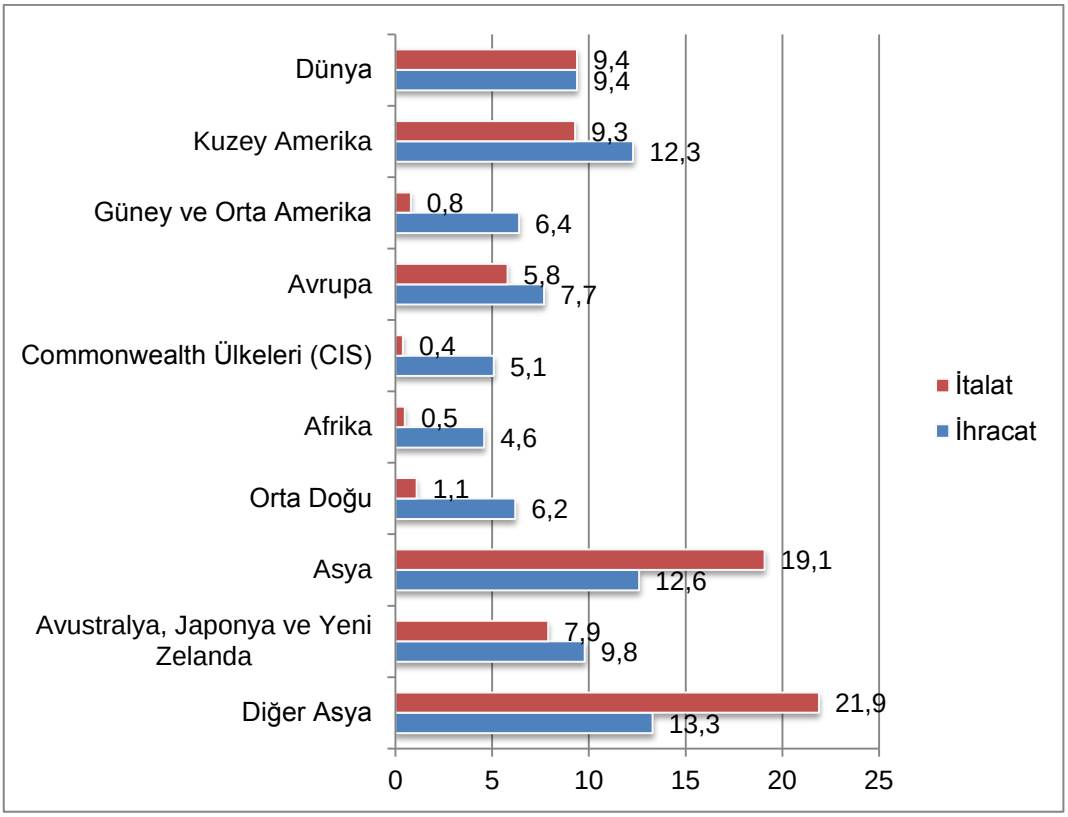
Belirtilen alt süreçler bazında son yıllardaki eğilimler şu şekildedir:

- Gelişen teknoloji, donanım ve yazılım üretiminin farklı yerleşimlerde/farklı ülkelerde gerçekleştirilmesine imkan tanımaktadır.
- Özellikle güvenli haberleşmeye yönelik ürünlerin milli kalması tercih edildiğinden bu yeteneğe sahip ülkeler kripto ve bilgi güvenliği yazılımlarını yerli olarak geliştirmekte ve güvenli tesislerde üretimini tamamlamaktadırlar.
- Test ve sertifikasyon süreçleri için yatırım ihtiyaçlarının yüksekliği bu alanda uzmanlaşmış ticari laboratuarlardan yüksek bedeller ile ve bazen uzun bekleme sürelerine katlanılarak destek alınmasına yol açmaktadır.
- Dünyanın her yerine kesintisiz ve çok daha kısa sürelerde lojistik destek ulaştırılması yönünde uygulama ve talepler artmaktadır.

2.2 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarı

Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) tarafından hazırlanan veriler ışığında 2011 yılında dünya ticareti içerisinde telekomünikasyon ekipmanları pazarının emtia ticaretinde ofis ve telekomünikasyon ekipmanları kapsamında aşağıda gösterilmektedir[1].

[1] DTÖ istatistikleri telekomünikasyon hizmetleri özelinde Birleşmiş Milletlerin ISIC (Rev.4) gibi Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Sınıflandırılması standardını kullanırken telekomünikasyon ekipmanları mal ticareti özelinde ise SITC (Rev.3) Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırması standardını kullanmaktadır. Bu kapsamda çalışmada yer verilen ve DTÖ'den elde edilen veriler SITC standartları kapsamında yer verilen telekomünikasyon ekipmanlarıdır.



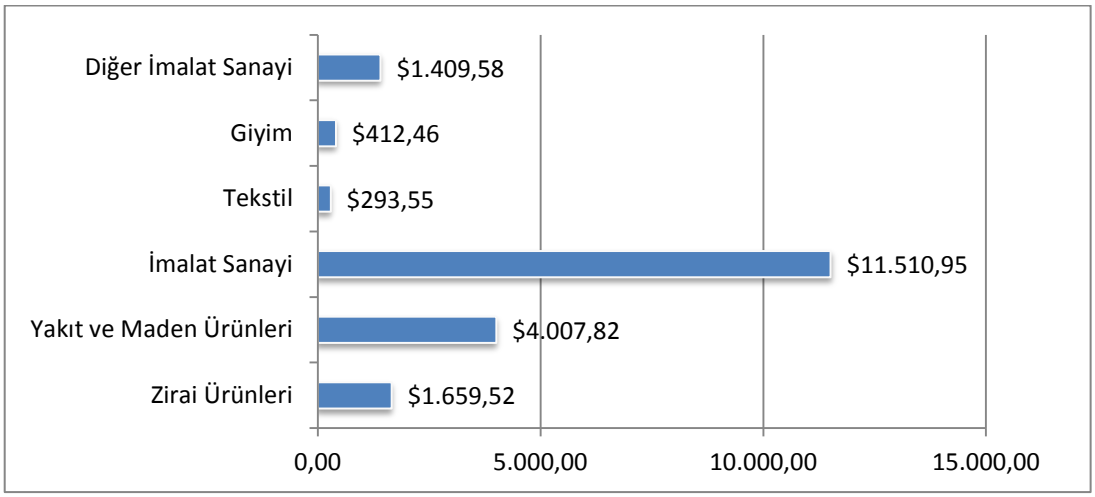
Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri 15.04.2013)*

Şekil 2-1 Ofis ve Telekom Ekipmanlarının Dünyadaki Bölgelere Göre Toplam Mal Ticaretindeki Yeri, 2011

Dünya ticaretinde ofis ve telekomünikasyon ekipmanlarının[2] bölgelerin ticaret hacmi içerisindeki yerine yer verilmiştir. Bu kapsamda 2011 yılı verilerinde Dünya Ticaret Hacminin %9,4'lük kısmını ofis ve telekomünikasyon ekipmanları oluşturmuştur. Buna göre Kuzey Amerika ve Asya ülkelerinin ihracatının %19-25 arasında ofis ve telekomünikasyon ekipmanlarının oluşturduğu görülmektedir. Avrupa bölgesine bakıldığından ise bu oran %5 civarına kadar inmektedir.

[2] DTÖ mal ticareti kapsamında yaptığı sınıflandırmada; mal ticareti (Merchandise Trade) kapsamında 6 ana başlık bulunmaktadır (1. Derece). Bunlar "Diğer İmalat Sanayi", "Giyim", "Tekstil", "İmalat Sanayi", "Yakıt ve Maden Ürünleri" ile "Zirai Ürünler"dir. İmalat Sanayi altında ise "Demir Çelik", "Kimyasallar", "Diğer Yarı Mamüller", "Makine ve Ulaşım Ekipmanları" yer almaktadır (2. Derece). Makine ve Ulaşım Ekipmanları kalemi altında ise "Ofis ve Telekom Ekipmanları", Ulaşım Ekipmanları ve Diğer Makineler bulunmaktadır (3. Derece). Ofis ve Telekomünikasyon Ekipmanları; "Elektronik Veri İşlemciler ve Ofis Ekipmanları", "Telekomünikasyon Ekipmanları" ve son olarak "Entegre Devre ve Elektronik Parçalar" olarak ürün gurupları şeklinde alt sınıflandırmaya tabi tutulmaktadır (4. Derece). Devam eden bölümlerde "telekomünikasyon ekipmanları" ifade bu alt "ürün gurubu" ayrım kapsamında incelenen ekipmanlardır. Rapor kapsamı nedeni ile diğer alt kırılımlar hakkında genel bilgiler verilecek ancak söz konusu kırılımlar incelenmeyecektir. İthal ve yeniden ithal veriler çalışma kapsamında birlikte ele alınmıştır. (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its12_appendix_e.pdf s.228 (15.04.2013)

2010 yılında DTÖ verilerine göre bu oran %11 olarak gerçekleşmişti[3]. Bu kapsamda hacim olarak büyüse bile,Şekil 2-1'de gösterildiği gibi dünya mal ticaretindeki yeri bakımından ofis ve telekomünikasyon ekipmanlarının payının 2011 yılında azaldığı ve %9,4 seviyesine gerilediği görülmektedir. Ancak bu gerilemenin Asya piyasalarında yakıt ticaretindeki artıştan kaynaklandığı tahmin edilmektedir[4]. Bununla birlikte ofis ve telekomünikasyon ekipmanları halen dünya ticaretindeki önemli yerine muhafaza etmektedir.

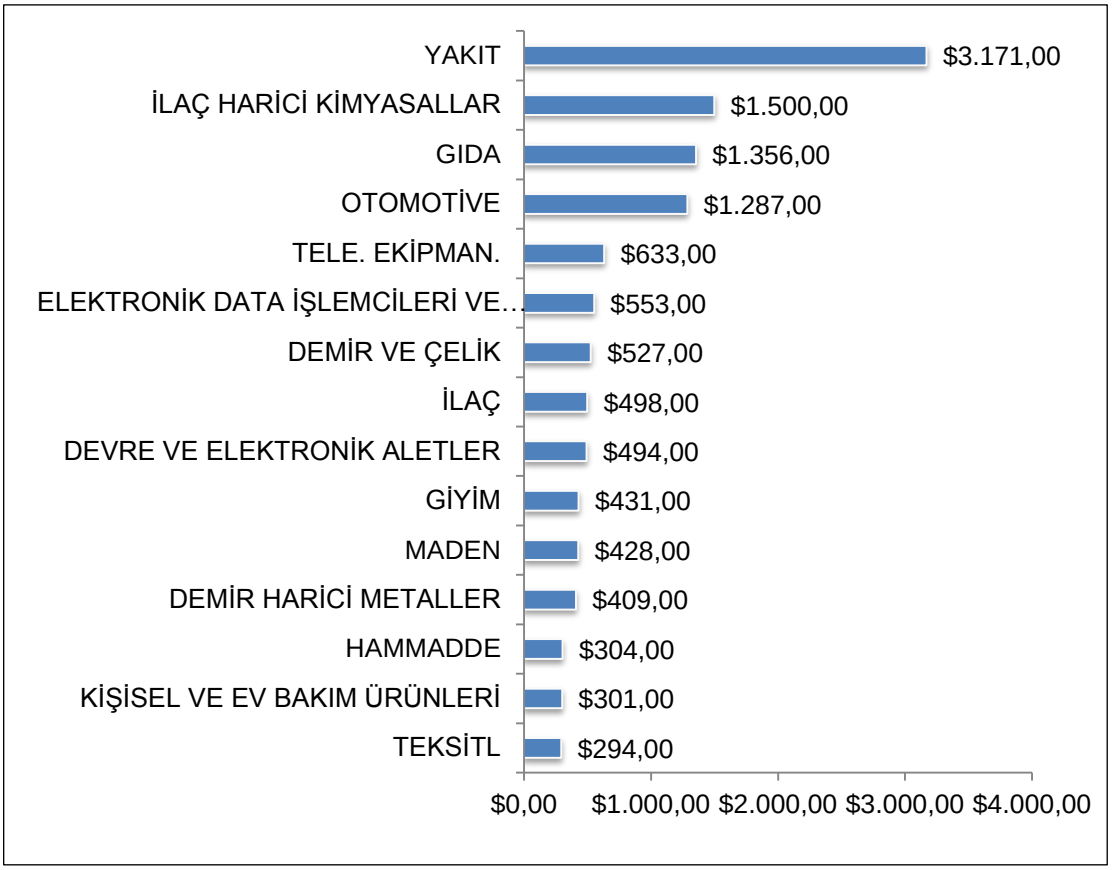


Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri*[5] *15.04.2013)*

Şekil 2-2 Dünya Mal Ticaretindeki 2011 Rakamları (Milyar ABD Doları)

Dünya ticaretinde imalat sanayi içinde makine ve ulaşım aletleri alt başlığında ofis ve telekomünikasyon ekipmanlarına yer verilmektedir. İmalat sanayi içinde ofis ve telekomünikasyon ekipmanlarının pazar payı %15 civarındadır. Ofis ve Telekomünikasyon ekipmanları içinde sadece Telekomünikasyon ekipmanlarının pazar payı %38 civarındadır. Bu ise dünya toplam mal ticareti içinde telekomünikasyon ekipmanlarının pazar payını %3,5 civarında olduğunu göstermektedir[6]

[3] World Trade Report 2012, WTO, s.57, (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its12_highlights2_e.pdf (19.04.2013)
[4] (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its2012_e.pdf s.51 (19.04.2013)
[5] (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its12_appendix_e.pdf (19.04.2013)
[6] (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its12_appendix_e.pdf (19.04.2013)



Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri*[7] *15.04.2013*)

Şekil 2-3 Ürün Guruplarına Göre Dünya Mal Ticareti İhracat Verileri, 2011 (Milyar ABD Doları)

Tablo 2-1 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarında Bazı Ülkelerin Yıllara Göre İthalat Bilgileri (Milyon ABD Doları)

Ülkeler	1990	2000	2009	2010	2011
AB	-	117.541	198.274	221.976	223.724
ABD	22.727	71.769	116.698	134.132	135.411
Çin	2.539	12.413	34.065	40.227	51.185
Çin (Hong Kong)	6.343	20.742	46.774	57.882	67.249
Tayvan (Taipei)	1.744	4.597	3.641	4.804	6.562
G. Kore	1.368	5.830	7.837	9.551	12.071
Hindistan	173	701	11.634	13.624	14.650
Meksika	...	9.398	23.826	29.038	29.056
Malezya	1.246	3.442	4.960	6.907	7.561
Singapur	4.551	6.870	10.873	12.883	14.557
Türkiye	403	2.993	3.699	4.431	5.115
Vietnam	...	331	3.365	3.473	4.717

Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri 15.04.2013)*

Tablo 2-2 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarında Bazı Ülkelerin Yıllara Göre İhracat Bilgileri (Milyon Dolar)

[7] (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its12_highlights2_e.pdf (19.04.2013)

Ülkeler	1990	2000	2009	2010	2011
AB	-	110.302	152.217	171.531	179.104
ABD	9.901	32.980	35.325	41.191	46.811
Çin	2.623	19.508	148.799	180.426	208.735
Çin (Hong Kong)	6.806	19.618	52.770	64.890	71.522
Tayvan (Taipei)	4.996	6.745	9.504	14.989	19.703
G. Kore	6.273	14.364	39.048	38.419	38.617
Hindistan	31	103	4.344	2.408	5.103
Meksika	...	19.221	37.006	42.345	38.469
Malezya	3.209	12.965	9.612	13.065	13.316
Singapur	6.355	8.266	9.912	10.961	12.556
Türkiye	238	934	1.887	1.895	2.054
Vietnam	...	81	1.522	3.044	7.617

Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri 15.04.2013)*

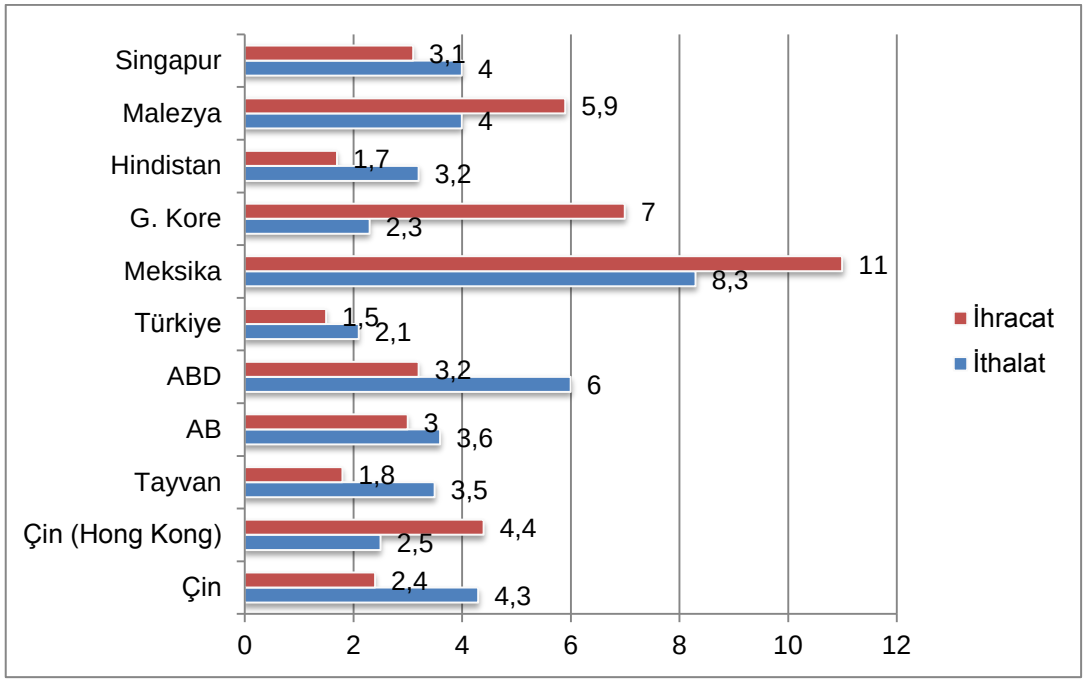
Tablo 2-3 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarında Bazı Ülkelerin Ticaret Hacmi 2011 (Milyon Dolar)

Ülkeler	İthalat	İhracat	Ticaret Fazlası
AB	223.724	179.104	-44.620
ABD	135.411	46.811	-88.600
Çin	51.185	208.735	157.550
Çin (Hong Kong)	67.249	71.522	4.273
Tayvan (Taipei)	6.562	19.703	13.141
G. Kore	12.071	38.617	26.546
Hindistan	14.650	71.187	56.537
Meksika	29.056	38.469	9.413
Malezya	7.561	13.316	-5755
Singapur	14.557	12.556	-2.001
Türkiye	5.115	2.054	-3.061
Vietnam	4.717	7.617	2.900

Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri 15.04.2013)*

Yapılan bir çalışmada uluslararası ticaret teorisinde ekonomilerin küresel işbölümü çerçevesinde "uzmanlaşmalarının karşılaştırmalı üstünlük göstergeleri ile belirlendiği ve buna göre 1980 ve 1990'lar boyunca önemli iktisadi gelişme gösteren Doğu Asya ülkelerinin küresel ekonomiye eklenmeleri öncelikle tekstil, ayakkabı gibi emek yoğun, kaynak temelli sektörler üzerinden olduğu daha sonraları ise elektronik ve telekomünikasyon gibi daha ileri teknoloji içeren ürünler yolu ile uluslararası ticaret faaliyetlerini sürdürdükleri ifade edilmektedir[8].

[8] Orta Gelir Tuzağı, s.5

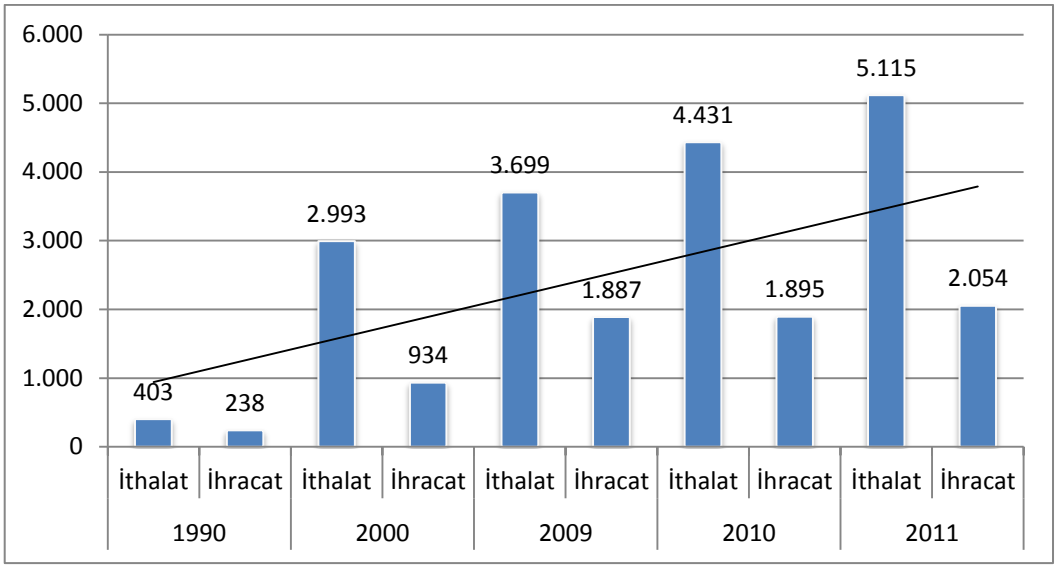


Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri 15.04.2013*[9])

Şekil 2-4 Telekomünikasyon Ekipmanlarının Ticaretinin Bazı Ülkelerin Toplam Mal Ticareti İçerisindeki Yeri (%)

Bu kapsamda yukarıda yer verilen veriler incelendiğinde 2011 yıllarına gelindiğinde Doğu Asya ülkelerinin özellikle telekomünikasyon ekipmanları alanında uzmanlaştığı ve çeşitli avantajlar elde ettiği görülmektedir. Nitekim Asya ülkeleri incelendiğinde telekomünikasyon ekipmanları üretimi konusunda sanayi ve yan sanayinin oldukça geliştiğini söylemek de yanlış olmayacaktır. Bunun ülkelerin genelinde değer olarak telekomünikasyon ekipmanları ticaretlerinde bir miktar artış olsa da ülkelerin genelinde toplam mal ticaretleri içerisinde telekomünikasyon ekipmanlarının payı azalmaktadır.

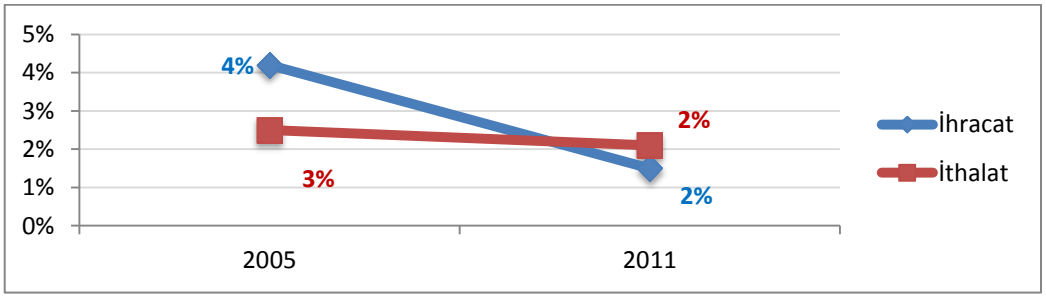
[9] (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/statis_e.htm *15.04.2013*



Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri 15.04.2013)*

Şekil 2-5 Telekomünikasyon Ekipmanlarının Türk Dış Ticareti İçindeki Yeri (Milyon ABD Doları)

Türkiye'de telekomünikasyon ekipmanları pazarında ihracat ve ithalat hacmi yıllar itibariyle artmaktadır. Buna göre 2000 yılı ile karşılaştırıldığında ihracatta %120 civarı bir büyümenin gerçekleştiği söylenebilecektir. İthalattaki artış ise ihracat ile karşılaştırıldığında nispeten daha mütevazıdır.



Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri 15.04.2013)*

Şekil 2-6 Telekomünikasyon Ekipmanlarının Türk Dış Ticareti İçindeki Yeri (%)

Türkiye'nin telekomünikasyon ekipmanı ticareti yıllar itibariyle gelişme gösterse de toplam ticaret içerisindeki payı giderek düşmüştür. Örneğin 2005 yılında

telekomünikasyon ekipmanlarının toplam ihracattaki payı %4,2 iken 2011 yılında bu oran %1,5'e kadar gerilemiştir. Aynı şekilde ithalat içerisindeki payına bakıldığında 2005 yılında toplam ithalattaki payı %2,5 iken 2011 yılında bu oran %2,1'e gerilemiştir.

Tablo 2-4 Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarında Bazı Ülkelerin Ticaret Hacminin Ülkelerin Toplam Ticaretindeki Yeri 2011 (%)

Ülkeler	İthalat	İhracat
AB	3,6	3,0
ABD	3,2	3,2
Çin	2,9	11,0
Çin (Hong Kong)	13,2	15,7
Tayvan (Taipei)	2,3	6,4
G. Kore	2,3	7,0
Hindistan	3,2	1,7
Meksika	8,3	11,0
Malezya		
Singapur	4,0	3,1
Türkiye	2,1	1,5
Vietnam	4,4	7,9

Kaynak: DTÖ (*Uluslararası Ticaret İstatistikleri 15.04.2013)*

2.2.1 Cep Telefonu Pazarı

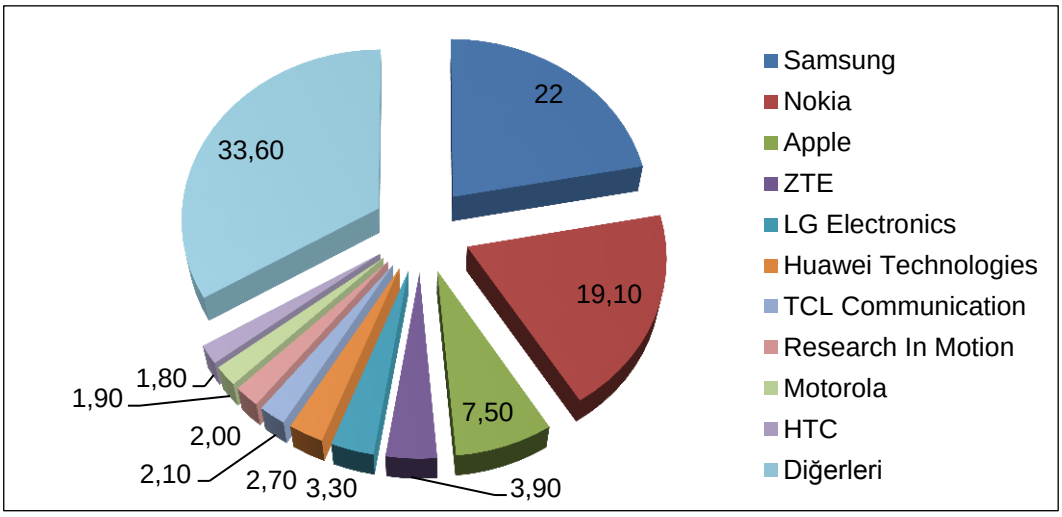
Cep telefonu pazarı telekomünikasyon ekipmanları pazarı kapsamında ele alınmaktadır. Bununla birlikte tüketici elektroniği veya telekomünikasyon ekipmanlarını üretmeyen bazı şirketlerin cep telefonu üretiminde yoğunlaştığı hatta Samsung örneğinde olduğu gibi pazar lideri olduğu görülmektedir[10].

[10] Market Share Analysis: Mobile Phones, Worldwide, 4Q12 and 2012. (çevrimiçi) http://www.gartner.com/DisplayDocument?ref=clientFriendlyUrl&id=2334916 aktran pres release Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Declined 1.7 Percent in 2012 (çevrimiçi) http://www.gartner.com/newsroom/id/2335616 (19.04.2013).

Tablo 2-5 Son Kullanıcıya Satılan Telefon Sayısına Göre Dünya Telefon Pazarı 2012 (Bin Adet)

Şirketler	2012	2012 %	2011	2011 %
Samsung	384.631,2	22,0	315.052,2	17,7
Nokia	333.938,0	19,1	422.478,3	23,8
Apple	130.133,2	7,5	89.263,2	5,0
ZTE	67.344,4	3,9	56.881,8	3,2
LG Electronics	58.015,9	3,3	86.370,9	4,9
Huawei Technologies	47.288,3	2,7	40.663,4	2,3
TCL Communication	37.176,6	2,1	34.037,5	1,9
Research In Motion	34.210,3	2,0	51.541,9	2,9
Motorola	33.916,3	1,9	40.269,1	2,3
HTC	32.121,8	1,8	43.266,9	2,4
Diğerleri	587.399,6	33,6	595.886,9	33,6
TOPLAM	**1.746.175,6**	**100,0**	**1.775.712,0**	**100,0**

Kaynak: Gartner (Şubat 2013)



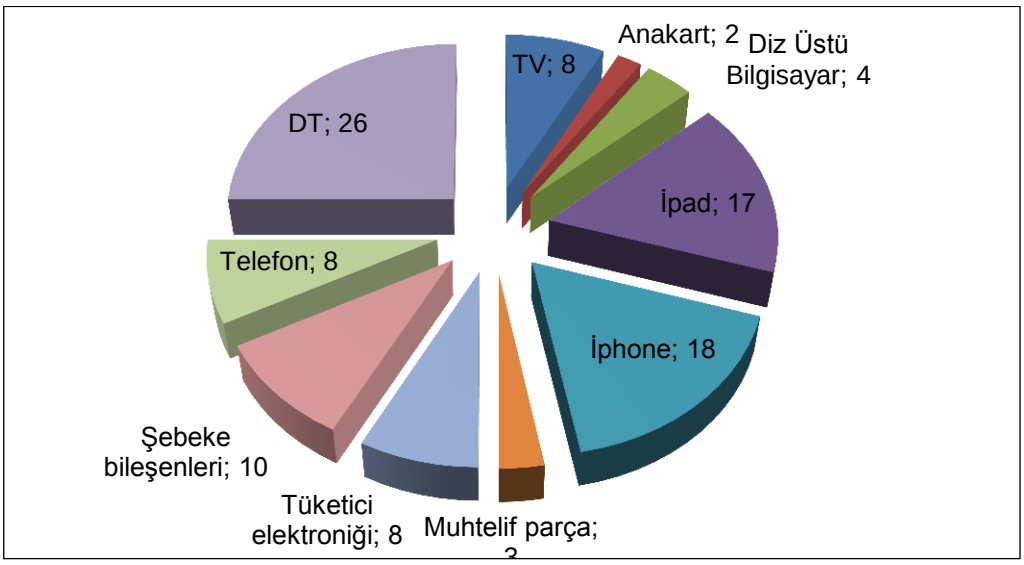
Kaynak: Gartner (Şubat 2013)

Şekil 2-7 Cep Telefonu Pazarında En Büyük 10 Şirketin Küresel Pazar Payları

Dünya telefon pazarının %66'sı 10 şirketin kontrolündedir. Söz konusu şirketlerden 4'ü Çin 2'si Amerika, 2'si Kore 1'i Finlandiya 1'i ise Japon menşeli firmalardır.

Telefon şirketleri, özellikle Samsung ve Apple'ın cihaz üretiminde fason üretim yapan şirketlere yöneldiği ve bu taşeron şirketlerden en önemlisinin dünyada Foxconn

olduğu bilinmektedir. Foxconn küresel çapta iş yapan bir şirket olmasına rağmen fabrikaları genellikle Çin'de yoğunlaşmaktadır.



Kaynak: Gartner (Şubat 2013)

Şekil 2-8 Foxconn Şirketi Üretiminin Ürün Kırılımında Dağılımı, 2012

2.2.2 Cep Telefonu Dışında Telekomünikasyon Ekipmanları Pazarı

Dünya telekomünikasyon ekipmanları pazarında, cep telefonu pazarı hariç olmak üzere, en büyük şirketler, isveç'li Ericsson, Çinli Huawei, Fransız Alcatel-Lucent, Finlandiya-Alman ortaklığı Nokia-Siemens Networks ve yine Çinli ZTE'dir[11]. Dünya'da LTE altyapı pazarını 2012 yılı gelirlerine göre %75'ten fazlasını 5 şirket elinde bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla Ericson, Alcatel-Lucent, Nokia-Siemens Networks, Huawei ve Samsung'tur[12]. IP EDge ve Ethernet Router pazarında ise 2012 yılında %39'luk pazar payı elde eden Cisco'nun liderliği görülmektedir[13]. Cisco 2011 yılında %31 olan pazar payını 2012 yılında %9 civarında arttırmayı başarmıştır[14]. Yine dünyada optik şebeke donanım pazarında da 2012 yılı dördüncü çeyrek pazar paylarına göre %50'sinden fazlasını 3 şirket elinde bulundurmaktadır.

[11] (çevrimiçi) http://uk.reuters.com/article/2012/04/25/zte-earns-idUKL3E8FN8Q220120425 (17.04.2013)
[12] (çevrimiçi) http://www.infonetics.com/
[13] (çevrimiçi) http://www.infonetics.com/pr/2012/1Q12-Service-Provider-Routers-Switches-Market-Highlights.asp (17.04.2013)
[14] (çevrimiçi) http://www.infonetics.com/pr/2012/1Q12-Service-Provider-Routers-Switches-Market-Highlights.asp (17.04.2013)

Bu alandaki en büyük şirketler pazar payına göre sırasıyla Huawei, Alcatel-Lucent, ZTE, 2010 yılı ile karşılaştırıldığında Huawei 2010 yılında Alcatel-Lucent'in arkasından ikinci sırada iken 2012 yılının sonunda Alcatel-Lucent'i geçerek birinci sıraya yükselmiştir. Söz konusu örneklerden de görüldüğü üzere, Çin şirketlerinin telekomünikasyon ekipmanları pazarında yükselişleri sürmektedir. Buna karşılık Japon ve Avrupalı şirketlerin, Çinli şirketler karşısında pazar payı kaybettikleri görülmektedir[15]. Yapılan bir araştırmaya göre, bu durumun bir nedeni olarak, politika bankaları olarak ifade edilen Çin Kalkınma Bankası gibi bankaların gelişmekte olan ekonomilere düşük faizli kredi desteği sağlaması gösterilmektedir[16]. Bununla birlikte kâr marjlarının düştüğü fakat ciroların kısmen yükseldiği bir 2012 yılı geride bırakılmıştır. Batılı şirketlerin pazar payları özellikle Asya ülkelerinde giderek azalmaktadır. Çinli şirketler son zamanlarda katma değerli hizmetlere, cep telefonlarına ve şebeke geliştirme projelerine odaklanmaktadırlar[17].

Tablo 2-6 Dünyadaki En Büyük 5 Telekomünikasyon Ekipmanı Tedarikçisinin Gelir, Net Kar, Çalışan, Ar-Ge Çalışan ve Patent Sayısı Bilgileri

Şirketler	Gelir	Net Kar	Çalışan	Ar-Ge Çalışan	Patent
HUAWEİ[18]	$35.353	$3.204	150.000	70.000	17.765
ERİCSSON[19]	$35.95		110.255	22.000	30.000
ALCATEL LUCANT (2011)	€15.327	€1,1 bn	76.002	23.000[20]	30.700
ZTE[21]			78.402	29.764	
NOKİA SİEMENS NETWORKS	€13,4bn	€822m	58.411	16.000[22]	12.000[23]

[15] a.g.e.
[16] (çevrimiçi) http://uk.reuters.com/article/2012/04/25/zte-earns-idUKL3E8FN8Q220120425 (17.04.2013), Huawei'nin 2012 yılı net karı bir önceki yıla göre artmasına rağmen 2010 yılına göre düşük kalmıştır. (çevrimiçi) http://www.ericsson.com/thecompany/investors/financial_reports/2012/annual12/our-business/performance Diğer taraftan Ericsson 2012 yılında gelirlerini arttırmasına rağmen karlılığı bir önceki yıla göre azalmıştır.
[17] a.g.e.
[18] (çevrimiçi) http://www.huawei.com/ucmf/groups/public/documents/annual_report/hw_u_256032.pdf (19.04.2013).
[19] (çevrimiçi) http://www.ericsson.com/thecompany/company_facts/facts_figures (19.04.2013).
[20] (çevrimiçi) http://www3.alcatel-lucent.com/wps/portal/!ut/p/kcxml/04_Sj9SPykssy0xPLMnMz0vM0Y_QjzKLd4w3cQ7SL8h2VAQAu32oaA!!?LMSG_CABINET=Docs_and_Resource_Ctr&LMSG_CONTENT_FILE=News_Releases_2006/News_Article_000012.xml (19.04.2013).
[21] (çevrimiçi) http://wwwen.zte.com.cn/en/about/investor_relations/corporate_report/annual_report/201304/P020130414667427851218.pdf (19.04.2013).
[22] (çevrimiçi) http://www.nib.int/news_publications/cases_and_feature_stories/207/nokia_siemens_networks_speeding_up_evolution (19.04.2013).
[23] Nokia Siemens Networks 2012 annual report (çevrimiçi) http://reports.nokiasiemensnetworks.com/ (19.04.2013).

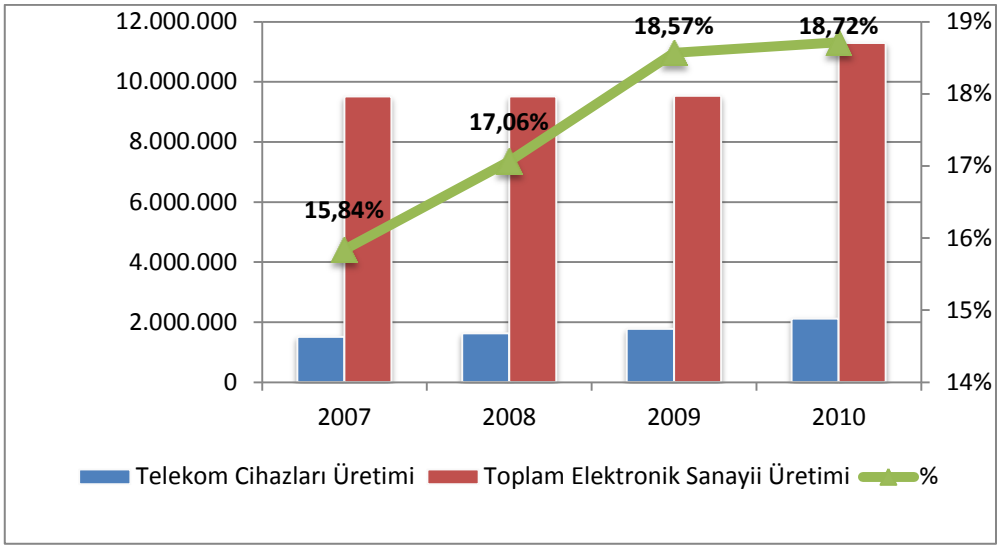
2.2.3 Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

Huawei dünya çapında 16 merkezde, 70.000 personeli ürün araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde istihdam etmekte olup, söz konusu sayı Huawei'nin toplam iş gücünün %46'sına denk gelmektedir[24]. Nokia Siemens Network aynı şekilde dünyada 36 merkezde 16.000 kişiyi Ar-ge çalışmalarında istihdam etmektedir[25]. Nokia Siemens Network'ün bütçesinin yaklaşık %15'i Ar-Ge çalışmalarında kullanılmaktadır. Ar-Ge çalışmalarının bilgi teknolojileri sektöründe dünya genelinde operasyon ve üretim yapabilen şirketlerin faaliyetlerinde önemli bir rolü olduğu ve 1998 yılında kurulmasına rağmen Çin devletinin de desteği ve yaptığı Ar-Ge çalışmaları sonucunda 15 yıl gibi kısa bir zamanda dünya çapında çalışan ve kâr bakımından dünya telekomünikasyon ekipmanları sektöründe liderliği eline geçiren Huawei bunun en büyük göstergesidir.

2.3 Türkiye Elektronik Haberleşme Ekipmanları Üretim Pazarına Bakış

Hızlı büyüyen ve gelişen bir ekonomi konumundaki ülkemizde bilgi iletişim teknolojileri (BİT) pazarının son dönemde tüm dünyada olduğu gibi ekonomik büyümenin önemli bir parçası haline geldiği yadsınamaz bir gerçektir. Küresel BİT sektörü büyüklüğü 4,1 trilyon ABD doları düzeyine ulaşırken[26] ülkemizde e-ticaret gelirleri dahil edilmediğinde bu büyüklüğün 40 milyar ABD dolarının üzerinde olduğu tahmin edilmektedir[27]. Türkiye'de büyüyen bir BİT pazarının varlığı kabul edilmekle beraber bu pazarın büyüklüğünün %75'e tekabül eden önemli bir kısmını elektronik haberleşme hizmetleri gelirleri oluşturmaktadır. Özellikle terminal cihazları ve sofistike altyapı donanımları gibi pazar büyüklüğünde öneme haiz kalemlerde dışa bağımlılığımız göz önüne alındığında yerli üretimin bu pazar büyüklüğüne yaptığı katkının istenen düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır. Bilişim Sanayicileri Derneği, 2011 yılı sonunda donanım pazarının büyüklüğünün 9 milyar TL, Hizmet pazarı büyüklüğünün 3 milyar TL ve yazılım pazarı büyüklüğünün 1,3 milyar TL'ye yakın olduğunu hesaplamıştır.

[24](çevrimiçi) http://www.huawei.com/en/about-huawei/corporate-info/research-development/index.htm (19.04.2013).
[25] (çevrimiçi) http://www.nib.int/news_publications/cases_and_feature_stories/207/nokia_siemens_networks_speeding_up_evolution (19.04.2013).
[26] Yased, 2012, "2023 Hedefleri Yolunda Bilgi ve İletişim Teknolojileri".
[27] Tübisad, 10 Mayıs 2012, Tübisad Bilgi Merkezi Projesi Sunumu.



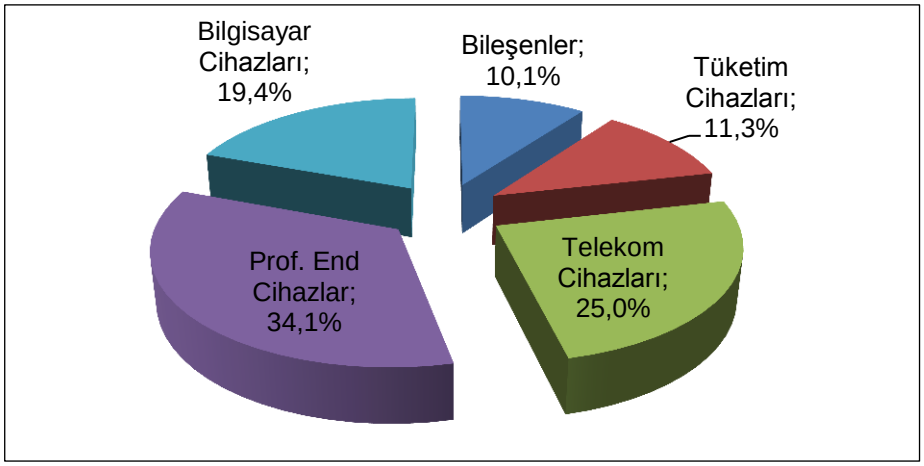
Kaynak: TESİD[28]

Şekil 2-9 Telekomünikasyon Cihazları Üretimi- Toplam Elektronik Sanayi Üretimi Kıyaslaması (Bin ABD Doları)

Elektronik haberleşme ekipmanları bazında değerlendirdiğimizde; ülkemizde sınırlı sayıda firmada haberleşme ekipmanlarının donanım tasarımı kabiliyeti bulunmaktadır. Uygulamalara yönelik orta ve küçük ölçekli yazılımcı firmaların sayısında artış görülmektedir. Şebeke birimi olarak Türkiye'de ASELSAN tarafından telsiz baz istasyonu üretilmekte olup 4N ve TETRA baz istasyonu tasarım faaliyetleri de altyüklenicilerle birlikte ASELSAN bünyesinde yürütülmektedir. Haberleşme ekipmanları üretimi için gerekli temel alt birimlerden olan baskı devre kartlarının Türkiye'deki üretim kapasitesi artış göstermektedir. Aksesuarlar konusunda çoğunlukla uzak doğudan ucuz ürün tedariki tercih edilmektedir.

Ülkemizdeki telekomünikasyon cihazları üretiminin toplam elektronik sanayi üretimi içindeki payı incelendiğinde ortalama %17,5 gibi bir orana denk geldiği görülmektedir. Bu oran %32 paya sahip tüketim cihazları ve %21 paya sahip diğer profesyonel ve endüstriyel cihazlar alt sektöründen ardından telekomünikasyon cihazları alt sektörünün üçüncü sırayı almasını sağlamaktadır[29].

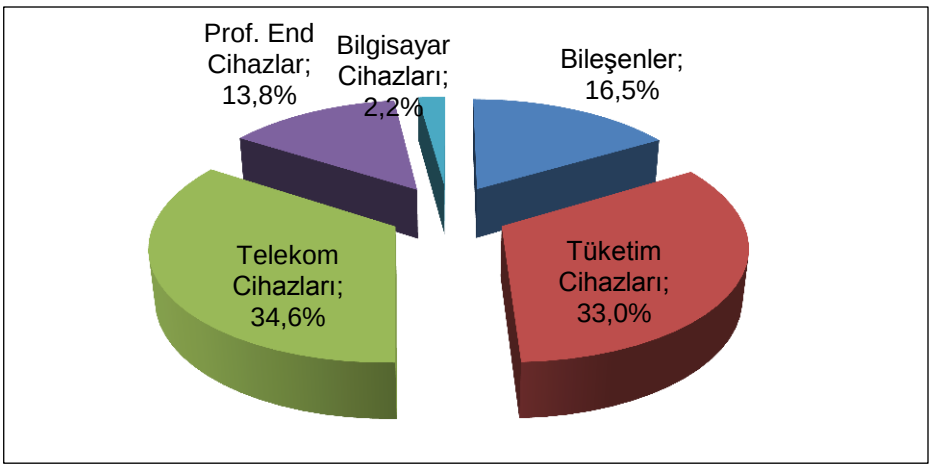
[28] TESİD (Türk Elektronik Sanayicileri Derneği), Temmuz 2011, Elektronik Sanayi Almanağı 2011, no:32.
[29] TESİD (Türk Elektronik Sanayicileri Derneği), Temmuz 2011, Elektronik Sanayi Almanağı 2011, no:32.



Kaynak: TESİD

Şekil 2-10 Elektronik Sanayi Dışalımı Payları

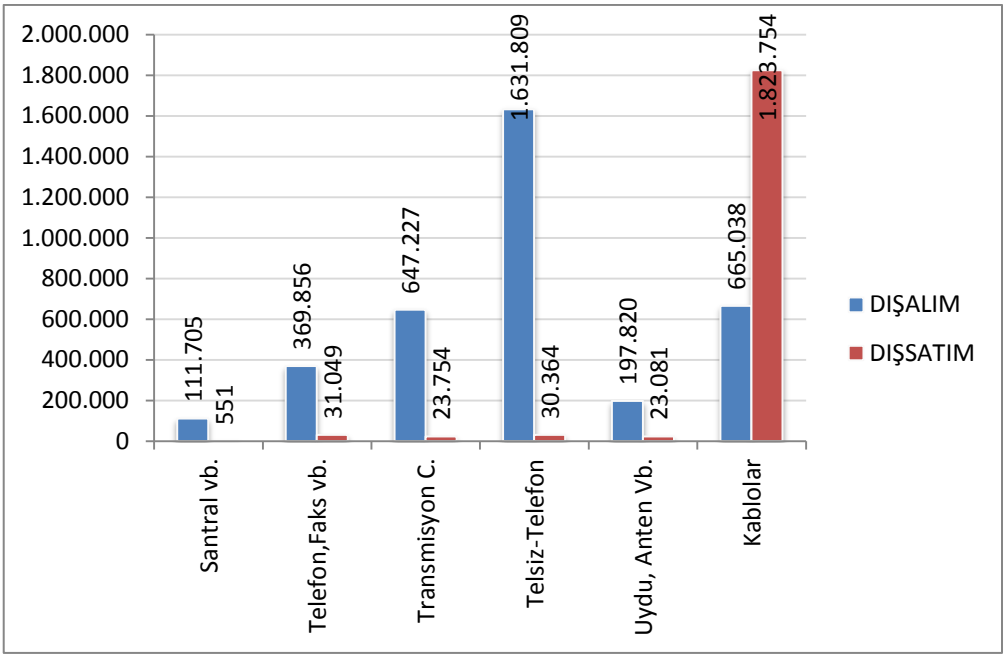
2010 yılında elektronik sanayi dışalım paylarına bakıldığında toplam 14 milyar dolarlık elektronik sanayi dışalımının %25'inin telekomünikasyon cihazlarından oluştuğu anlaşılmaktadır. Telekomünikasyon cihazlarının elektronik cihaz dışsatımındaki payı ise %35 seviyesindedir. Buradan elektronik cihazları dış ticaret dengesinde telekomünikasyon cihazlarının pozitif tarafta yer aldığı sonucu çıkarılabilir. Durum profesyonel ve endüstriyel cihazlarla bilgisayar cihazları için ise tam tersidir.



Kaynak: TESİD

Şekil 2-11 Elektronik Sanayi Dışsatımı Payları

Dışarıdan alınan telekomünikasyon cihazı maliyetlerinde en büyük pay (1,6 milyar ABD doları) cep telefonu ve akıllı telefonlarındır. Dışarıya satılan telekomünikasyon ekipmanlarında ise en büyük payı (1,8 milyar ABD doları) kablo satışlarından elde edilen gelirler oluşturmaktadır[30]. Ancak toplam kablo dışsatımlarının içerisinde enerji kablolarının önemli bir paya sahip olduğu (%62) göz ardı edilmemelidir.



Kaynak: Tesid 2010

Şekil 2-12 Telekomünikasyon Cihazlarının Dışalım-Dışsatımında Alt Sektörlere Göre Dağılımı (Bin ABD Doları)

Telekomünikasyon cihazları yüzlerce kaleme ayrılmaktadır. Ancak önemli kalemleri bir araya toplayan başlıklara bakacak olursak bunların: sabit telefon şebekesi santralleri, özel büro santralleri, GSM-Dect kablosuz telefon sistemleri, telefon makineleri, analog ve sayısal çoklama cihazları, radyo sistemleri, fiber optik hat teçhizatı, data modem ve radyo modemler, mobil ve sabit telsizler, bakır telekomünikasyon kabloları, fiber optik kablolar, telekomünikasyon yazılımları olarak sınıflandırılabilecekleri görülmektedir. Son yıllarda hız kazanan ekonomik büyüme, elektronik haberleşme hizmetlerinin iş ve sosyal yaşama entegrasyonu ile talep patlaması yaşanması ve artarak

[30] TESİD (Türk Elektronik Sanayicileri Derneği), Temmuz 2011, Elektronik Sanayi Almanağı 2011, no:32.

tüketim toplumu özelliklerini benimseyen toplumsal yapı nedeniyle tüketici elektroniği ve terminal cihazlarına (cep telefonları, akıllı telefonlar vb.) olan ilgi ve talep artmıştır. Bu durum da dışalımda en önemli kalemin bu tip ekipmanlardan oluşmasına sebep olmaktadır. Öte yandan dışsatım alanındaki en önemli kalemin telekomünikasyon cihazları arasında diğerlerine nazaran daha düşük bir teknoloji bilgisi ve know-how'a ihtiyaç duyan kablo sektöründen geldiği söylenebilir. Sonuç olarak katma değer zincirinin en tepesinde yer alan elektronik haberleşme ürünlerini ithal ederken bu zincirin daha alt sıralarında yer alan ürünleri ihraç eder konumda olduğumuz anlaşılmaktadır.

2.4 Yerli Üretime İlişkin Yasal Düzenlemeler ve Destekler

Yerli üretimin teşvikine ilişkin yasal düzenlemeler daha çok teknoloji projelerinin desteklenmesi amacıyla genel kanunlar altında yer almaktadır. Bu teşvik ve düzenlemelerin önemli kısmının da üretimin özü ve katma değeri olan Ar-Ge projelerini doğrudan yahut dolaylı olarak hedeflediği anlaşılmaktadır.

2.4.1 Teknoloji Gelişimi ve Ar-Ge Hedefli Kanunlar

- 12/03/2008 tarih ve 26814 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ile ülke ekonomisinin Ar-Ge ve yenilik yoluyla uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulmasına yönelik yatırımlar ile doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılması, bu alanda nitelikli işgücü istihdamının artırılması desteklenmekte ve teşvik edilmektedir.
- 31/07/2004 tarih ve 25539 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Bazı Kanunlarda ve 178 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılması Hakkında 5228 Sayılı Kanun ile vergi beyannamelerinin ve tahakkuk fişinin elektronik ortamda gönderilmesi imkânı sağlanmakta ve bazı Ar-Ge faaliyetlerinden %40 oranında gelir vergisi indirimi yapılması sağlanmaktadır.
- 06/07/2001 tarih ve 24454 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile Ülke sanayiinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması maksadıyla üniversite, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinde işbirliği sağlamak, teknoloji yoğun üretim ve girişimciliği desteklemek, KOBİ'lerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu sağlamak hedeflenmektedir.

Bunlara ek olarak; sektöre özel düzenlemelerin varlığından da bahsetmek mümkündür. Elektronik haberleşme ile uzay ve havacılık sistemlerinin yerli tasarım ve üretimine ilişkin araştırma geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi amacıyla **Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu'na ve 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'ye dayanılarak hazırlanan yönetmelik 12 Eylül 2012 tarihli ve 28409 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir**. Elektronik haberleşme ile ilgili projeler için Yönetmelik kapsamında 10 milyon TL'ye kadar destek verebilecektir. Böylece bilgi ve iletişim teknolojileri alanında ülkemizin uluslararası arenada öne çıkmasını sağlayacak yüksek bütçeli ve önemli projeler desteklenebilecektir. Hem yatırım açısından hem de araştırma geliştirme faaliyetleri açısından daha yüksek maliyetler içeren uzay ve havacılık alanındaki projeler için ise destek oranı 20 milyon TL'ye kadar çıkarılabilecektir.

Bunun yanı sıra daha geniş kapsamda birden çok sektörün yararlanabileceği özellikle savunma sanayini de hedefleyen teşvik ve düzenlemelerle de tasarım ve üretimi desteklenmektedir.

2.4.2 TÜBİTAK- TEYDEB Destekleri

Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB), ülkemiz özel sektör kuruluşlarının araştırma-teknoloji geliştirme ve yenilik faaliyetlerini desteklemek ve bu yolla Türk sanayisinin araştırma-teknoloji geliştirme yeteneğinin, yenilikçilik kültürünün ve rekabet gücünün artırılmasına katkıda bulunmak amacıyla, proje esaslı Ar-Ge faaliyetlerini desteklemektedir.

Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı, 1995 yılından 23 Eylül 2010 tarihine kadar TÜBİTAK ile Dış Ticaret Müsteşarlığı işbirliği içinde yürütülmüştür. Yeni düzenlemeyle program sadece TÜBİTAK tarafından yürütülmektedir. Program, firma düzeyinde katma değer yaratan kuruluşların Ar-Ge çalışmalarını teşvik etmek ve bu yolla Türk sanayisinin Ar-Ge yeteneğinin yükseltilmesine katkıda bulunmak üzere oluşturulmuştur.

"Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Teknoloji ve Yenilik Destek Programlarına İlişkin Yönetmelik" ve "Sanayi Araştırma Teknoloji Geliştirme Ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı Uygulama Esasları"na uygun olarak yürütülen programın amacı, sanayi kuruluşlarının Ar-Ge Projelerine %60'a varan oranlarda hibe şeklinde destek sağlamaktır.

Ulusal Destek Programları Aşağıdaki Gibidir:

- 1008-Patent Başvurusu Teşvik ve Destekleme Programı
- 1512-Girişimcilik Aşamalı Destek Programı
- 1301-Bilimsel ve Tekn. İşb. Ağları ve Platf. Kurma Girişimi Proj. (İŞBAP)
- 1501-Tübitak Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı
- 1503-Proje Pazarları Destekleme Programı
- 1507-Tübitak KOBİ A-r-Ge Başlangıç Destek Programı
- 1511-Tübitak Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik P.D.P
- 1007 Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini D.P.
- 1505-Üniversite Sanayi İşbirliği Destek Programı
- 1513-Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı

2.4.3 Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) Ar-Ge Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği

- Kuruluşların, sahip olduğu teknoloji geliştirme potansiyelinden azami faydayı sağlamalarına olanak vererek geliştirdikleri teknolojiler ile küresel pazarlarda rekabet eden işletmeler haline gelmelerini sağlamak amacıyla verilen düşük maliyetli geri ödemeli kredi desteğidir.
- TTGV tarafından incelenerek desteklenmesine karar verilen ve Müsteşarlığın onayladığı projelerin yürütülmesi için projeyi getiren kuruluş ile vakıf yetkilileri arasında sözleşme yapılır.
- Kredi desteği ile desteklenen projelerin azami süresi 2 (iki) yıl olup, projelere sağlanacak kredi desteği 1 milyon ABD dolarını aşamaz.
- Düşük maliyetli kredi desteği olup, Proje Bütçesinin %1,5'ine karşılık gelen tutar sözleşme imza tarihinden itibaren 15 gün içinde TTGV'ye ödenmektedir. Ayrıca, TTGV yürütücü ortağa proje harcamalarına ilişkin yapacağı her ödemeden %3 kesinti yapar.
- Projenin bitiminde projeye sağlanan sermaye destek miktarı ABD Doları olarak ve proje sözleşmesinde belirtilen şartlar ve vadeler (1 yıl geri ödemesiz, 4 yıl içinde 7 eşit taksitte) esas alınarak geri ödenir.

2.4.4 İhracatı Teşvik Uygulamaları

Destek Unsurları: Teşvik Belgesi kapsamında yapılacak yatırımların yararlanabileceği destek unsurları aşağıda verilmiştir:

- **Gümrük Vergisi ve Toplu Konut Fonu İstisnası:** Teşvik belgesi kapsamındaki makine ve teçhizatın ithalatında, yürürlükteki İthalat Rejimi Kararı gereğince ödenmesi gereken Gümrük Vergisi ve Toplu Konut Fonu ödenmez.
- Teşvik belgesi kapsamındaki makine ve teçhizatın ithalatı, yürürlükteki İthalat Rejimi Kararı gereğince ödenmesi gereken Gümrük Vergisi ve Toplu Konut Fonundan istisnadır. Ayrıca, makine ve teçhizatın bedelinin %5'ini geçmemek kaydıyla yedek parçaların ve Gümrük Vergisi ve Toplu Konut Fonundan istisna edilmek kaydıyla yeni model üretimine yönelik otomobil ve hafif ticari araç yatırımlarında yatırım dönemi içerisinde kalmak kaydıyla CKD aksam ve parçalarının ithali teşvik belgesi kapsamında uygun görülebilir.
- **Katma Değer Vergisi İstisnası**: Teşvik belgesi kapsamında yapılacak yurt dışı ve yurt içi makine ve teçhizatın ithal ve yerli teminlerinde Katma Değer Vergisi ödenmez.
- **Fondan Kredi Tahsisi**: Fon'dan aşağıda belirtilen esaslar çerçevesinde kredi tahsisi yapılır.
    - Ar-Ge yatırımları
    - Teknopark yatırımı
    - Teknoparklarda yapılacak yatırımlar
    - Çevre korumaya yönelik yatırımlar
    - Öncelikli teknoloji alanlarındaki yatırımlar
    - Bölgesel gelişmeye yönelik yatırımlar
    - Organize sanayi bölgesine taşınacak yatırımlar

Katma Değer Vergisi İstisnasından Yararlanamayacak Yatırımlar: Bilgisayar donanımları ve aksesuarları, yazılımlar, otomatik bilgi işlem makinaları, çevre birimleri, manyetik ve optik okuyucular ve yazıcılar ile aksesuarları, tepegöz cihazları, perdeleri, fotoğraf makineleri, video kameraları, televizyon, video oynatıcıları donanım ve aksesuarları, anti statik malzeme ve gereçler, elektro-mekanik tesisat makine ve teçhizatları, temizlik cihazları gibi yatırım mallarının yurt içi ve yurt dışı teminlerinde diğer destek unsurlarından faydalanılmasına rağmen Katma Değer Vergisi İstisnasından yararlanılamaz.

2.4.5 Vergi, Resim ve Harç İstisnası Belgesi (VRHİB)

Kapsam: İhracat sayılan satış ve teslimatlar ile döviz kazandırıcı hizmet ve faaliyetler kapsamında;

- Savunma Sanayii Müsteşarlığı'nca onaylanan Savunma Sanayii Projelerini üstlenmiş yerli imalatçı firmaların, üreterek yapacakları satış ve teslimler,
- Savunma Sanayii Müsteşarlığı'nca Savunma Sanayii açısından önem arz ettiği belirtilen savunma araç ve gereçlerini üreten yerli imalatçı firmaların, ülkenin savunması ile ilgili kamu kurum ve kuruluşlarına, üreterek yapacakları satış ve teslimler,
- ile ilgili faaliyetlerde vergi, resim ve harç istisnasından yararlanmak için Dış Ticaret Müsteşarlığı'ndan belge alınması zorunludur. Bu belge ile sözleşme kapsamında ödenmesi gereken Damga Vergisi, Banka ve Sigorta Muameleleri gibi vergiler ile harçlar istisna edilmiş olup, ithalatta ödenmesi gereken gümrük vergisi ve KDV istisnasını kapsamaz.

2.4.6 Dahilde İşleme İzin Belgesi (DİİB) (Eski Adı: İhracat Teşviği)

İhraç edilmesi öngörülen işlem görmüş ürünlerin elde edilmesinde kullanılan; hammadde, yardımcı madde, yarı mamul, mamul, ambalaj, işletme malzemesinin vergilerinin teminata bağlanması suretiyle ithal edilmesine imkan veren bir belgedir. Dahili işleme belgesi Ekonomi Bakanlığı'ndan alınır. İthal edilen malzemelerin tamamının, ihracı öngörülen ürünlerin bünyesinde kullanılması gerekir.

2.4.7 Kamu Alımlarında Yerli Alım Desteği

4734 sayılı Kanunun.

4734 sayılı Kanunun 63'üncü maddesinde aşağıda yer alan 'Yerli istekliler ile ilgili düzenlemeler' kapsamında kurumlara yerli üretici lehine %15 kadar fiyat avantajı sağlanmasına yönelik düzenleme bulunmaktadır. Ancak bu avantajın uygulanması konusunda herhangi bir zorunluluk bulunmamakta olup, kurumun tercihine bırakılmıştır.

> *"MADDE 63. - Yaklaşık maliyeti eşik değerlerin altında kalan ihalelere sadece yerli isteklilerin katılması, yaklaşık maliyeti eşik değerlerin üzerindeki ihalelerde; hizmet alımları ve yapım işlerinde bütün yerli istekliler lehine, mal alımlarında ise Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ile diğer ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak Kurum*

tarafından yerli malı olarak belirlenen malları teklif eden yerli istekliler lehine, %15 oranına kadar fiyat avantajı sağlanması hususlarında idarelerce ihale dokümanına hükümler konulabilir. Ancak, yabancı istekliler ile ortak girişim yapmak suretiyle ihalelere katılan yerli istekliler bu hükümden yararlanamaz."

06.09.2011 tarih ve 28046 sayılı Resmi Gazete'de Kamuda Yerli Ürün Kullanılmasına Yönelik Başbakanlık Genelgesi.

Kamuda Yerli Ürün Kullanılmasına Yönelik Başbakanlık Genelgesi aşağıdaki şekildedir:

"Tasarruf ve rekabet ilkelerine uygun hareket edilmesi kaydıyla, ülkemiz ihtiyaçlarının yerli ürünlerden karşılanması ekonomimiz açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çerçevede, mevzuatımızda yerli ürün kullanımına yönelik mevcut hükümlerin uygulanmasına özen gösterilmesine ilave olarak, kamu kurum ve kuruluşlarınca gerçekleştirilecek mal alımlarına ilişkin uygulamalarda;

1. Teknik şartnamelerde Türkiye'de üretilen ürünlerin teklif edilmesini engelleyen düzenlemelerin yapılmaması,

2. Kamu ihale mevzuatına aykırı olarak, isteklilerin ithal ürün ya da belirli bir ülkenin malını teklif etmesine yönelik düzenlemelerin yapılmaması,

3. Ürünlere ilişkin olarak yabancı belgelendirme kuruluşları tarafından düzenlenen ve zorunlu olmayan belgelerin ihale dokümanlarında aranmaması,

4. İthal ürün teklif eden isteklilerin yurt dışında mal teslim edebilmelerine imkan tanınması durumunda, teslim yeri, navlun, gümrük ve vergi giderleri gibi unsurların tekliflerin değerlendirilmesinde nasıl dikkate alınacağına dair ihale dokümanlarında düzenlemelerin yapılması,

5. İthal ürün teklif eden isteklilere mal tesliminden önce akreditif açılarak ön ödeme yapılmasına imkân tanınması durumunda, Türkiye'de üretilen ürünleri teklif eden isteklilere de avans ödemesi yapılmasına yönelik ihale dokümanlarında düzenleme yapılması hususlarının dikkate alınarak, 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamındaki alımlar ile Devlet Malzeme Ofisinden gerçekleştirilecek alımlarda öncelikli olarak Türkiye'de üretilen ürünlerin tercih edilmesini ve kamu

kurum ve kuruluşları yöneticilerinin bu konuda gereken duyarlılığı göstermelerini önemle rica ederim."

2.4.8 Üretilen Elektronik Haberleşme Ekipmanlarının Denetimi

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu'na (BTK) 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu kapsamında yer alan telsiz ve/veya telekomünikasyon terminal ekipmanlarının 4703 sayılı Kanun ile teknik düzenlemelerinin hazırlanması ve piyasa gözetimi ve denetimini yapma görevi verilmiş, söz konusu görevlerin ifası için de Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanları Yönetmeliği ile Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanlarının Piyasa Gözetimi ve Denetimine Dair Yönetmelik hazırlanmıştır.

Telsiz ve telekomünikasyon terminal ekipmanlarının sahip olması gereken asgari güvenlik koşullarına ilişkin temel gereklere uygun olarak piyasaya arz edilmelerini teminen takip edilmesi gereken uygunluk değerlendirme prosedürleri, onaylanmış kuruluşların görevlendirilmesinde dikkate alınacak asgari kriterleri, piyasa gözetimi ve denetimi ile ilgili usul ve esasları düzenlemek amacıyla hazırlanan Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanları Yönetmeliği'nin 11'inci maddesinde ve eklerinde üretim/imalat ve montaj yapan firmaların takip etmesi gereken uygunluk değerlendirme prosedürleri düzenlenmiş olup, bunlar;

- Ek-2 İç üretim kontrolü,
- Ek-3 İç üretim kontrolü ve belirli cihaz testleri,
- Ek-4 Teknik Dosya,
- Ek-5 Tam Kalite Güvencesidir.

Üretim/imalat ve montaj yapan firmalar, cihazlarının Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanları Yönetmeliğinin 5'inci maddesinde belirtilen temel gereklere uygunluğunu ve güvenliğini göstermek amacıyla cihazlarını piyasaya arz etmeden önce veya üretim aşamasında uygunluk değerlendirme prosedürlerinden birini takip etmelidirler. Firmalar, daha sonra bu kapsamda üretimi/imalatı/montajı tamamlanan cihazlar ile ilgili teknik dosya hazırlamalı ve cihazlarının mevzuata uygunluğunu göstermek için uygunluk beyanını yayınlamalıdırlar.

Bu kapsamda, son zamanlarda hızla artış gösteren yerli cep telefonu imalatına yönelik denetim yapılmış, denetimler esnasında firmaların cep telefonu imal etmeye yeterli olup olmadığı ile üretilen cep telefonlarının ilgili mevzuatlara uygun olarak üretilip üretilmediği incelenmiştir.

İncelemelerde yerli üretim/imalat veya montaj yapan firmaların cep telefonu üretiminde, Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanları Yönetmeliği'nin 11'inci maddesinde belirtilen kriterlere uymadıkları, cihazlara ilişkin Teknik Dosya ve Uygunluk Beyanı yayımlamadıkları veya söz konusu beyanları yurtdışındaki firmalardan temin ettikleri görülmüştür. Bununla birlikte teknik düzenlemelere uygun olarak üretilmeyen cihazların piyasada denetleneceği yerlerin tespiti de oldukça zor olmuştur.

Bu itibarla, piyasada güvenli ürünün bulunması ve haksız rekabetin önlenmesi için ülkemizde üretilen, imal edilen veya montajı yapılan telsiz ve/veya telekomünikasyon terminal ekipmanlarının piyasaya arzı aşamasında imalatçı ve üreticiler ile cihazın montajını yapan firmaların yükümlülüklerine ilişkin usul ve esasları belirlemek amacıyla "*Türkiye'de Üretilen, İmal Edilen veya Montajı Yapılan Cihazların Bildirimine Dair Tebliğ"* hazırlanmıştır. Tebliğ, 25 Aralık 2010 tarih ve 27796 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

Söz konusu Tebliğe göre üretim yapacağını beyan eden firmaların öncelikle Takip Kodu almaları gerekmekte olup, bunun için aşağıda sıralanan belgeler ile BTK' ya müracaat etmeleri gerekmektedir.

- Şirket vergi levhası,
- Şirket yetkililerine ait imza sirküleri aslı veya noter tasdikli sureti,
- Şirketin kuruluş ve değişikliklerini gösteren ticaret sicil gazetelerinin asılları veya noter tasdikli suretleri,
- Kapasite raporu,
- İmalat/üretim/montaj yapılacak yerin adres bilgisi.

Takip Kodu alan firmalar üretici olarak adlandırılmakta olup, daha sonra bu firmalardan üretim/montaj edecekleri cihazlara yönelik aşağıda sıralanan belgeler talep edilmektedir.

- Parçalara ait Özet Beyan veya Taşıma Belgesi, Serbest Bölge İşlem Formu, Ön Statü Belgesi veya önceki gümrük rejimine ilişkin Gümrük Beyannamesi'nden biri veya birkaçı,
- Varsa fatura veya proforma fatura,
- Satış sonrası hizmetleri yeterlilik belgesi,
- Cihazın marka, model ve kullanım amacı ile ilgili bilgi ve varsa cihaza ait TAC numarası,

- IMEI numarasına haiz cihazlar için IMEI numarası aralığı,
- Uygunluk beyanı,
- Teknik dosyanın firma yetkilisi tarafından onaylı sureti ve elektronik kopyası,
- Kullanım kılavuzu,
- Garanti belgesi,
- Frekans/lisans kısıtlaması olan cihazlar için Sınıf 2 Bildirim Formu,
- Ürünün ana dağıtıcı listesi,
- Depo adres bilgisi.

Bilgi ve belge üzerinde yapılan incelemelerin ardından bilgi ve belgeleri uygun olan cihazlardan alınan numuneler teste tabi tutulmaktadır.

Ancak Tebliğ öncesindeki süreçte, Temmuz 2010 tarihine kadar yurtiçinde imal edilen cep telefonlarını kayıt altına aldırmak isteyen firmalar **27.06.2009 tarihli ve 27271 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Elektronik Kimlik Bilgisini Haiz Cihazlara Dair Yönetmeliğin 10'uncu maddesine göre** yurt içinde imal ettikleri cihazlara ait IMEI numaralarını BTK'ya bildirmekte ve BTK;

a) Marka ve model kontrolünü,

b) İmalatçı firma kapasite raporu kontrolünü,

c) Basamak kontrolünü,

ç) IMEI numarasının daha önce beyaz listede olup olmadığına ilişkin kontrolü,

d) IMEI numarasının kayıp, çalıntı veya elektronik kimlik bilgisi değiştirilmiş olarak belirlenip belirlenmediğine ilişkin kontrolü

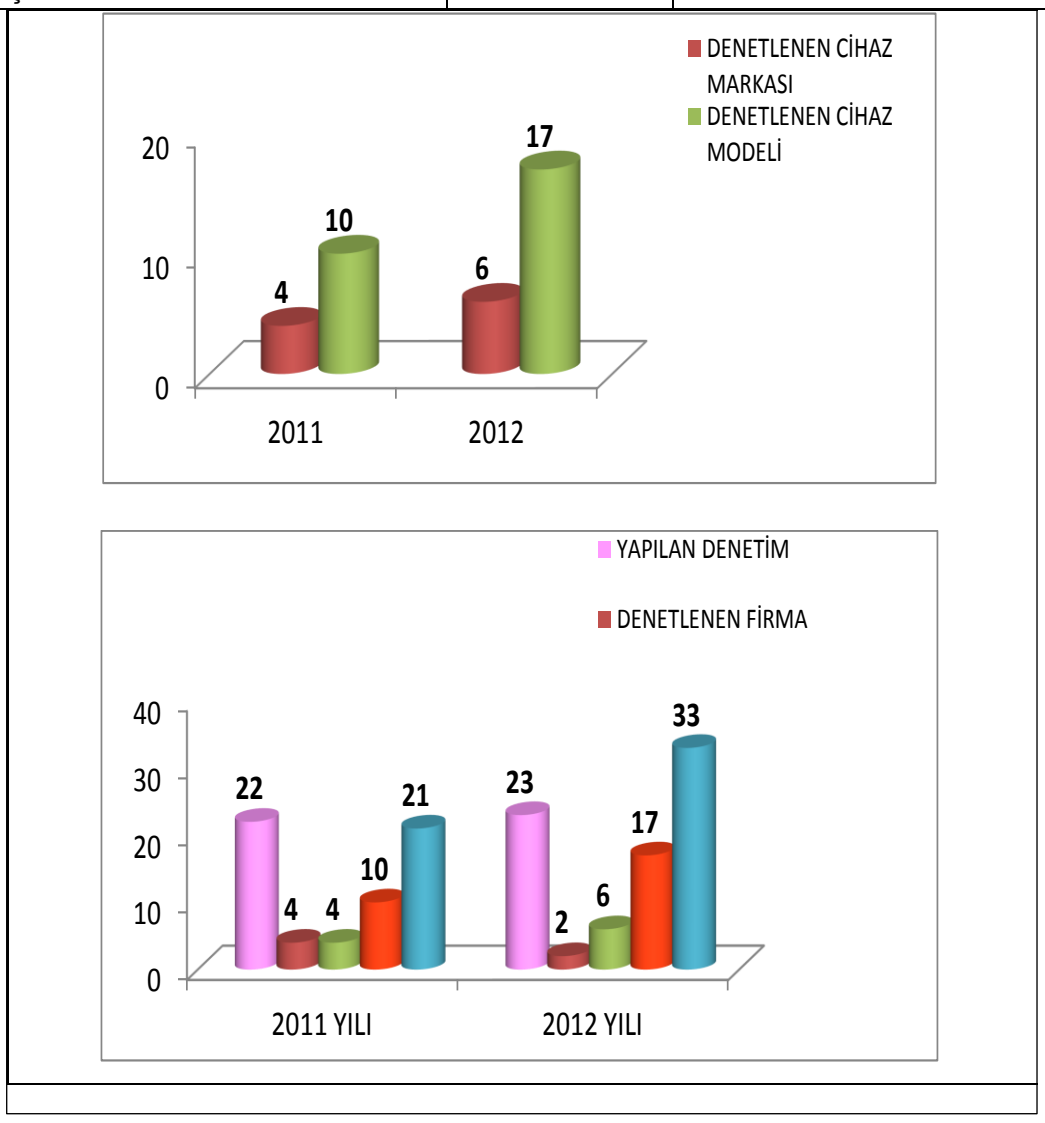
yapmakta ve bu kontrollerden geçen IMEI numaralarını beyaz listeye aldırmaktaydı.

Ancak izlenen bu yolla yapılan merdiven altı diye tabir edilen üretim/montajın artması üzerine cihazlarını kayıt ettirmek isteyen firmaların ilk önce onay alması, onay alınmasının ardından cihazların kayıt altına alınması zorunluluğu getirilmiştir. Tebliğin yürürlüğe girmesiyle süreç resmi şekilde işlemeye başlamıştır.

Tebliğin yürürlüğe girmesinden sonra 2011 ve 2012 yıllarında BTK tarafından yerli GSM imalatçılarına yapılan GSM cihazı denetimi ve test için alınan numunelere ilişkin genel durum aşağıda yer alan tablo ile grafiklerde gösterilmektedir.

Tablo 2-7 BTK Denetleme İstatistikleri

GENEL DURUM	2011 YILI	2012 YILI
Yapılan Denetim	22	23
Denetlenen Firma	4	2
Denetlenen Cihaz Markası	4	6
Denetlenen Cihaz Modeli	10	17
Test İçin Alınan Numune Cihaz	21	33



Kaynak: BTK, 2013

Şekil 2-13 Denetleme İstatistikleri

3 SORUN VE DARBOĞAZLAR

Telekomünikasyon sektörünün aşağıdaki tablodan bölgesel dağılımına bakıldığında, dünya ticaretinden en fazla payı, Asya bölgesinin aldığı görülmektedir. Asya'yı, AB ve ABD takip etmektedir.

Tablo 3-1 Bazı Ülkelerin Telekomünikasyon Ekipmanları İhracat ve İthalat Miktarları(2010, Milyar ABD Doları)

Ülkeler	İhracat	İthalat
Çin	180	40
AB Ülkeleri	170	219
Hong Kong	65	58
Meksika	42	29
ABD	41	134
Türkiye	1,9	4,4

Kaynak: DTÖ (Uluslararası Ticaret İstatistikleri 2011)

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere telekomünikasyon sektöründe Uzakdoğu ülkelerinin pazar paylarını önemli oranda artırmaları, Küresel krizlerin olumsuz etkileri, AB ülkeleri ile Uzak Doğu ülkeleri arasında yapılan serbest ticaret anlaşmaları, Çin başta olmak üzere Uzak Doğu'daki düşük işgücü maliyetleri ve bu maliyetlerin uzun süre bu şekilde seyredecek olması, Çin'de ölçek ekonomisinin yarattığı maliyet avantajları, Çin hükümetin firmalara sağladığı örtülü ve açık teşvikler ülkemizdeki telekomünikasyon ekipmanlarının üretimine önemli ölçüde tehdit oluşturmaktadır.

Türkiye Elektrik ve Elektronik Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2012-2016'da[31] (elektronik ve telekomünikasyon sektöründeki yerli üretimindeki öncelikli sorunlar sıralanmaktadır;

- Genel vergi yükü,
- Devlet desteklerinin yetersizliği,
- Yoğun bürokrasi,
- Sektörün yeterince örgütlenememesi,
- Kayıt dışı ekonomi ve merdiven altı üretim,

[31] Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, **Türkiye Elektrik ve Elktronik Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2012-2016**, s:22)

- İthalat aşamasındaki denetim ve piyasa gözetimi ve denetiminde yaşanan sıkıntılar,
- Sanayi envanteri ve istatistik bilgilerinin güncel olmaması ve eksikliği,
- Dış sermaye için yeterince fırsat yaratılamaması,
- AB ülkeleri ile Uzak Doğu ülkeleri arasında yapılan serbest ticaret anlaşmaları,
- Üniversite-sanayi işbirliğinin yetersiz oluşu,
- Özgün teknoloji/ürün/sistem eksikliği,
- Yetersiz Ar-Ge yatırımları,
- Uluslararası rakiplerin sektördeki gelişiminin yeterince araştırılmaması,
- Fikri ve sınaî mülkiyet hakları konusundaki yetersizlikler,
- Tasarım ve marka yaratmadaki eksiklikler,
- Pazarlama/reklam/tanıtım yetersizliği,
- Lojistik problemler ve yetersizlikler,
- Yatay ve dikey etkileşim/bütünleşme eksikliği,
- Kalifiye ara eleman eksikliği,
- Sanayi altyapısının yetersizliği,
- Yetersiz komponent (temel girdi) altyapısı,
- Yüksek girdi maliyeti,
- Uzak Doğu ülkelerinin pazar paylarını önemli oranda arttırmaları,
- Sektöre ilişkin uluslararası gelişmelerin yeterince takip edilememesidir.

TÜBİSAD üyeleri gerçekleştirilen bir ankete verdikleri yanıtlarla sektörün çözüm bekleyen sorunlarını sıralamışlardır. Buna göre anketi yanıtlayan üyeler:

- %58'i nitelikli işgücü açığını,
- %49'u sektördeki yüksek ve karmaşık vergi yapısını,
- %48'i girişim sermayesinin eksikliğini,
- %45'i fiyat odaklı kamu ihale politikalarını,
- %36'sı Ar-Ge teşvikleri ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan sorunları,
- %34'ü Fikri Mülkiyet Haklarıyla ilgili düzenlemelerin yetersizliğini,
- %26'sı üniversite sanayi işbirliğinin yetersizliğini,
- %20'si dış ticaret uygulamaları ilgili yaşanan sorunları ve
- %20'si dış kaynak kullanımının yetersizliğini

sektörün çözüm bekleyen sorunları arasında saymıştır.

3.1 İhracata Yönelik Engeller

Yurtdışı ihalelerinde yabancı ülkeler özellikle savunma sanayisi için kendi yerli üretimlerini korumak amacıyla çeşitli tedbirler uygulamaktadır. Bu uygulamaların dünyadaki çeşitli örnekleri şu şekildedir:

- İhalelere girebilecek ülkelerin gruplandırılması yöntemi: A Grubu (tüm ihalelere katılabilir), B Grubu (yerli bir firmayla ortaklık kaydıyla ihaleye katılabilir) C grubu (ihalelere katılmasına izin verilmeyen ülkeler). Farklı ülkelerde bu uygulamanın çeşitli versiyonları kullanılmaktadır.
- Onaylı ve Onaysız ülke ayırımı: Onaylı ülke ihaleye yerli üretici ile aynı koşullarda katılabilir, Onaysız ülke ise belli bir dezavantajla katılabilir (ABD'de hükümet alımları "Buy American Act" altında yer alan Federal Acquisitions Regulations-FAR ile düzenlenmektedir. FAR'a göre hükümet birimleri alımlarını ABD ile ticaret anlaşması olan ülkelerden yapabilmektedir. Amerika'da kamu alımlarını düzenleyen Kurum; GSA (US General Services Administration),listesinde yer almayan ülkelere, girdikleri ihalelerde verilen fiyat üzerine %12 ilave fiyat artırımı uygulaması bulunmaktadır. Türkiye söz konusu onaylı ülke listesinde yer almamaktadır.
- Birlik üyesi ülkelerden satın alma: AB dışı ülkelerin firmaları savunma ihalelerine girememekte sadece alt yüklenici olabilmektedir. (AB'nin savunma amaçlı satınalım makamı olan European Defense Agency'e üye olmayan ülkelerden alım yapılmamaktadır[32])
- Alım türlerine göre yerli katkı oranının sağlanması zorunluluğu.

Yerli üreticiyi korumaya yönelik Hindistan Tedarik sınıflandırması şu şekilde gerçekleşmektedir:

- Satın Alım İhaleleri: İhtiyacın doğrudan belirlenen tedarikçilerden (yerel veya yabancı tedarikçiler) satın alımı
- Satın Al (Uluslararası): Uluslararası ihale yayınlanarak yabancı/yerli firmalardan tedarik edilmesi

[32] (Çevrimiçi) www.eda.europe.eu (19.04.2013).

- Satın Al (Yerel): Sadece yerel firmaların katılabildiği ihale yayınlayarak Hindistan'da yerleşik yerel firmalarından tedarik edilmesi (en az %30 yerli katkı zorunludur)
- Satın Al-Yap İhaleleri: İhtiyacın belirlenen bir kısmının ithal edilmesi ve kalan kısmın lisans altında Hindistan içerisinde üretilmesi
- Satın Al-Yap (Uluslararası): Uluslararası ihale yayınlanarak yabancı firmalardan tedarik edilmesi (Yabancı firmalardan belirlenen bir kısmının ithal edilmesi ve kalan kısmın lisans altında Hindistan içerisinde üretilmesi zorunludur.)
- Satın Al-Yap (Yerel): Sadece yerel firmaların katılabildiği ihale yayınlayarak Hindistan'da yerleşik yerel firmalarından tedarik edilmesi (en az %50 özgün ürün olması zorunludur)
- Yap İhaleleri: İhtiyacın yerel olarak üretilmesi ve alımının gerçekleştirilmesi
- Savunma Araştırma ve Geliştirme Kurumu'na (DRDO) stratejik ve güvenliği hassas sistemlerin üretilmesi için talepte bulunulması
- İleri teknoloji ürünlerin en az %30 özgün ürün olacak şekilde ürettirilmesi
- Düşük teknoloji ürünlerin en az %50 özgün ürün olacak şekilde ürettirilmesi

4 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

4.1 Küresel Öngörüler

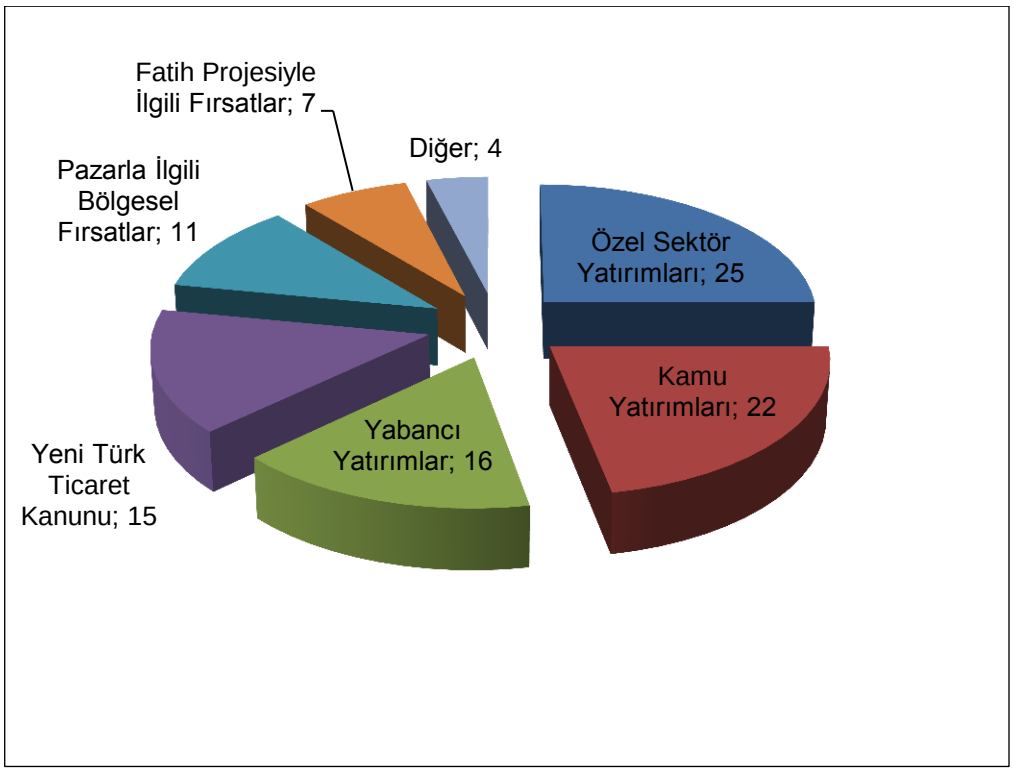
Küresel çapta gerçekleşmesi beklenen önemli konulara aşağıda yer vreilmektedir:

- Yakınsama etkisiyle cihazların çok fonksiyonlu hale gelmesi ve bilişim ile haberleşme cihazları arasındaki sınırların ortadan kalkması,
- Ölçek ve kapsam ekonomilerinin etkisiyle üretimin uzakdoğuya kaymaya devam etmesi,
- Özgün tasarım ve küresel güçlü marka bileşiminin başarıda anahtar rolü oynamaya devam etmesi,
- Makineden makineye (M2M) iletişimin öneminin ve yaygınlığının artması,
- İhtiyaca özel geliştirilmiş özgün ürünlerin çok hızlı piyasaya sürülmesi nedeniyle, tasarımdan ürünün kullanıcıya erişmesi aşamasına kadar tüm süreçlerin kısaltılma zorunluluğu,
- Patent kullanımına dayalı gelir yaratılması.

4.2 Ulusal Öngörüler

TÜBİSAD üyeleri'nin %89'u sektörde büyüme yaşanacağını öngördüklerini ifade etmiştir[33]. Büyüme beklentisinin nasıl gerçekleşeceği sorusuna ise üyelerin %25'i özel, %22'si kamu ve %16'sı yabancı yatırımlar cevabını vermiştir. Buna ek olarak, üyelerin %15'i Yeni Türk Ticaret Kanununu, %11'i pazarla ilgili bölgesel fırsatları, %7'si fatih projesini ve %4'ü ise diğer etmenleri büyümenin kaynağı olarak gördüklerini belirtmiştir.

[33] Tübisad, 2012, **Tübisad Bilgi Merkezi Projesi Sunumu**, 10 Mayıs 2012



Kaynak: TÜBİSAD, 2012

Şekil 4-1 Sektöre İlişkin Beklentiler

Türkiye'ye yönelik gelecek öngörüleri aşağıda sıralanmaktadır.

- Türkiye'nin etkili olabildiği ülkelere ihracat imkanlarında artış gerçekleşmesi ve iç pazarda ucuz, hızlı ve kaliteli üretim talebinde artış yaşanması da beklenmektedir.
- Artan siber güvenlik kaygıları Türkiye'ye Ortadoğu ve Ön Asya pazarlarında siyasi avantaj kazandırması mümkündür.
- Rakip ülkeler Çin ve Hindistan'ın ölçek ve kapsam ekonomilerinden kaynaklanan maliyet avantajları olmakla beraber aleyhlerinde kültürel dezavantajları da bulunmaktadır.

5 HEDEFLER, POLİTİKA VE PROJELER

5.1 Hedefler

Yerli BİT Tasarım ve Üretiminin Desteklenmesi ülkemiz için hedef olmalıdır.

Son kullanıcı terminallerinin (3N, 4N ve ötesi terminal cihazı gibi) ve altyapı bileşenlerinin yerli tasarım ve üretiminin desteklenmesi önem arz etmektedir. Mevcut kaynaklarımızın ağırlıklı olarak Türkiye'de bulunmayan kritik teknolojilerin geliştirilmesi ve üretimi alanında kullanılarak dışa bağımlılığın azaltılması, yurtiçindeki KOBİ'lerden seri üretime yönelik olarak en üst düzeyde faydalanılması, ihracat oranının arttırılması ve ulusal patent sayılarında artış sağlanması amaçlanmalıdır. Teknoloji gelişim hızına uygun şekilde ilgili düzenlemelerin geliştirilerek hayata geçirilmesine ihtiyaç vardır.

5.2 Önerilen Düzenleme ve Politikalar

- Kamu satın alma gücünün sektörü geliştirecek şekilde kullanılması yerli üretim ve yerli üretim yapan firmaların desteklemek için kullanılabilecek en etkili ve direkt yöntem olarak öne çıkmaktadır.
- Kamu alımlarında yerli üreticiye sağlanacak avantajların Kurumların tercihine bırakılmadan zorunlu hale getirilmesi, ayrıca yurtdışındaki uygulamalara benzer şekilde ilave tedbirler alınması.
- Yabancı firmaların belli bir ihale amaçlı kurduğu gerçek katma değer sağlamayan yerli görüntülü firmaların ayrıştırılabilmesi için gerekli filtreleme ve denetlemelerin (beyan edilen üretim payının yerinde denetimi) geliştirilmesi.
- İhracatın arttırılabilmesi için yabancı ülkelerin getirdiği koruma duvarlarını Türkiye'nin geçebilmesi için gerekli hükümetler arası girişimlerin gerçekleştirilmesi.
- Türkiye'nin uluslararası platformlarda bazı ülkelere yönelik yürüttüğü çeşitli destek ve işbirliği programları çerçevesindeki yardım/hibe uygulamalarında yerli ürünlerin kullanımının zorunlu hale getirilmesi.
- Teşviklenen Ar-Ge yatırımları sonucu geliştirilen ürünlerin de desteklenmesi: Mevcut teşvik mekanizmalarının, son yıllarda ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerinin gelişmesine büyük katkıları olmuştur. Geliştirilebilir nokta, Ar-Ge ve yenilikçi çalışmaların desteklenmesi ile geliştirilen ürünlerin de desteklenmesidir. Önemli miktarlarda destek geliştirilen bir ürünün yerine kamu ihalesinde haklı bir

gereksinime dayanmadan yabancı bir markanın ürününün tercih edilmemesi için gerekli önlem ve tedbirler alınmalıdır.

- Kamu, sanayi, üniversite katılımıyla özel yetki ve bütçeye haiz bir çalışma grubu oluşturulması Türkiye'nin elektronik haberleşme alanında üretim stratejisinin belirlenmesi.

5.3 Önerilen Projeler

- Yüksek yatırım gerektiren test laboratuarlarının kurulumunun kamu tarafından gerçekleştirilerek yerli üretim firmalarının yurt dışına bağımlılığının azaltılması.
- İhtiyaca yönelik farklı üretim seviyelerine yönelik insan kaynaklarının yetiştirilmesi için detaylı uzmanlık eğitimleri verilmesi.

6 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Üretim politikaları şekillendirilirken mevcut şartlar altındaki alternatifler değerlendirilerek birden çok strateji arasında en uygun bulunan stratejinin belirlenmesi gerekmektedir.

Haberleşme alanında dünya ölçeğinde başarılı olmak için uluslararası düzeyde bilinen markalar yaratılması yöntemiyle pazardan pay almak mümkün olabilecektir. Ancak bunu sağlamak için uluslararası markalaşmada potansiyel arz eden şirketlerin devlet destekleri ile ülke içinde korunması, büyütülmesi ve yurt dışında iş yapabilmesi için motive edilmesine ihtiyaç vardır. Yerli üretimin teşvik edilmesi için pazarda faaliyet gösteren yerli üretici firmaların özellikle kamu alımları yöntemiyle desteklenmesi yerli üretim potansiyelini arttırmak için en etkili ve direkt yöntem olarak görünmektedir.

Küresel marka yaratma stratejisinin benimsenmesi halinde, sektör bazında daha detaylı ve derinlemesine bir markalaşma çalışma grubu kurulması, bu çalışmayı yürütmek için de kamu, üniversite ve özel sektör temsilcilerini içeren katılımcıların görevlendirilmesi uygun olacaktır. Bu çalışma grubunun daha önce benzer projelerden daha etkin ve verimli çalışabilmesi için sorumluluk ve yetkiyle donatılmasının da faydalı olacağı düşünülmektedir.

Öte yandan Uzakdoğu ülkelerinin ucuz işgücü ve ölçek ve kapsam ekonomileri nedeniyle üretim konusunda çok net şekilde avantajlara sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu tip avantajlara sahip firmalara rakip olmak ancak küresel pazarlara kitlesel üretim yapabilmekle mümkün olabilecektir. Bu her ne kadar arzu edilen bir durum olsa da iktisadi açıdan etkin olabilecek bir karar ve hedef olarak yer alması tartışmaya açıktır. Bu nedenle dezavantajlı olduğumuz kitlesel üretimin var olduğu küresel pazar rekabetine girmek yerine, daha isteğe ve talebe dayalı ürünler pazarına yönelmenin ve coğrafi konumumuzun getirdiği avantajları kullanarak bölgesel pazarlara açılmanın alternatif bir strateji olarak değerlendirilmesinde fayda mütalaa edilmektedir. Bu stratejiye küresel marka yaratma stratejisine bir basamak olarak yaklaşmak da mümkündür.

Ülkemizde son dönemde Ar-Ge'nin desteklenmesine verilen önem artmış bu konuda önemli adımlar atılmıştır. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı da spesifik olarak elektronik haberleşme ve uzay-havacılık sektörlerinde yapılacak Ar-Ge yatırımlarını destekleyen düzenlemeler yapmıştır. Özel sektörün de bu alandaki

gelişmelerden memnuniyet duyduğunu ifade etmesiyle bu konuda doğru yolda olduğumuzu söylemek mümkündür. Eski ithal ikame politikasında olduğu gibi her şeyi yerli üretmeye çalışmak yerine katma değeri yüksek ürünler yaratmaya ve tasarlamaya çalışmak ve bunları küresel ürerim ve tedarik zincirinden yararlanarak en ekonomik şekilde üretmeye yönelmek de bir strateji olabilir. Bu yöntemde başarılı olunması halinde özgün ürünlerin ortaya çıkarılmasıyla zaten istihdam ve artı değer yaratılmış olacak ve buna ek olarak üretim sürecini kontrol eden marka firmaların ortaya çıkmasıyla bazı üretim süreçlerinin ülkemize taşınması üretim kontrolünün ele geçirilmesiyle mümkün hale gelecektir.

Benzer şekilde bu üretim stratejisinin de küresel marka stratejisi ve bölgesel talebe dayalı ürün stratejisiyle tamamlayıcı olarak var olması mümkündür. Bununla birlikte, Ar-Ge destekleriyle ortaya çıkan ticarileştirilebilir ürünlerin de desteklenmesi ve Ar-Ge'ye yapılan yatırımların ticari olarak başarılı ürünlere dönüştürülebilmesi sağlayacak mekanizmaların geliştirilmesi de desteklerin tam anlamıyla başarılı olmasını sağlayacaktır.

7 KAYNAKÇA

- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, **Türkiye Elektrik ve Elktronik Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2012-2016**
- DTÖ (Dünya Ticaret Örgütü) 2012 Dünya Ticaret Raporu, s.228 (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its12_appendix_e.pdf (15.04.2013)
- DTÖ (Dünya Ticaret Örgütü) 2012, Uluslar arası Ticaret İstatistikleri, (çevrimiçi) http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its12_appendix_e.pdf (19.04.2013)
- Garthner, 2012, Market Share Analysis: Mobile Phones, Worldwide, "4Q12 and 2012". (çevrimiçi) http://www.gartner.com/DisplayDocument?ref=clientFriendlyUrl&id=2334916 aktran pres release
- Garthner, 2012, "Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Declined 1.7 Percent in 2012" (çevrimiçi) http://www.gartner.com/newsroom/id/2335616
- (çevrimiçi) http://uk.reuters.com/article/2012/04/25/zte-earns-idUKL3E8FN8Q220120425 (17.04.2013)
- (çevrimiçi) http://www.infonetics.com/
- (çevrimiçi) http://www.infonetics.com/pr/2012/1Q12-Service-Provider-Routers-Switches-Market-Highlights.asp (17.04.2013)
- (çevrimiçi) http://www.huawei.com/ucmf/groups/public/documents/annual_report/hw_u_256032.pdf (19.04.2013).
- (çevrimiçi) http://www.ericsson.com/thecompany/company_facts/facts_figures (19.04.2013).
- (çevrimiçi) http://www3.alcatel-lucent.com/wps/portal/!ut/p/kcxml/04_Sj9SPykssy0xPLMnMz0vM0Y_QjzKLd4w3cQ7SL8h2VAQAu32oaA!!?LMSG_CABINET=Docs_and_Resource_Ctr&LMSG_CONTENT_FILE=News_Releases_2006/News_Article_000012.xml (19.04.2013).
- (çevrimiçi) http://wwwen.zte.com.cn/en/about/investor_relations/corporate_report/annual_report/201304/P020130414667427851218.pdf (19.04.2013).
- (çevrimiçi) http://www.nib.int/news_publications/cases_and_feature_stories/207/nokia_siemens_networks_speeding_up_evolution (19.04.2013).
- Nokia Siemens Networks 2012 annual report (çevrimiçi) http://reports.nokiasiemensnetworks.com/ (19.04.2013).
- (çevrimiçi) http://www.huawei.com/en/about-huawei/corporate-info/research-development/index.htm
- (çevrimiçi) http://www.nib.int/news_publications/cases_and_feature_stories/207/nokia_siemens_networks_speeding_up_evolution (19.04.2013).

- Yased, 2012, “**2023 Hedefleri Yolunda Bilgi ve İletişim Teknolojileri**”, 2012.
- TESİD(Türk Elektronik Sanayicileri Derneği), 2011, **Elektronik Sanayi Almanağı 2011**, no:32, Temmuz 2011.
- Tübisad, 2012, **Tübisad Bilgi Merkezi Projesi Sunumu**, 10.05. 2012

T.C.
ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME
BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME
ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-17
DİJİTAL OYUN ENDÜSTRİSİ

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
   1.1 Yerel Ağ Oyunları (LAN Games) 1
   1.2 Aksiyon Oyunları (Action Games / MMO Action) 1
   1.3 Karakter Gözünden Hedef Alma (First Person Shooter (FPS / MMOFPS) 1
   1.4 Macera Oyunları (Adventure Games) 2
   1.5 Motorsporları ve Yarış Oyunları (Racing Games / MMO Race) 2
   1.6 Rol Yapma (RPG / MMORPG) 2
   1.7 Simülasyon Oyunları (Simulation Games) 3
   1.8 Spor Oyunları (Sports Games / MMO Sport) 3
   1.9 Strateji Oyunları (Strategy Games / MMORTS) 3
   1.10 Platform Oyunları (Side Scroll Games / 2D - 3D) 3
   1.11 Sosyal Ağ Oyunları (Social Network Games) 4
2. DİJİTAL OYUN KULLANIM ALANLARI 4
   2.1 Oyun Tabanlı Eğitim ve Çocuk Gelişimi 4
   2.2 Elektronik Sporlar 5
3. DÜNYADA DİJİTAL OYUN ENDÜSTRİSİ 6
   3.1 Tarihçe 6
   3.2 Ekonomik Boyut 8
   3.3 Potansiyel 8
4. TÜRKİYE'DE DİJİTAL OYUN ENDÜSTRİSİ 9
   4.1 Tarihçe 9
   4.2 Ekonomik Boyut 10
   4.3 Potansiyel 10
5. OYUN ENDÜSTRİSİ İLE İLGİLİ MEVZUAT 11
   5.1 Ülkemizde ve Dünyada Dijital Oyun Endüstrisini Kapsayan Hukuki Altyapı… 11
   5.2 Oyun Derecelendirme 14
6. OYUN ENDÜSTRİSİNİN PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM YOLLARI 15
   6.1 Mevcut Problemler 15
   6.2 Problemlerin Çözümü için Diğer Ülkelerde Kullanılan Mekanizmalar, Türkiye'nin Eksiklikleri ve Fazlalıkları 17
7. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 18

7.1 Türkiye ve Dünyada Gelecek Tahminleri....18
7.2 Türkiye'nin 2035 Vizyonu....18
7.3 Türkiye'nin 2050 Vizyonu....18
8. HEDEFLER POLİTİKALAR VE PROJELER....20
9. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ....21
9.1 Dijital Oyun Endüstrisinde Standardizasyon Oluşturulması....21
9.2 Dijital Oyun Sektörü için Teşvik ve Destek Programları....21
9.3 Üniversitelerde Oyun Tasarımı ve Yazılımı Eğitimleri....22
9.4 Dijital Oyun Sektöründe İstihdamın Arttırılması....22
9.5 Dijital Oyunların İhracat ve Ülke Tanıtımına Katkısı....22
KAYNAKLAR....24

1. GİRİŞ[1]

Bir kullanıcı arayüzü sistemine sahip; oyuncu ile arayüz arasındaki etkileşim temelli; görsel, işitsel veya fiziksel bir deneyim yaratan; belirli bir hikâye ve akış dizisi içeren; eğitim, eğlence veya bilgilendirme amacı olan oyun türleri "Dijital Oyun" olarak adlandırılmaktadır. Temel olarak sunulduğu platforma göre "Sosyal Oyunlar", "Çok Oyunculu Devasa Çevrimiçi Oyunlar (MMO)", "Mobil Oyunlar" ve "Konsol Oyunları" olarak dört ana grupta sınıflandırılan dijital oyunlar içeriklerine göre de farklılıklar göstermekte olup başlıca türleri aşağıda sıralanmaktadır:

1.1 Yerel Ağ Oyunları (LAN Games)

Birden fazla kullanıcının aynı anda belirli bir ağ üzerinde oynadığı oyunlardır. Bu tür oyunlarda oyuncular karşılarındaki bağımsız rakiplere karşı mücadele verebilmek dışında aynı zamanda bir takım içerisinde de yer alarak karşıdaki takıma ya da tüm oyuncularla birlikte oyun içerisindeki yapay zekâya karşı mücadele edebilmektedirler.

1.2 Aksiyon Oyunları (Action Games / MMO Action)

İçerisinde savaş oyunları, ateş etme ve hedef vurma oyunları ya da platform oyunlarını barındıran ve yalnız olarak bilgisayardaki yapay zekâya karşı veya çevrimiçi olarak diğer oyuncularla birlikte oynanan oyunlardır.

1.3 Karakter Gözünden Hedef Alma (First Person Shooter (FPS / MMOFPS)

Kullanıcının oyun içerisindeki karakterin bakış açısından konumlandırıldığı, oyun içerisinde karşılaşılan tüm durumların karakterin gözünden görüldüğü, genelde aksiyon oyun öğeleri içeren oyunlardır. Türkiye, Ortadoğu, Avrupa, Çin ve Kore'de oldukça popüler olan bir oyun türüdür.

[1] Dijital Oyun Çalışma Grubu Raporu Türkiye Dijital Oyunlar Federasyonu'nun (TÜDOF) katkılarıyla hazırlanmış olup, Çalışma Grubu Raporunda yer alan sayısal veriler ilgili kuruluşun yapmış olduğu araştırma raporlarından derlenmiştir.

1.4 Macera Oyunları (Adventure Games)

İçerisinde etkileşimli macera döngüsü, bulmaca çözümü, keşif ve oyun içi fiziksel mücadeleyi yoğun şekilde içeren, büyük oranda oyuncunun karar verme ve hızlı hareket etme yetkinliklerine göre oyun deneyiminde farklılık gösteren oyun türüdür. Macera oyunlarında temeli oluşturan etkileşimli hikâye oyuncunun oyuna dâhil edilmesi ve oyundan kopmaması açısından grafik, ses, arayüz ve oynanabilirlik özelliklerinden daha fazla önem teşkil etmektedir.

1.5 Motorsporları ve Yarış Oyunları (Racing Games / MMO Race)

Yarış oyunları, araba ve motosiklet yarışları ağırlıklı olmak üzere snowboard, kaykay ve parkur bisikleti gibi extreme sporları da içerisinde barındıran, simülasyon türüne yakın oyunlardır. Çevrimiçi oyunların yükselişi ile birlikte bu alanda üretim yapan birçok firma konsol ve PC platformu yerine MMO Race olarak adlandırılan çok oyunculu çevrimiçi oyunların üretimine yönelmiş durumdadır.

1.6 Rol Yapma (RPG / MMORPG)

Rol yapma oyunları, oyuncunun oyun içerisinde kendi yarattığı ve tüm özellikleri ile kontrol ettiği bir karakteri olan, gerçek dünyada veya fantastik bir dünyada geçen hikâye akışına sahip olan, farklı türde macera ve aksiyon öğeleri taşıyan oyun türüdür. Rol yapma oyunları en çok bilinen FRP türü ile dijital oyunların ortaya çıkmasından önce başlamış bu oyun kültürünün gelişmesinde temel rol oynamıştır. Çevrimiçi ve Devasa Çok Oyunculu Çevrimiçi oyunların çıkışı ile birlikte MMORPG türü günümüzde en çok oynanan oyunlar arasındadır. Çevrimiçi olarak çok sayıda oyuncuyu bir araya getiren MMORPG oyunlarında, oyuncular kendi yarattıkları sanal karakter ile çevrimiçi fantastik dünyada sınırsız bir hareket ve deneyim alanına sahip olarak ikinci bir yaşam deneyimi şansına sahip olmaktadırlar.

1.7 Simülasyon Oyunları (Simulation Games)

Simülasyon oyunları eğitim, analiz, tahmin gibi farklı amaçlar için kullanılabildiği gibi sadece eğlence senaryosu üzerine de kurulmuş olabilen, oyun içerisindeki aktivitenin gerçek hayattaki ile birebir aynı olduğu ve oyuncuya gerçek hayat deneyimi sağlayan oyun türüdür. En çok bilinen örnekleri savaş simülasyonları, iş simülasyonları ve rol yapma simülasyonları şekilde sıralanabilir.

1.8 Spor Oyunları (Sports Games / MMO Sport)

Spor oyunları ağırlıklı olarak futbol ve basketbol oyunlarından oluşmakla birlikte son yıllarda çevrimiçi oyun pazarındaki büyüme ile birlikte çevrimiçi olarak oynanan çok oyunculu MMOSport türüne doğru dönüşmektedir.

1.9 Strateji Oyunları (Strategy Games / MMORTS)

Strateji veya stratejik oyunlar olarak adlandırılan bu tür, oyuncuların karşılıklı veya ortak rakibe karşı ayrıntılı düşünme, muhakeme ve karar verme yetkinliklerinin kullanılmasını gerektiren, farklı senaryo ve olasılıkların devamlı olarak değerlendirildiği ve sonuçların gözlemlendiği oyun türüdür. Satranç ve GO çok bilinen klasik türler olmakla birlikte son yıllarda bunlar yerlerini dijital ve çevrimiçi strateji oyunlarına bırakmaktadır. Dijital strateji oyunlarında amaç klasik strateji oyunlarında olduğu gibi en kısa zamanda ve en az hamle ile kaynakları verimli kullanmak ve karşıdaki rakibi yenmek üzerine kuruludur. Strateji oyunları gerçek zamanlı ve sıralı olmak üzere ikiye ayrılmakla birlikte günümüzde “Devasa Oyunculu Çevrimiçi Gerçek Zamanlı Oyunlar (MMORTS) en çok tercih edilen tür haline gelmiştir.

1.10 Platform Oyunları (Side Scroll Games / 2D - 3D)

Çevrimiçi oyunlar öncesinde de konsollarda mevcut olan ve popülerliği halen devam eden dijital oyun türlerinden biridir. Özellikle oyun içeriklerinin MMORPG türünde olduğu gibi yoğun olmaması ya da grafik detaylarının MMOFPS türlerindeki gibi kullanıcıyı merkeze konumlandırmaması nedeniyle hızlı oynanabilmekte ve farklı kullanıcı kitlelerine hitap etmektedir.

1.11 Sosyal Ağ Oyunları (Social Network Games)

Çevrimiçi oyun türlerinden biri olan Sosyal Ağ Oyunları doğrudan Facebook gibi sosyal ağların platformları üzerinden oynanan, genellikle çok sayıda oyuncunun dâhil olduğu, paylaşım, gruba dâhil olma, arkadaşlık gibi sosyal ağ mekanikleri üzerine kurulmuş oyun türüdür. Diğer MMO oyunlarından farklı olarak sosyal ağ üzerinden çalışabilmesi sebebiyle kullanıcılar hızlı bir şekilde oyuna bağlanabilmekte ve kendi bağlantılarının da dâhil olduğu bir oyun deneyimi yaşayabilmektedirler. Farmville, Okeyturk gibi oyunlar bunlara örnek gösterilebilir.

2. DİJİTAL OYUNLARIN KULLANIM ALANLARI

Dijital oyunların büyük oranda bir eğlence aracı olduğu, bireylerin boş vakitlerini keyifle geçirmek için oyun oynadığı dolayısıyla dizi, film, sinema ya da park gibi farklı eğlence türlerinden temelde bir farkının olmadığı unutulmamalıdır. Kişisel olarak eğlence amaçlı kullanım dışında dijital oyunların kullanım alanları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

2.1 Oyun Tabanlı Eğitim ve Çocuk Gelişimi

Eğitim oyunları ya da “Edugames” olarak sınıflandırılan oyunlar genellikle öğrenilmesi zor ya da sıkıcı konuları oyun mekanikleri ve kurallarını kullanarak etkileşimli ve eğlenceli bir hale getiren ve gelişim çağındaki çocuklara ya da yetişkinlere daha kolay bir şekilde öğretilmesini sağlayan oyun türüdür. Eğitim oyunları genelde aktarılmak istenen konunun hedef kitlenin motivasyonunu tetikleyecek eğlence, macera, mantık, karar verme ve keşfetme gibi bazı kavramlar üzerine kurulmasına dayanır.

Bu ve benzeri yöntemlerle matematik, fen ve tarih gibi öğrenilmesi daha zor olan konularda, içeriklerine basit eğlence faktörleri, hikâye öğeleri ve temel puanlama / sıralama mekanikleri eklenmesi ile hedef kitlelerin öğrenim seviyesi arttırılabilmektedir. Edugame olarak adlandırılan eğitim tabanlı oyunlar çocukların eğitimleri dışında özellikle şirketlerin kendi personellerine yönelik bireysel ve takım eğitimlerinde yoğun şekilde kullanılmaktadır. Eğitim oyunlarında tüm dünyada 5-6 milyar ABD doları civarında bir pazar olduğu tahmin edilmektedir.

2.2 Elektronik Sporlar

E-Spor (Elektronik Spor) dijitalleşen dünyada özellikle son 10 yılda yükselen kavramlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde Dijital oyunlar sadece vakit geçirilen bir mecra olmaktan çıkmış ve kültürel değişimin temel tetikleyici öğesi haline gelmiştir. Bu anlamda dijital oyunlar kültürel bir değer olarak elektronik spor olarak algılanmakta ve geleceğin yeni nesil spor ve eğlence konsepti olarak adlandırılmaktadır.

Elektronik Spor en basit anlamıyla dijital oyunlar içerisinde bireysel ve takımların karşılaşmaları üzerine kurulu farklı oyun türleri ve platformlarda çevrimiçi veya yerel ağlarda gerçekleşen, diğer spor müsabaka sistemlerinde olduğu gibi belirli bir kural, turnuva, sıralama ve ödül sistemi içeren tüm dijital oyun karşılaşmalarını kapsayan konsepti oluşturmaktadır.

Dünya üzerinde yaklaşık 80 milyon profesyonel oyuncunun bulunduğu ve her yıl 10.000'in üzerinde üst düzey E-Spor aktivitesi yapıldığı bilinmektedir[2]. Profesyonel olarak E-Sporlarla ilgilenen oyuncular takımlar kurup ödüllü etkinliklerde yarışmaktadır. Oyun türüne göre ekipler tek kişilik olabileceği gibi E-Spor oyunlarının formatı gereği çoğunlukla 5 kişilik takımlar kurulmaktadır. Ödüllü etkinliklerin elemeleri çevrimiçi olarak yapılırken büyük finaller LAN üzerinden E-Spor arena adı verilen internet kafelerde ya da belli mekânlarda yapılmaktadır. Başarılı takımlar kurumsallaşarak kendi formalarını, markalarını ve oyuncu ekipmanlarını pazarlayabilmektedirler. E-Spor takımlarının en büyük gelir kaynağı forma reklamları ve kendilerine ekipman desteği yapan donanım firmalarıdır. Aynı markalar, takımlara sponsor olduğu kadar büyük E-Spor etkinliklerine de sponsor olup yüksek derecede halkla ilişkiler değeri taşıyan aktiviteleri sahiplenebilir. Donanım ya da teknoloji takımlarının yanı sıra lojistik destek, seyahat desteği, konaklama desteği, yeme-içme desteği ve enerji içecek firmaları da bu genç kitleye ulaşmak için etkinliklere ve takımlara sponsor olmaktadırlar.

Türkiye'de internet kullanıcısı potansiyeli yüksektir. Bu kitle içinde aktif oyuncu sayısı 21.800.000 kişidir. Yapılan araştırmalara göre oyuncu kitlesi içerisinde oyun oynarken kurulan arkadaşlıkların %90'ının gerçek hayata etki ettiği ortaya çıkmıştır. Türkiye'deki E-Spor oyuncu potansiyeli ise 5 milyon kişidir ve Türkiye'de E-Spor etkinliklerinin geçmişi 2002 yılına kadar dayanmaktadır.

[2] TÜDOF, **Dijital Oyun Raporu**, 03.23.2012

Türkiye'de E-Sporlar, 2005 yılında yapılan World Cyber Games (WCG, Dünya Siber Oyun Olimpiyatları) dışında çeşitli nedenlerle Dünyada olduğu gibi gelişememiştir.[3]

3. DÜNYADA DİJİTAL OYUN ENDÜSTRİSİ

3.1 Tarihçe

2012 yılı itibari ile toplam büyüklüğü 68 milyar ABD dolarına ulaşmış olan dijital oyun sektörünün temelleri, 1971 senesinin ortalarında ticari bir eğlence olarak ortaya çıkmasıyla atılmıştır. İlk dijital oyun, "Cathode-Ray Tube Eğlence Cihazı" adı verilen, belirli bir hedefe füze atılmasını simüle eden ve füzenin hızı ve atış eğimini belirlemek için düğmeler içeren bir cihazdır. Söz konusu cihazın patenti 25 Ocak 1947 senesinde alınmıştır. Ardından 1949 senesinde "Zıplayan Top" isimli oyun, bir bilgisayar şirketi için yazılmıştır. Bu oyun interaktif olmamasına rağmen, daha sonra üretilecek oyunların bir göstergesi olmuştur.

1950-1960 yılları arasındaki dönemde özellikle Amerika Birleşik Devletleri'ndeki üniversitelerde pek çok bilgisayar oyunu yaratılmıştır. Ancak bilgisayar kullanımına sınırlı erişim olması sebebi ile bu oyunlar yaygın bir şekilde tanınamamış ve kullanılamamıştır.

Geniş kitleye ulaşabilmiş ilk etkin ve yaygın oyun olan "Spacewar!" Massachusetts Teknoloji Enstitüsü öğrencileri tarafından yaratılmıştır.

1970'li yıllarda, dijital oyunlar ev bilgisayarları, atari makineleri, üniversite bilgisayarları ve elde kullanılabilen cihazlar gibi çeşitli alanlara yayılmıştır. Bu süreçte pek çok yeni dijital oyun yaratıldığı gibi, var olan bazı oyunlar da jetonlu makinelere uyarlanmıştır. Atari oyunları endüstrisinin altın çağı; 1978 senesinde piyasaya sürülen "Space Invaders" isimli oyunla başlamıştır. Hemen ardından renkli atari oyunları popüler olmaya başlamış ve atariler büyük alışveriş merkezlerinde, barlarda ve dükkânlarda yaygınlaşmıştır.

Günümüz dijital oyun sektörünün önemli öğelerinden Konsol Oyunları ise 1972 senesinde piyasaya sürülmüş ve birkaç sene içinde 2 milyon adetlik satış rakamına ulaşmıştır.

[3] TÜDOF, **Dijital Oyun Raporu**, 03.23.2012

Karakter Gözünden Hedef Alma (FPS) türündeki ilk oyun 1974 senesinde NASA'nın Kaliforniya'daki Ames Araştırma Merkezi'nde yazılan "Maze War" ve Illinois Üniversitesi'nde yaratılan "Spasim" isimli oyunlardır.

Dijital oyun türlerinden "Simülasyon Oyunları"nın ilk örneği ise 1974 senesinde yaratılan uçuş simülatörü "Airfight" isimli oyundur ve kısa sürede yüksek popülariteye ulaşmıştır.

İlk rol yapma oyunu (RPG) ise 1975 yılında yaratılan "Dungeon" isimli oyundur. Oyun, günümüzde oynanan "Dungeons and Dragons" oyununun temelini oluşturmaktadır.

İlk grafik tabanlı, çok oyunculu ve çevrimiçi oyunlar ise, 1977 senesinde üretilmeye başlanmış olup, "Air" isimli oyun bu türün ilk örneği olarak bilinmektedir.

İlerleyen senelerde oyun konsollarına olan ilgi azalmış; Commodore ve disketli makineler daha çok ilgi görmeye başlamıştır.

1983 senesinde ise oyun sektöründe büyük bir çöküş yaşanmış olup başta Kuzey Amerika'daki firmalar olmak üzere birçok oyun şirketi iflas etmiştir. Oyun sektörünün iyileşme süreci 2 sene kadar sürmüş, ardından 10 yıldan fazla süren bir büyüme dönemine girmiştir. Bu süreçte elde kullanabilen cihazlar, oyun konsolları, gelişmiş ev bilgisayarları piyasaya sürülmüş olup Özellikle de 1990'lı yılların başlarında yeni oyun konsollarının popülerliği artmış ve internet kullanımının yaygın hale gelmesi ile bilgisayarda oynanan oyunlar da yaygın ve etkin bir hale gelmiştir. İnternet kullanımının artması ile Çok Oyunculu Devasa Çevrimiçi Oyunlar önem kazanmış olup, tek kişi oyuncular yaşanan sanal oyun deneyimini milyonlarca oyuncunun bir arada bulunduğu devasa sanal dünyalara taşımıştır.

2000'li yılların başlarında, "Sims", "Diablo" ve "World of Warcraft" gibi bazı oyunlar rekor satış rakamları elde etmiş ve milyonlarca oyuncuya ulaşarak Dijital oyunların günümüzün en karlı sektörlerinden biri haline gelmesinde önemli rol oynamışlardır.

3.2 Ekonomik Boyut

2012 yılında dünyadaki toplam oyun pazarı büyüklüğü yaklaşık 68 milyar ABD dolarıdır. Bölgesel dağılıma göre pazar hacimleri sırasıyla; Avrupa'da 21,3 milyar ABD doları (31,3%), Kuzey Amerika'da 20,7 milyar ABD doları (30,4%), Asya-Pasifik'te 19,3 milyar ABD doları (28,4%), Latin Amerika'da 5,4 milyar ABD doları (7,9%), Ortadoğu & Kuzey Afrika'da 1,4 milyar ABD dolarına (2,0%) ulaşmış durumdadır. (TÜDOF, 2012)

68 milyar ABD dolar içerisinde oyun türlerine göre sırasıyla dağılım şu şekildedir. Konsol oyunları 20,2 milyar (29,7%), MMO oyunları 11,6 milyar (17,0%), PC/Mac Kutu Oyunları 8,7 milyar (12,8%), PC/Mac İndirilen Oyunlar 8,1 milyar (11,9%), Casual Web Siteleri 7,7 milyar (11,3%), Mobil Oyunlar 6,3 milyar (9,2%) ve Sosyal Oyunlar 5,5 milyar (8,1%). (TÜDOF, 2012)

3.3 Potansiyel

Oyun pazarının Dünyada büyüklüğü yaklaşık 68 milyar ABD dolarıdır ve bu büyüme her yıl artarak devam etmektedir. Öncü ülkeler olarak öncelikle Kore ve ABDsayılırken, son 10 yılda devlet teşvikleri ve yapılan yatırımlar ile birlikte Almanya, Tayvan ve Çin de öncü ülkeler arasına girmiş durumdadırlar. Avrupa'da Norveç, Finlandiya, Ukrayna gibi ülkeler sektöre çok ciddi teşvikler vermekte olup. Ortadoğu'da İran ve Ürdün sektöre öncülük etmektedir. Çin sektör için son 6-7 yılda çok büyük yatırım ve destek oluşturmuş olup gelinen noktada dünyanın en büyük oyun ihracatçılarından biri konumuna gelmiştir. 7-8 yıl önce Çin'de yayınlanan oyunların %90'ı Kore yapımı iken günümüzde bu oran %40'a düşmüş durumdadır ve ilerleyen yıllarda daha da düşmesi beklenmektedir.

4. TÜRKİYE'DE DİJİTAL OYUN ENDÜSTRİSİ

4.1 Tarihçe

Türkiye'de dijital oyun sektörü, 2000'li yıllara kadar endüstri olarak adlandırılacak bir seviyede var olamamıştır. Bu alandaki pazar genelde konsol ve kutu oyun satışlarından oluşmaktadır. Aynı zamanda sektörün temelini oluşturacak olan yerli oyun üretim girişimlerinin birçoğu da son birkaç yıla kadar dünyadaki örnekler ile karşılaştırıldığında, kurumsal yapıların var olmaması nedeniyle, yarı-profesyonel çalışmalar şeklinde devam etmiştir. "Koridor", "Pusu", "Kabus 22", "İstanbul Kıyamet Vakti", "Mount & Blade" gibi oyunlar her ne kadar 100% yerli yapımlar olsa da endüstrinin oluşmasına sağlayacak yeterli kaynağı ve ortamı oluşturamamışlardır.

2000'lerin ilk yarısından itibaren ise Çevrimiçi Oyun ve Devasa Çok Oyunculu Çevrimiçi Oyun (MMO) kavramının yükselişe geçmesinin yanı sıra özellikle FPS, Strateji ve MOBA türünde ve taktik tabanlı oyun deneyimi tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de profesyonel oyuncu kavramlarının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Türkiye'de de yeni gelişmekte olan Dijital Oyun Endüstrisinin internet teknolojilerinin gelişimi ile eş zamanlı ilerlediği gözlemlenmektedir. Özellikle Free2Play iş modeline dayalı Devasa Çok Oyunculu Oyunlar (MMO) yapımcı ve yayıncı firmalara düzenli para akışı sağlamakta ve firmalara yeni oyunların geliştirilmesi ve yayınlanması için yeterli kaynağı sağlamaktadır. Ülkemizde MMO, Sosyal Oyun ve Mobil Oyun kategorilerinde tüm dünyaca tanınan ve yabancı yatırımlar almış başarılı Türk girişimler de son 5 yılda ortaya çıkmıştır. Türk oyun firmalarının başarılarının en önemli nedenlerinden biri yurtdışından alınan oyunların Türkiye ve Ortadoğu Bölgesi'nde oyuncularla yerel içerikler geliştirerek ve oyuncuların talep ve hassasiyetleri gözetilerek sunulmuş olmasıdır. Yerli içeriğin artması daha fazla insanın oyun oynamaya başlamasına yol açarken internet alışverişi cirolarında oyun sektörünün payını arttırmış ve Türkiye'de 500 milyon ABD dolarlık bir pazar oluşmasını sağlamıştır.

4.2 Ekonomik Boyut

2012 yılında Türkiye'nin oyun pazarının tahminî hacmi yaklaşık 500 milyon ABD dolarına ulaşmış durumdadır. 30,3 milyonluk aktif internet kullanıcısının yaklaşık 21,8 milyonu düzenli oyun oynamakta ve 11,4 milyon oyuncu (toplam sayının 52%) oyunlara ödeme yapmaktadır. Ödeme dağılımında en çok payı 24% oranı ile Konsol oyunları alırken, sırasıyla 21% MMO oyunları, 15% İndirilen PC/Mac oyunları, 12% Kutu PC/Mac oyunları, 10% Mobil oyunlar, 9% Sosyal oyunlar, 9% Casual (Yumuşak grafikli, kolay oynanabilen eğlencelik oyunlar) oyunlar gelmektedir. Ülkemizde tüm oyunlarda bir gün içerisinde toplamda 39 milyon saat vakit harcanırken, sadece sosyal oyun kategorisinde oyun başına ortalama oturum süresi 38,4 dakika ile Türkiye dünyada en uzun oyun oturumuna sahip ülkedir[4].

4.3 Potansiyel

Türkiye dijital oyun konusunda hızlı büyüyen bir pazara sahiptir. Özellikle oyun sektörü için önemli olan genç nüfus oranında Avrupa'da birinci ülke olması pazarın büyüme potansiyelinin ispatıdır. İnternet penetrasyon oranının halen Avrupa'ya göre düşük kalması kısa vadede engel teşkil etse de penetrasyon oranının artması pazarın büyümesini ivmelendirecektir. Türkiye'de oyun sektörünün geliştirilmesi noktasında en önemli gelişmelerden bir tanesi de Türkiye Dijital Oyunlar Federasyonu'nun (TÜDOF) kurulmuş olmasıdır.

[4] TÜDOF, **Dijital Oyun Raporu**, 03.23.2012

5. OYUN ENDÜSTRİSİ İLE İLGİLİ MEVZUAT

5.1 Ülkemizde ve Dünyada Dijital Oyun Endüstrisini Kapsayan Hukuki Altyapı

Ülkemizde fikri, sınai, mülki haklar bakımından oyun endüstrisine ilişkin özel bir mevzuatın varlığından şu an için bahsetmek son derece güç gözükmektedir. Nitekim oyun endüstrisi ile kastedilen alanın sınırları da son derece belirsiz ve tarife muhtaç durumdadır. Bu açıdan bakıldığında "oyun" sözcüğünün çağrışım yaptığı ilk alan olan şans oyunlarına ilişkin olmak üzere yürürlükte bulunan Milli Piyango mevzuatının oldukça kapsamlı ve ikincil mevzuata sahip olan bir çatısının bulunduğu görülmektedir. Fakat şans oyunları mevzuatı ile bilgisayar oyunları veya dijital oyun endüstrisinin çoğunlukla doğrudan bir bağlantısı bulunmadığı gözlemlenmektedir. O itibarla şans oyunlarına dair daha ziyade kamu hukuku vasfı arz eden düzenlemeler bir yana bırakılırsa doğrudan ve kapsayıcı bir hukuki düzenlemenin oyun endüstrisi bakımından mevcut olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Bu noktada karşımıza çıkan ilk başlık oyunların fikri mülkiyet hakları kapsamında ne şekilde korunmakta olduğu sorusudur. Zira aslında oyun endüstrisi yaratıcı zekânın mahsullerinin ürünleştirildiği bir sektördür. Bu nedenle oyunlar söz konusu olduğunda hassasiyetle hukuki himayeye ihtiyaç duyulan noktaların başında bunların fikri hak sahiplerinin tarifi ve korunması gelmektedir. Bir bilgisayar oyununun aslen hikâye, kodlar, ses bileşenleri, sinematografik sunum ve bu unsurların bir araya getirilmesi yoluyla oluşturan derleme olmak üzere Türk Hukuku'na göre tek başlarına korunabilecek birçok farklı unsuru bünyesinde bulundurduğu bu anlamda göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktadan hareketle, özellikle bilgisayar oyunlarının mevcut fikri haklar kategorisindeki yeri ve özellikle sinema eseri olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği ve/veya salt bir bilgisayar programı olup olmadığı önem arz etmektedir. 1960'lı yıllarda hayatımıza giren ve o tarihten bu yana hayatımızdan hiç çıkmayan, yaş sınırı olmaksızın dünya çapında birçok kişiyi etkisi altına almış olan bilgisayar oyunları, uzun zamandan bu yana hukuk dünyasının ve özel olarak da fikri mülkiyet hukukunun dikkatini çekmektedir. Bu durumun sebebi bir yandan bilgisayar oyunlarında dair uyuşmazlıkların çeşitliliğinden diğer yandan bu çeşitliliğin birden çok hukuk disiplini ile bağlantılı olmasından kaynaklanmaktadır.

Bilgisayar oyunu çok genel bir şekilde; “bir video cihazı ile görsel geri bildirim oluşturmak için kullanıcı ara yüzleri ile etkileşimi içeren elektronik bir oyun olarak tanımlanabilir. Sektörün gelişmesiyle beraber bilgisayar oyunları alanında hukuki problemler de doğmaya başlamıştır. Özellikle bilgisayar oyunları üreticileri, yaratımlarının telif hakları hukukuyla koruma altında olan diğer fikri ürünler gibi kabul edilip koruma görmesini talep etmektedirler. Zira oyun yaratıcılarının en büyük problemlerinden biri, telif haklarınca eser olarak kabul edilen diğer bütün yaratımlarda olduğu gibi, izinsiz kopyalama, çoğaltma ve dağıtımdır. Ancak ortaya çıkan uyuşmazlıklar bununla da sınırlı değildir. Örneğin oyunlardaki dijital içerik yaratıcılarının bu içerik üzerindeki hakları ve bu içeriklerin satışa konu olmasının telif hakkı sahipleri bakımından geçerliliği gibi başlıklar bu kapsamda sayılabilir. Bilgisayar oyunları tek başlarına korunabilecek birçok farklı unsuru bünyesinde bulundurmaktadırlar. Oyunun temelini oluşturan hikâyesi, oyunu oluşturan kodlar, ses bileşenleri, oyunun sinematografik sunumu ve bütün bunların yanında bu unsurların bir araya getirilmesi yoluyla oluşturulan derlemesi bu duruma örnek gösterilebilir. Bu talep belli bir ölçüde bilgisayar programlarına sağlanan koruma yoluyla giderilmeye çalışılmaktadır. Zira bilgisayar oyunlarının temelinde bir bilgisayar programı yatmaktadır. Ancak durum bu kadar basit değildir. O nedenle burada üzerinde durulması gereken birkaç öncelikli husus vardır. Öncelikle bilgisayar oyunlarını sadece kodlardan oluşan bir bilgisayar programı olarak değerlendirmek mümkün değildir. Bilgisayar oyunlarının altında her hâlükârda bir bilgisayar programı yatmaktadır; ancak oyunları bu nedenden ötürü saf bir bilgisayar programı olarak nitelendirip, korumayı buna göre sağlamak doğru bir yaklaşım değildir. Çünkü bilgisayar oyunları resim, ses, görüntü gibi unsurların birleştiği yapılardır ve bilgisayar oyunlarının arasındaki etkileşimi sağlayan yazılım tek başına koruma konusu edilemez.

Ayrıca bilgisayar programlarına sağlanan koruma temel olarak, programın kodlarını kapsamaktadır. Bu durumda bilgisayar oyunlarının yalnızca kodlarının korumayı haiz olmasının bilgisayar oyunlarının bütünün korunması için yeterli olup olmadığının incelenmesi gerekli olup sık sık gündeme gelmektedir. Nitekim bilgisayar oyunları bilgisayar programlarından ibaret olmayan bir bileşen listesini içermektedir. Yani her bilgisayar oyunu mutlaka bir bilgisayar programını içerse de her bilgisayar programı bizatihi bir bilgisayar oyunu olarak vasıflandırılamaz. Bununla beraber bazı hallerde bilgisayar oyunları, diğer ulusal hukuklarda görsel-işitsel eser kategorisi altında veya sinema eseri olarak değerlendirilebilmektedir.

Kaldı ki ulusal mahkemelerde de bilgisayar oyunlarının sinema eseri olarak değerlendirilme kapasitesinin tartışıldığı durumlar da mevcuttur.

Buna göre bugün için ülkemizde oyunların Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu kapsamında bilgisayar programı veya sinema eseri ekseninde korunduğu ancak bu korumanın kümülatif bir etkiden uzak olduğu görülmektedir. Fikir ve Sanat Eserleri Kanun değişikliği çalışmaları sırasında TÜDOF tarafından web siteleri de dahil olmak üzere oyunların çoklu ortam eserleri olarak yasal zeminde tanınması ve ayrı bir eser kategorisi olarak koruması teklif edilmiştir.

Dünyada oyunlar, mülkiyet hakkına konu olarak pek çok ülkede telif hukuku kapsamında korunmaktadır. Bu kabul yaygın ve önemli ölçüde yerindedir. Ancak bugünkü ağırlıklı görüş oyunların sinema eseri kategorisinde korunmasının eski bir yöntem olduğu ve terk edilmesi gerektiği şeklindedir. Bu sebeple Amerika ve bazı Avrupa ülkelerinde (Örn: Fransa) oyun endüstrisi olması gerektiği gibi web siteleri ile birlikte çoklu ortam eseri kategorisi altında kendisine özgü bir koruma yapısına sahiptir.

Fikri hukuk bakımından herhangi bir düzenleme olmadığı gibi oyun yayıncılığı bakımından da ülkemizde özel bir hukuki düzenleme söz konusu değildir. Oyunlar söz konusu olduğunda karşımıza çıkan bu eksiklik dijital eser hak sahiplerinin korunmasında da hukuki sorunlar yaşanmasına yol açabilmektedir. Bugün için 5651 sayılı yasa ve bu yasanın alt yönetmelikleri oyun yayıncılığının hukuken yönetilmesindeki dayanak hükümleri içermektedir. Ancak söz konusu yasal metinler sadece oyunlara özgülenmemekte ve genel olarak düzenleme yapmaktadırlar bu nedenle özellikle fikri ve sınai haklar bakımından tatmin edici seviyede çözümler üretmekte zorlanılabilmektedir.

Oyunlar bakımından TCK ile düzenlenen bilişim sistemine yetkisiz erişime, bilişim sisteminde yetkisiz kalma, bilişim sisteminde yer alan verileri bozma, değiştirme, bundan menfaat elde etme veya tersine mühendislik gibi Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu kapsamındaki tecavüz mahiyetindeki eylemlere dair düzenlemeler aynen cari olup bu bakımdan oyunların bir özellik arz etmediği görülmektedir. Yine Türk Ticaret Kanunu 54 maddesi ve müteakip maddelerinde yer alan haksız rekabet hükümleri de Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu ile getirilen koruma sağlayan hükümlerle yarış halinde uygulama alanı bulabilecektir.

5.2 Oyun Derecelendirme

Oyunlar tür ve içeriklerine bağlı olarak belli yaş grupları üzerine hitap edebilmektedirler. Oyunların doğru oyuncu kitlesi ile buluşabilmesi, oyuncuların ve ailelerin bilinçlendirilmesi için derecelendirilmesi gerekmektedir. Avrupa, Amerika ve Kore gibi bu alanda gelişmiş ülkelerde farklı fakat birbirine çok benzeyen derecelendirme sistemleri kullanılmaktadır. Temel olarak sinema eserlerinde olduğu gibi akıllı işaretler kullanarak oyunların yaş, şiddet ve içerikleri konusunda kullanıcıların uyarılması, yayıncı firmaların kendilerinin derecelendirme yapması fakat bir kurum tarafından denetlenmesi esasına dayalı bir sistemdir.

Türkiye'de de TÜDOF tarafından derecelendirme üzerinde çalışılmaktadır ve Spor Bakanlığı Spor Genel Müdürlüğü Hukuk Müşavirliği ile birlikte yürütülen çalışmalar son aşamaya gelmiştir. TÜDOF Derecelendirme Kurulu tüm Dünya örneklerini incelemiş ve Avrupa'da da yaygın olarak kullanılan PEGI (Pan European Game Information) kriterlerini ağırlıklı olarak referans alarak derecelendirme yönetmeliği taslağını oluşturmuştur. Yönetmeliğin yürürlüğe girmesini takip eden süreçte TÜDOF bünyesinde uygulamaya başlanması planlanmaktadır.

Mevcut güvenli internet uygulaması kapsamında oyunların ve oyun yayıncılığının durumu belirsizliğini korumakta olup bu noktada da oyunlar için derecelendirme standartlarının oluşması ile uygulamada adil ayrımların oluşabileceği değerlendirilmektedir. Bu sayede çocukların derecelendirilmiş oyunlar dikkate alınarak yaşlarına bağlı olarak güvenli internet kapsamına alınmaları mümkün olabilecektir.

6. OYUN ENDÜSTRİSİNİN PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM YOLLARI

6.1 Mevcut Problemler

Oyun endüstrisinin problemleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Türk oyun firmaları Türkiye'deki hassasiyetleri gözeterek oyunları yerel kültüre uygun olarak tasarlarken Çin, Kore, ABD, Almanya gibi ülkelerden yayın yapan firmalar oyunu basitçe Türkçe'ye çevirip sunmaktadırlar. Bu da Türkiye için uygun olmayan içeriklere yol açabilmektedir. Türkiye'de oyun geliştirme sektörünün desteklenmesi ve geliştirilmesi ile bu süreç tam tersine çevrilerek Türk kültürü temelli oyunlar Türkiye'de geliştirilerek Dünya pazarlarına ihraç edilebilir. Benzer bir süreç Çin'de yaşanmıştır. Çin oyun sektörünün %90'ı Kore'li firmalar tarafından geliştirilmiş oyunların hâkimiyeti altındayken; Çin'in son 7 yılda vermiş olduğu destekler neticesinde şu an Çin oyun sektörünün %60'ı Çin'de geliştirilmiş oyunlardan oluşmaktadır. Bu gelişme sayesinde Çin Dünyanın en büyük 3 oyun ihracatçı ülkesinden biri olmuştur.

- Türkiye'de bir mobil oyun mobil içerik olarak değerlendirildiği için mobil içerikler ile ilgili her türlü iletişim vergisine tabidir. Oysa mobil oyunların akıllı telefonlarda çalışmaları için mobil bir şebekeye bağlı olmalarına gerek yoktur, sadece internet bağlantısının olması yeterlidir. Google Play ya da iTunes gibi platformlardan oyun indirmek için sadece internet bağlantısı yeterli olduğundan buradan yapılan alışverişlerde hiçbir ülkede mobil iletişim vergisi doğmamaktadır ve alışverişler kredi kartı, mobil ödeme, vb. yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Türkiye'de bu iki platform dışında Telekom operatörleri ile bütünleşik çalışan platformlardan oyun indirildiğinde ise doğan ek vergiler nedeniyle oyunların fiyatı yükselmekte, bu da platformlar arası fiyat dengesizliklerine yol açarak rekabet gücünü düşürmektedir.

- Mobil ödeme ile ilgili iletişim hizmet bedellerinin çok yüksek olması, sektörün cirosunun çok önemli bölümünün iletişim şirketlerine gitmesine yol açmaktadır. Zira cironun %40'ı düzeyinde komisyon alınmaktadır.

- Oyunlar ile ilgili devlet ve aileler tarafında genel olarak olumsuz bir algı oluşmuş durumdadır. Devletin politikaları oyun sektörüne yaklaşımı pozitif olmakla beraber

TÜDOF ve farklı devlet kurumlarının algıyı düzeltecek çalışmalar yapmasında fayda görülmektedir.

- İnternet kafelere ilişkin negatif bir algı bulunmaktadır. Oysa internet kafeler gençlerimiz için bir buluşma noktasıdır ve Türkiye'de internet ve bilgisayar kullanımının gelişmesi için çok önemli rol oynayan mekânlardır. İnternet kafelerin farklı kurumlardan çok sayıda denetime tabi tutulmaları ve bazen yüksek miktarda uygulanan cezalar, düzgün bir yapıda büyümelerinin ve sağlıklı ortamlar oluşmasının önünde engeldir.

- 10 yıl kadar önce Kore, ABD ve Tayvan hâkimiyetinde olan oyun geliştirme sektörü, özellikle Çin ve Avrupa'nın vermiş olduğu yüksek teşviklerle değişmiştir. Türkiye'de teşvikler yetersiz ve sadece maddi boyutta kalmaktadır. Oysa bu alana yatırım yapıp büyük ihracat gelirlerine ulaşmış ülkelerde sadece maddi teşvik değil, altyapı yatırımı, mekan, ekipman ve personel sağlanması, farklı ülkelerde bilgi (know-how) transferi, farklı ülkelerdeki otorite konumundaki kişilerin devlet kaynakları ile davet edilip sektör paydaşlarını yetiştirmesi gibi destekler sağlanmaktadır.

- İnternet hızı ve internet bağlantısının gelişmiş ülkeler seviyesine henüz ulaşamamış olması oyun sektörünü en çok etkileyen faktörlerden birisidir. Bu tip problemleri olmayan Kore gibi ülkeler geçmişten bugüne çok hızlı büyümüştür. Oyun, internet ve bilgisayar kullanımını yaygınlaştırmada ve her yaştan bireye teknoloji kullanım eğitimi vermek konusunda en kolay yoldur. Türkiye'de internet hızının daha da artması ve özellikle aylık indirme sınırı olmayan internet paketlerinin kullanıcılar ile buluşması ile Türkiye oyun sektörü hem büyüyecek hem de farklı içerikler ile buluşma şansına sahip olacaktır. Türkiye pazarlarında bir diğer problem de toplumun algısıdır. Özellikle 30 yaş üstü çocuk sahibi ailelerin büyük çoğunluğu gençliklerinde dijital oyun oynamadıkları için çocuklarının oynamalarına negatif ve hatta tepkili yaklaşmaktadırlar.

- Oyun geliştirme maliyetlerinin çok yüksek ve çok riskli olması nedeniyle özel sektör tarafından yüksek riskli yatırımlara girmenin imkânsızlığı da problem oluşturmaktadır. Bu nedenle özel sektör; Kore, Çin ve ABD gibi ülkelerde geliştirilen hazır oyunları satın alma ve pazarlama yoluna gitmektedir. Türkiye gibi

ülkelerin kapsamlı devlet desteği olmadan büyük çaplı oyunlar geliştirmesi çok zordur.[5]

6.2 Problemlerin Çözümü için Diğer Ülkelerde Kullanılan Mekanizmalar, Türkiye'nin Eksiklikleri ve Fazlalıkları

Oyunların derecelendirilmesi ile hem ailelerin kontrolünün sağlanması, hem de hangi yaş düzeyindeki gencin hangi oyunu oynayabileceğinin tanımlanması oyun sektöründe karşılaşılan problemlerin çözümü için önemli bir adımdır. Türkiye'de TÜDOF bu rolü üstlenmiştir. Buna ek olarak oyun sektörüne yatırım yapan diğer ülkeler sadece bu yatırımları düzenlemek için ayrı bir birim kurmuştur. Oyun sektörünün sadece maddi teşviklerle desteklenmesi yeterli olmamaktadır. Dünyadan know-how (bilgi) transferi, seminerler düzenlenmesi, mekân ve IT yatırımlarının koordine edilmesi, teknolojik destek gibi konular çok önemlidir. Son bir adım olarak gelişmiş ülkelerde; devlet, oyun sektörü ve farklı sivil toplum kuruluşlarının aileleri bilgilendirici ve bilinçlendirici ortak çalışmaları görülmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki uygulamalar, herhangi bir yasak koymak yerine toplumu bilinçlendirme yönündeki çalışmalardır. Özellikle sivil toplum kuruluşlarının bu alandaki çalışmaları desteklenip belli oranda onlara yetki verilmektedir.

[5] TÜDOF, **Dijital Oyun Raporu**, 03.23.2012

7. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

7.1 Türkiye ve Dünyada Gelecek Tahminleri

Oyun sektörü temel olarak 4 ana alana ayrılmaktadır. Bu alanlar; konsol oyunları, internet üzerinden oynanan çok oyunculu çevrimiçi oyunlar (MMO), sosyal oyunlar (Facebook gibi platformlar üzerinde oynanan oyunlar) ve mobil oyunlardır. Dünyada konsol oyunları dışında tüm kategorilerde önümüzdeki 5 yıl boyunca güçlü büyüme beklenmektedir. Özellikle mobil oyun kategorisinde akıllı telefonların pazar paylarının artması ile birlikte ciddi bir büyüme yaşanacağı düşünülmektedir. Türkiye'de ise tüm kategorilerde ciddi bir büyüme yaşanması beklenmektedir. Türkiye'de internet penetrasyon oranının gelişmiş ülkelerdeki seviyelere çıkması, fiber optik altyapının gelişmesi ve akıllı telefon pazar payının artması Türkiye oyun sektörünü çok hızlı büyütecektir.[6]

7.2 Türkiye'nin 2035 Vizyonu

Türkiye, 2035 yılında Dünyada oyun sektöründe söz sahibi ülkelerden biri olma şansına sahiptir. Oyunları tüketmek yerine geliştiren ülke konumuna geçebiliriz. Hem tarihsel altyapımız, kullanabileceğimiz çok çeşitli ve derin kültürlere sahip olmamız, hem de özellikle Ortadoğu ve Kuzey Afrika Bölgesi'nde kültürümüze yönelik içeriklerin ilgi çekmesi, Türkiye'de üretilip Dünyada yayınlanacak oyunlar için büyük potansiyel oluşturmaktadır. Bu noktaya gelebilmek için planlı yatırım ve desteklerin olması şarttır.

7.3 Türkiye'nin 2050 Vizyonu

Doğru yatırımlar, hukuksal altyapı ve teşvikler ile 2050'de Türkiye internet sektörünün Dünyadaki merkezlerinden biri haline gelebilir. Oyun sektörü de rahatlıkla buna öncülük edebilir. Avrupa Birliği'nin karmaşık ve çok başlı yapısı esnek ve hızlı kararlar alabilmeyi zorlaştırmaktadır. Buna rağmen çeşitli vergi teşvikleri ve yasal düzenlemeler ile İrlanda ve Lüksemburg internet sektörünün Avrupa'daki iki merkezi haline gelmeye başlamış durumdadır. Amerika'da bazı eyaletler internet firmaları için merkez durumundadırlar. Asya'da Singapur, Ortadoğu'da ise Dubai yine benzer konumlarda görülebilmektedir.

[6] TÜDOF, **Dijital Oyun Raporu**, 03.23.2012

Türkiye'nin uygulayacağı doğru politikalar, vergi teşvik ve istisnaları hem Türkiye'de internet ile ilgili sektörlerin büyümesini hem de çok yüksek düzeyde yabancı yatırımcıları Türkiye'ye çekmeyi sağlayacaktır. Türkiye coğrafi ve tarafsız konumu ile Avrupa, Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Hazar Bölgesi'nde kolaylıkla internet sektörünün merkezi haline gelebilir. Lüksemburg, İrlanda ve Dubai'de yaşanan başlıca problem, şirketlerin bu ülkeleri tercih ederken yaşadıkları yüksek personel maliyeti ve kalifiye eleman sıkıntısıdır fakat vergi avantajları firmaları bu ülkelere yönlendirmektedir. Türkiye'de ise bu tip sıkıntılar minimum düzeyde olacağı için hızlıca cazibe merkezi haline gelmek mümkündür.

8. HEDEFLER POLİTİKALAR VE PROJELER

Türkiye'nin 2023 yılı hedefleri arasında yer alması gerektiği değerlendirilen dijital oyun sektörüne ilişkin hedef aşağıda yer almaktadır:

- Ülkemizin dijital oyun sektörünün desteklenmesi noktasında oyun güvenliğine ilişkin standartların oluşturulması, oyunların içerik ve güvenlik denetimlerinin hazırlanacak standartlara göre sağlanarak kötü niyetli kişilerin maddi ve manevi zarar oluşturmasının önüne geçilmesi ve oyun ihraç eder duruma gelinmesi.

9. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

9.1 Dijital Oyun Endüstrisinde Standardizasyon Oluşturulması

Gerek mobil cihazlara gerekse kişisel bilgisayarlara yüklenen oyunların, sistemlere zarar verecek bir takım güvenlik zafiyetleri bulunabilmektedir. Siber saldırıların dünya gündeminde yer aldığı günümüzde, bu güvenlik açıklıklarının en aza indirgenmesi için, yurtdışında mevcut ilgili standartlar incelenerek, bu konuda ulusal bir standart oluşturulması faydalı olacaktır. Ayrıca oyunların akredite edilmiş bir yazılım test laboratuarı tarafından fonksiyon, performans ve güvenlik-sızma testleri (beyaz/siyah kutu) uygulanarak test edilmesi ve yetkili kurumca belgelendirilmesi bu konudaki ciddiyeti arttıracaktır.

9.2 Dijital Oyun Sektörü için Teşvik ve Destek Programları

Dijital oyun sektörü için hem yurtdışı yatırımlar için verilen teşvikler hem de geliştirme için Tübitak tarafından verilen teşvikler söz konusudur. Oldukça iyi teşvikler sağlanmasına karşın özellikle oyun geliştirme alanındaki teşviklerin geliştirilmesi ve çok daha kapsamlı hale getirilmesi gerekmektedir.

Dünya'da oyun sektörünü geliştirmekte başarılı olmuş ülkeler incelendiğinde sadece oyun ve animasyon sektörüne yönelik çalışan kurumların var olduğu görülmektedir. Bunların en iyi örneklerden birisi Kore'de KOCCA'dır. Bu tür kurumların var olduğu ülkelerde sektöre verilen destekler hem teknik, hem de potansiyelleri açısından konusunda uzman kişiler tarafından çok daha doğru değerlendirilebilmektedir. Bu tür kurumlar eğitim, bilgi aktarımı (know-how), iş ortaklıkları kurulması ve Ar-Ge konusunda da destekler verdikleri için finansal desteklerden çok daha değerli ve sonuç getirebilecek faaliyetlerde bulunmaktadırlar. Türkiye için de benzer bir yapı değerlendirilebilir.

Oyun konusunda uzman bir kurumun destek projelerini doğru değerlendirmesi ve takip etmesi çok daha sağlıklı olacaktır. Günümüzde bir mobil oyun ortalama 50.000 – 250.000 TL arasında geliştirme maliyetine sahipken, bir sosyal oyun 1.000.000 TL gibi maliyetlere geliştirilebilmektedir. Çok oyunculu devasa çevrimiçi oyunlar (MMO) ise 5.000.000 – 80.000.000 TL gibi geliştirme maliyetlerine sahiptirler.

Böyle büyük yapımlar ancak tüm dünyaya ulaşmakta, yüksek cirolar elde edebilmekte ve sektörün gelişimine öncü olabilmektedirler.[7]

Desteklerin bir kurum tarafından koordine edilmesi sadece destek bütçelerinin yönetilmesi için gerekli değildir. Türkiye'ye bilgi transferinin yapılması ancak böyle bir kurum aracılığı ile olabilir. Dünyadan tecrübeli oyun tasarımcıları ve geliştiricilerinin Türkiye'ye getirilip tüm sektördeki firmalara eğitimler verdirilmesi, IT/Network yapısının kurulması ile ilgili desteklerin sağlanması, ofis, ekipman, server gibi konularda maddi destek yerine ürün ve teknik destek sağlanması oyun geliştirme stüdyoları için çok önemlidir.

9.3 Üniversitelerde Oyun Tasarımı ve Yazılımı Eğitimleri

Bir önceki maddede belirtildiği üzere, oyun sektöründen sorumlu bir kurumun oluşturulması ile birlikte nitelikli personel yetiştirilmesine yönelik eğitimlerin üniversiteler bünyesinde hazırlanması, yurtdışından davet edilecek uzmanlar ve eğitim içerikleri ile verilmesi gereklidir.

9.4 Dijital Oyun Sektöründe İstihdamın Arttırılması

Dijital Oyun Sektöründe istihdam iki şekilde arttırılabilir. Oyun geliştirme alanının desteklenmesi ile birlikte oyun geliştirme stüdyolarının sayısı hızla artacak ve yüksek sayıda nitelikli istihdam sağlanacaktır. Diğer taraftan hukuksal altyapının oluşturulması ve vergi muafiyeti gibi teşviklerin çıkarılması ile birlikte birçok uluslararası oyun ve internet firmasının merkezlerini Türkiye'ye taşımaları motive edilebilecektir. Türkiye'de farklı diller konuşan personelin istihdam edilebiliyor olması düzenlemeler sonrasında birçok firmanın Türkiye'ye gelmesini sağlayacaktır.

9.5 Dijital Oyunların İhracat ve Ülke Tanıtımına Katkısı

Oyun geliştirme sektörü desteklenirse büyük ihracat potansiyeli bulunmaktadır. Dünyada 68 milyar ABD dolarına yaklaşan oyun pazarından ancak bu şekilde pay alınabilecektir. 2023'te Dünya oyun sektöründen %10 pazar payı almak doğru yatırımlarla ulaşılabilir bir hedef haline gelebilecektir.

[7] TÜDOF, **Dijital Oyun Raporu**, 03.23.2012

Türkiye'deki bazı oyunlarda Türkiye'de çeşitli yerler ve karakterler kullanılmaktadır. Bu oyunların küresel versiyonlarında da aynı mekânlarda oynanabiliyor olması Türkiye'nin tanıtımına büyük katkı sağlamaktadır. Diğer taraftan, Türkiye'de tamamen Türk tarihi ve kültürü üzerine geliştirilebilecek oyunlarda sadece belli başlı mekânlar değil, tüm oyun bu şekilde kurgulanabilecek ve Türkiye'nin tüm dünyaya pozitif tanıtımı yapılabilecektir. Artık filmler ile kıyaslandığında oyunlarda çok daha fazla vakit geçirildiği düşünülürse tanıtım yapılacak en doğru mecra dijital oyunlardır.

KAYNAKLAR

TÜDOF, **Dijital Oyun Raporu**, 03.23.2012.

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-18

YAZILIM TEST MERKEZLERİ

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ **1**

1. YAZILIM TEST MERKEZLERİ **1**

1.1 Yazılım Testinin Tanımı ve Kapsamı 1

1.1.1 Yazılım Testinin Amaçları 2

1.1.2 Test İlkeleri 2

1.1.3 Yazılım Test Süreci 3

1.1.4 Test Hazırlık Süreci 4

1.1.5 Dinamik Test Süreci 4

1.1.6 Testin Sonlandırılması 5

1.1.7 Bağımsız Test Yaklaşımı 6

1.2 Dünyadaki ve Türkiye'deki Mevcut Durum 6

1.2.1 Dünyadaki Mevcut Durum 6

1.3 Yasal Mevzuat 14

1.4 Sektörün Sorunları ve Darboğazları 15

1.5 Hedefler, Politikalar, Projeler 17

1.6 Geleceğe Yönelik Öngörü, Öneri ve Beklentiler 17

2. ORTAK KRİTERLER TEST MERKEZİ (OKTEM) **19**

2.1 Ortak Kriterler Test Merkezi Tanımı ve Kapsamı 19

2.1.1 Ortak Kriterlerin Tarafları 20

2.1.2 Akreditasyon ve Onay 21

2.2 Dünyada ve Türkiye'de Durum 22

2.2.1 Dünyada Ortak Kriterlerin Tarihçesi 22

2.2.2 Türkiye'de Ortak Kriterlerin Tarihçesi 24

2.3 Yasal Mevzuat 26

2.4 Sektörün Sorunları ve Darboğazlar 26

2.5 Geleceğe Yönelik Öngörü, Öneri ve Beklentiler 27

KAYNAKLAR **28**

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Test Süreci 3
Şekil 1.2 Test Süreçlerinde Organizasyonel Sorumluluk 9
Şekil 1.3 Test Süreçlerinde Örgütsel Sorumluluk 9
Şekil 2.1 Ortak Kriterlerin Tarafları 21
Şekil 2.2 Ortak Kriterlerin tarihi gelişimi 23
Şekil 2.3 Ortak Kriterler Türkiye yapısı 25

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 Garanti Seviyeleri.....19
Tablo 2.2 Sertifika Üreticisi ve Sertifika Müşterisi Ülkeler 24

GİRİŞ

Bilginin değerinin giderek arttığı çağımızda, tüm dünyada bilişim teknolojileri ve bilgi güvenliği konularında yapılan çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Günümüzde bilişim teknolojilerinde de standardizasyon, güvenlik, performans ve kalite kontrolleri çok önemli hale gelmiştir. Yazılım ürünlerinin güvenliği, kalitesi, performansı, ürün oluşturulurken izlenen yollar, şifreleme-kriptoloji gibi konular bilgi iletişim teknolojileri ürün ve sistemleri için vazgeçilmez olmakla birlikte, uluslararası standartlara göre bağımsız laboratuvarlarda test edilip bağımsız belgelendirme kuruluşları tarafından sertifikasyonu ayrıca önem arz etmektedir.

Bu nedenle; giderek daha önemli hale gelmiş olan bilgi iletişim teknolojileri ürünleri ve bu ürünlerde kullanılan yazılım ürünlerinin testi, 2013 yılı içerisinde yapılacak olan 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası kapsamında "Test Merkezleri" başlığı altında konu başlığı olarak seçilmiş olup; bu çalışma kapsamında iki bölüm halinde incelenecektir.

1. YAZILIM TEST MERKEZLERİ

1.1 Yazılım Testinin Tanımı ve Kapsamı

Yazılım testi, belli gereksinimler çerçevesinde geliştirilen ve sonrasında elde edilen yazılımın beklenen kalitede olduğunu belirlemek, değilse de istenilen kaliteye ulaştırılmasını sağlamak için kullanılan bir süreçtir. Kalite düzeyi müşteri tarafından maliyet analizi göz önüne alınarak belirlenir. Geliştirilen yazılım hatalar barındırabilir. Bu hatalar yazılım ve donanım kaynaklı olabilirler. Bunlar maddi kayıplara ve/veya itibar kaybına neden olabilir. Yazılım test sürecinin projenin en başından dahil edilmesiyle bu kayıplar en aza indirgenmiş olur. Bu çalışmalar için geliştirme işçiliğinin en az üçte biri kadar işgücü ayrılması önerilmektedir. Bunun dışında risk bulunmayan projelerde yazılım testine gerek olmayabilir. Bu karar maliyet analizi göz önünde bulundurularak alınmalıdır.[1] Yazılım geliştirme yaşam döngüsü içerisinde test süreci, gereksinimlerin belirlenmesi aşamasından başlayarak, müşteriye teslim aşamasına kadar devam eden bir süreçtir. Yazılım test faaliyetleri sadece geliştirilen kod parçaları üzerindeki hataların bulunması faaliyetlerini değil, geliştirme çalışmaları sırasında hata oluşmasını önleyecek yöntem ve yaklaşımların belirlenmesi faaliyetlerini de içerir.

[1] (çevrim içi) http://www.bilgiguvenligi.gov.tr/Bilgi iletişim teknolojileri-guv.-standartlari/guvenli-yazilim-gelistirme-modelleri-ve-ortak-kriterler-standardi.html, 20.06.2013

Yazılım geliştirme sürecinde tespit edilen hataların maliyeti ile müşteriye teslim edilmiş bir üründe tespit edilen hatanın maliyeti arasında ciddi farklar gözlemlenmektedir. Ancak, mükemmel yazılan program olmadığı, bir yazılımın %100 test edilemeyeceği ve problemlerden arındırılamayacağı gerçeği dikkate alınmalıdır.[2]

1.1.1 Yazılım Testinin Amaçları

Yazılım testi aşağıda belirtilen amaçlar için yapılmaktadır:[3]

- Yazılımın eksiklerini ve kusurlarını tespit etmek,
- Müşteriye sunulmadan önce ürün kalitesinden emin olmak,
- Yeniden çalışma (düzeltme) ve geliştirme masraflarını azaltmak,
- Geliştirme işleminin erken aşamalarında yanlışları saptayarak ileri aşamalara yayılmasını önlemek, böylece zaman, maliyet ve kaynak tasarrufu sağlamak,
- Müşteri memnuniyetini arttırmak ve izleyen siparişler için zemin hazırlamak.

1.1.2 Test İlkeleri

Yapılacak olan yazılım testlerinde aşağıdaki ilkeler gözetilir:[4]

a) Test kusurların varlığını gösterir: Test kusurun varlığını gösterir ama kusur olmadığını kanıtlayamaz. Test, yazılımdaki keşfedilmemiş kusurların olasılığını azaltır. Hiç kusur bulunamamış olması yazılımın doğruluğunun kanıtı değildir.

b) Her şeyi kapsayan test mümkün değildir: Her şeyi test etmek yapılabilir değildir. Her şeyin test edilmesi yerine, test çabalarına odaklanılmasında risk analizi ve öncelikler kullanılmalıdır.

c) Erken test: Test faaliyetleri, yazılım ve sistem geliştirme yaşam döngüsünde mümkün olduğunca erken başlamalı ve tanımlı hedeflere odaklanmalıdır.

d) Kusur kümelenmesi (Clustering): Az sayıdaki modül, sürüm öncesi testleri sırasında tespit edilen kusurların büyük bölümünü içerir ya da işletimsel başarısızlıkların büyük bölümünden sorumludur.

e) Pesticide (tarım ilacı) paradoksu: Aynı testler üst üste tekrarlandığında, aynı test durumlarından oluşan testler artık yeni kusur bulamazlar. Bu paradoksu aşmak için, test durumları düzenli olarak gözden geçirilmeli, düzeltilmeli, yazılımın ve sistemin farklı bölümlerindeki potansiyel kusurlar için yeni testler yazılmalıdır.

---

[2] (çevrim içi) http://www.bilgiguvenligi.gov.tr/Bilgi iletişim teknolojileri-guv.-standartlari/guvenli-yazilim-gelistirme-modelleri-ve -ortak-kriterler-standardi.html, 20.06.2013

[3] Necdet TERKEŞ, **Yazılım Projelerinde Test Süreci,** www.mis.boun.edu.tr/kutlu/mis336/testsurec.ppsx

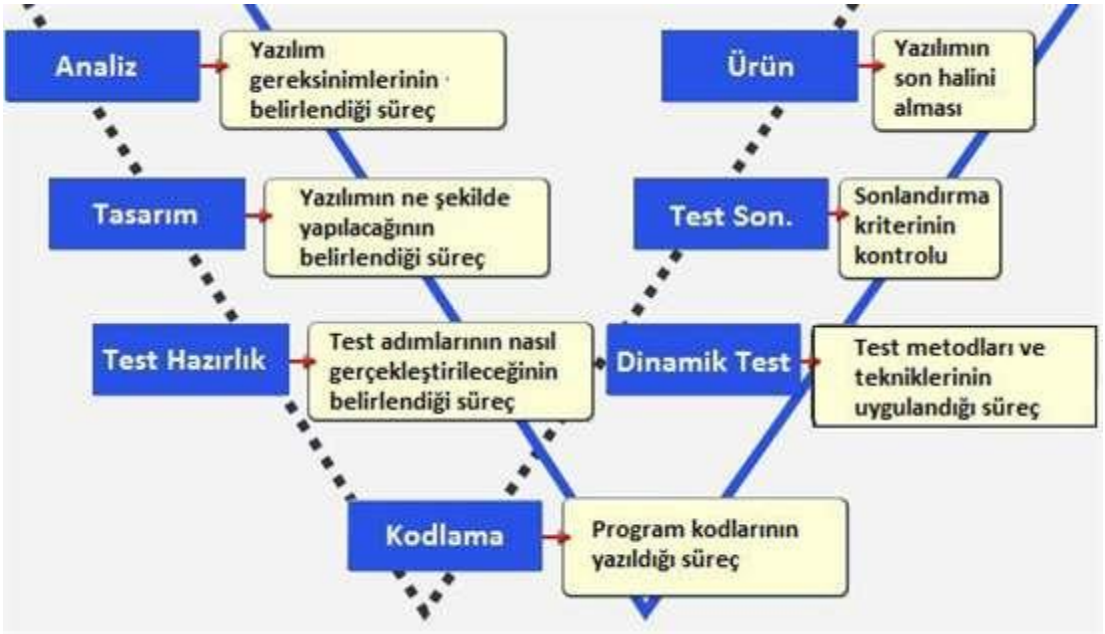
[4] Necdet TERKEŞ, **Yazılım Projelerinde Test Süreci,** www.mis.boun.edu.tr/kutlu/mis336/testsurec.ppsx

f) Test içeriği bağımlıdır: Farklı bağlamlarda farklı test yapılmalıdır. Örneğin, güvenlikle ilgili kritik bir yazılımın testi bir e-ticaret sitesinin testinden farklı gerçekleştirilmelidir.

g) Hata yokluğu yanılgısı (Absence of error fallacy): Sistem yapısı kullanılabilir değilse, kullanıcının ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılamıyorsa, kusuru bulmanın ve kusuru düzeltmenin maliyet analizi yapılmalıdır, daha verimli bir yazılım elde edilebilir.

1.1.3 Yazılım Test Süreci

Genel olarak yazılım projeleri, **analiz -> tasarım -> kodlama -> test -> ürün** süreçleri izlenerek geliştirilir. Bütün süreçler birbirini bu şekilde izlese de test süreci hiçbir zaman kodlama sürecinin bitmesini beklemez. İdeal bir yazılım test süreci, **analiz -> tasarım -> test hazırlık süreci-> kodlama -> dinamik test süreci -> testin sonlandırılması -> ürün** şeklinde olmak durumundadır. Test süreçlerine ilişkin V model Şekil 1.1'de gösterilmiştir.[5] Farklı modeller de (özellikle Çevik (Agile) Yazılım Geliştirme Modelleri) bu modellemenin yerini alabilir.



Kaynak: Vodafone [6]

Şekil 1.1 Test Süreci

[5] Mehmet KARA**, Türkiye'de Yazılım/Donanım Güvenliği Değerlendirme Çalışmaları,** TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 40-45.

[6] **Vodafone Test Merkezleri Raporu**, Mart 2013

1.1.4 Test Hazırlık Süreci

Bu süreç, yazılım test süreçleri içindeki ilk aşama olmakla beraber, testin efektif sonuçlar vermesi ve verimli olması açısından büyük öneme sahiptir.

Dolayısıyla, bir yazılımı iyi test edebilmek için, test işlemlerinden önce, sağlıklı bir test hazırlık süreci kaçınılmazdır. Test hazırlık sürecinde yapılması gereken birtakım standart işlemler şu şekilde sıralanır:

- Öncelikle test edilecek yazılıma ait analiz ve teknik tasarım aşamaları ile ilgili dokümanlar test ekibi tarafından incelenir. Test mimarları veya yöneticileri, isteklerin belirlenmesi aşamasında katılımcı olarak bulunmalıdırlar.
- Yazılım içinde test edilecek ve edilmeyecek modüller belirlenir.
- Risk analizi yapılır ve yapılan değerlendirmeye göre dinamik test aşamasında uygulanacak olan test teknikleri ve yöntemleri belirlenir.
- Dinamik testin uygulanacağı ortamlar ve bu ortamların ihtiyaçları belirlenip, uygun şartlar sağlanır.
- Test ekibi içinde görev paylaşımı ve zaman planlaması yapılır.
- Testin sonlandırma kriterleri belirlenir.
- Bir programa belirli girdiler verildiğinde hangi çıktıların ne şekilde alınması gerektiğini bildiren test durum senaryoları belirlenir.
- Dinamik testin hangi adımlarla ve ne şekilde uygulanacağının belirtildiği test planı hazırlanır.

1.1.5 Dinamik Test Süreci [7]

Dinamik test sürecinde aşağıda yer verilen yöntemler kullanılabilmektedir:

a) Tümleştirme Testi (Integration Testing): Bir uygulamanın farklı bileşenlerinin beraberce uyum içinde çalışıp çalışmadığını sınamak için yapılan bir testtir. Bileşenler, modüller, bağımsız uygulamalar, istemci/sunucu uygulamaları biçiminde olabilirler. Bu tür testlere, özellikle istemci/sunucu uygulamaları ve dağıtık sistemlerin testinde başvurulmaktadır. Bunun yanı sıra uygulamaya yeni işlevsel elemanlar ya da program modülleri eklendikçe sürekli test edilmesi işlemine de "Artımsal Tümleştirme Testi" adı verilir. Test uzmanları ve/veya programcılar tarafından gerçekleştirilen testlerdir.

b) Bağlanım Testi (Regression Testing): Uygulamada ve uygulama ortamlarında gerekli değişiklikler ve sabitlemeler yapıldıktan sonra yeniden yapılan testlere bağlanım

[7] (çevrimiçi) http://www.bidb.itu.edu.tr/?d=1064, 20.06.2013

(regresyon) testi denilir. Böylece, önceki testlerde belirlenen sorunların giderildiğinden ve yeni hatalar oluşmadığından emin olunur.

Uygulamanın kaç kez yeniden test edilmesi gerektiğini belirlemek güçtür ve bu nedenle, özellikle uygulama geliştirme döneminin sonlarına doğru yapılır.

c) **Performans Testi (Performance Testing):** Bu test, çoğu kez "yük testi" ile aynı anlamda kullanılmaktadır. Aynı zamanda, beklenmedik (normal olmayan) ağır yükler, belirli eylemler ve taleplerin çok fazla artışı, çok yoğun sayısal işlemler, çok karmaşık sorgulamalar vb. ağır koşullar altında olan bir sistemin işlevsellik testi (iş yapabilme testi) olarak da tanımlanabilmektedir. Bir web sitesi için sistem tepkisinin hangi noktada azaldığı veya yanıt veremez olduğunu belirlemek için yapılan testler, performans testine örnek teşkil edebilir.

d) **Kullanıcı Kabul Testi (User Acceptance Testing):** Son kullanıcı veya müşteri siparişine (veya isteklerine) dayanan son test işlemidir. Kullanıcıların, uygulamayı “kabul” etmeden önce, söz konusu uygulamanın gereksinimlerini ne ölçüde karşılayıp karşılamadığını belirleyip, geri dönüş yapabileceği testlerdir.

e) **Beyaz Kutu Test Tekniği (White Box Testing Technic):** Beyaz kutu test tekniğinin en genel tabiri kod testidir. Projenin hem kaynak kodu, hem de derlenmiş kodu test edilir. Bu tür testler, uygulama kodunun iç mantığı üzerindeki bilgiye bağlıdır. Yazılım kodundaki deyimler, akış denetimleri, koşullar vb. elemanlar sınanır.

f) **Kara Kutu Test Tekniği (Black Box Testing Technic):** Test ekipleri tarafından en çok kullanılan teknik olan kara kutu test tekniği adından da anlaşılacağı gibi uygulamanın sadece derlenmiş kodu üzerinden test edilmesi olarak bilinir. Bu test tekniğinde, yazılımın programatik yapısı, tasarımı veya kodlama tekniği hakkında herhangi bir bilgi olması gerekli değildir. Yazılımın gereksinimine duyulan şeylere yanıt verip veremediği ve işlevselliği sınanmaktadır.

1.1.6 Testin Sonlandırılması

Yapılan testler sonucunda bulunan hatalar düzeltildikten sonra test sonlandırma kriterleri (test hazırlık süreci) kontrol edilir. Eğer tüm kriterlerin kabul edilebilir düzeyde sağlandığı tespit edilirse test sonlandırılır. Testin sonlandırılmasının ardından uygulama müşteri testine açılır (Kullanıcı Kabul Testi). Müşterilerin bulduğu hatalar veya değiştirilmesi istenilen noktalar gözden geçirilerek tekrar test ekibinin kontrolüne sunulur.

Bu kontrolden çıkan uygulama ürün aşamasına geçer ve böylelikle yazılım test süreci sona erdirilerek, yazılım geliştirme sürecinin son basamağına geçilmiş olunur. [8]

1.1.7 Bağımsız Test Yaklaşımı

Yazılım test süreci genelde ihmal edilen bir süreçtir. Önemli oranda yazılım projelerinde yazılım test faaliyetleri yazılımı geliştiren ekip tarafından yazılımın gelişimi tamamlandıktan sonra yapılır. Oysa yazılım test faaliyetlerinin proje yaşam çevrimi boyunca analiz, tasarım ve geliştirme aşamalarına paralel olarak gerçekleştirilmesi gerekir. Projeler kaynak sıkıntısı ve takvimin gecikmesi nedeni ile test sürecini iyi bir şekilde uygulayamazlar. Bu nedenle test faaliyetlerini bağımsız bir test ekibinin yapması çok önemlidir. Bağımsız test yaklaşımı bazen projede ayrı bir test ekibinin oluşturulması ile sağlanır ancak bu yeterli değildir. Testlerin sistematik bir şekilde yapılabilmesi ve yeterliliğinin garanti altına alınması ancak bağımsız bir test ekibi tarafından gerçekleştirilmesi ile sağlanabilir.

1.2 Dünyadaki ve Türkiye'deki Mevcut Durum

1.2.1 Dünyadaki Mevcut Durum

Dünya geneline bakıldığında rekabetin arttığı küreselleşen bir süreçten geçilmektedir. Şirketler dinamik ve rekabetçi ortamda fark yaratmak için kaliteyi göz önünde bulundurmaktadır. Bu bağlamda yazılım sektöründeki büyümeye paralel olarak test sektörü de büyümektedir.

Test sektörünün en gelişmiş olduğu ülkeler arasında Amerika, Almanya, İngiltere ve Hindistan gelmektedir. Günümüzde özellikle inovasyon yazılım uygulamaları üzerinden yürümekte, mobil, sosyal ve web tabanlı uygulamalar şirketlerin daha hızlı ürünler geliştirmelerine fırsat tanımaktadır. Uygulama geliştirme ekipleri rekabet gücünü arttırmak, farklılık oluşturmak ve aynı kalite standartlarını yeni sürümlerde de yakalamak için yeni çözümler üretmeye odaklanmaktadırlar. Bu amaçla dünya genelinde test süreçlerini kolaylaştırmak ve hızlandırmak adına test araçları geliştirilmektedir. Geliştirilen bu test araçları özellikle otomasyonu kolaylaştıracak ürünler olup daha kısıtlı zamanlarda daha kaliteli işler çıkartılmasını sağlaması hedeflenmektedir.

1.2.1.1 Dünyadaki Önemli Test Merkezleri

Dünyadaki önemli test merkezlerinden olan NASA Bağımsız Doğrulama ve Geçerleme Merkezi, 1993 yılında NASA Office of Safety and Mission Assurance altında

[8] (çevrimiçi) http://www.bidb.itu.edu.tr/?d=1064, 20.06.2013

kurulmuştur. 150 kişinin üzerinde tam zamanlı personeli vardır. NASA'nın Bağımsız Doğrulama ve Geçerleme Merkezi, büyük ve karmaşık yazılım sistemlerinin takvime ve isteklere uygun, güvenli, bütçe sınırları içerisinde olmasını, risklerin erken tespit ve teşhisini sağlamak için uygun çözümler üretir.

ABD Ordusu Yazılım Metrikleri Program Ofisinin (US Army Software Metrics Program Office) amacı; Amerikan Silahlı Kuvvetleri'nin yazılımlarında maliyet, takvim, büyüklük, istikrar, performans, kalite ve teknik yeterlilik ölçümlerinin yapılması ile yazılım geliştirme sürecini iyileştirmektir. Çalışma alanları, kullanıcı tarafından tanımlanabilen ölçüm verilerini oluşturarak, saklanmasını ve uygulamasını sağlayacak yazılım ölçüm aracı geliştirmek, yazılım projelerinin test ve değerlendirmesi için yönetimsel, mühendislik ve teknik destek sağlamak, yazılım mühendisliği ve yönetimi konusunda eğitim ve çalıştaylar düzenlemektir. Amerikan Ordusunun Yazılım Mühendisliği Merkezi ise (U.S Army Software Engineering Center) aşağıdaki başlıklarda hizmet vermektedir:

1. Yazılım kalite değerlendirme ve denetleme hizmetleri laboratuvarı,
2. Yazılım güvence laboratuvarı,
3. Yazılım kalite değerlendirme hizmetleri.

STC/SII, bilişim sektöründe kalite güvencesi vermek amacıyla kurulmuş İsrail Standartlar Enstitüsü'nün bir birimi olup, yazılım ve donanımın işlevselliğini, kullanılırlığını, performansını test etmek için görevlendirilmiş İsrail'deki ilk ve tek bağımsız test organizasyonudur. Bağımsız laboratuvar testi ile ürünlerin en iyi kalitede olduğunu garanti etmek için zengin laboratuvar ortamı sağlayarak İsrail'in bilişim teknolojileri endüstrisine hizmet etmektedir.

Çin'in milli standartlarına göre geliştirilmiş yazılım test teknolojisine, yazılım test ortamına ve kalite sistemine sahip bağımsız yazılım test merkezi olan Hubei Yazılım Test Merkezi, hükümetin yazılım projelerinde ve yazılım ürünlerinde test konusunda liderlik, yetkilendirme ve danışmanlık hizmeti vermektedir.

Ayıca, Tianjin'de (Çin) mevcut olan Yazılım Test Merkezi, 3 adet laboratuvar içermektedir: açık laboratuvar (Open Lab), tümleşik laboratuvar (Integrated Lab) ve özelleşmiş laboratuvar (Speciality Lab). Müşteriler testlerini kendileri açık laboratuvar içerisinde gerçekleştirebilmektedir. Tümleşik ve özelleşmiş laboratuvar ise temel olarak fonksiyonel test ve performans testi içindir.

Özelleşmiş laboratuvar, belirli endüstrilerdeki büyük çaplı ürünler için performans, fonksiyonel, baskı (pressure), güvenlik ve diğer tipte testleri gerçekleştirmektedir. Her

laboratuvar bağımsız bir ağ gibi ya da farklı ölçekte ağ ortamı oluşturmak için diğerleriyle birlikte çalışabilmektedir.

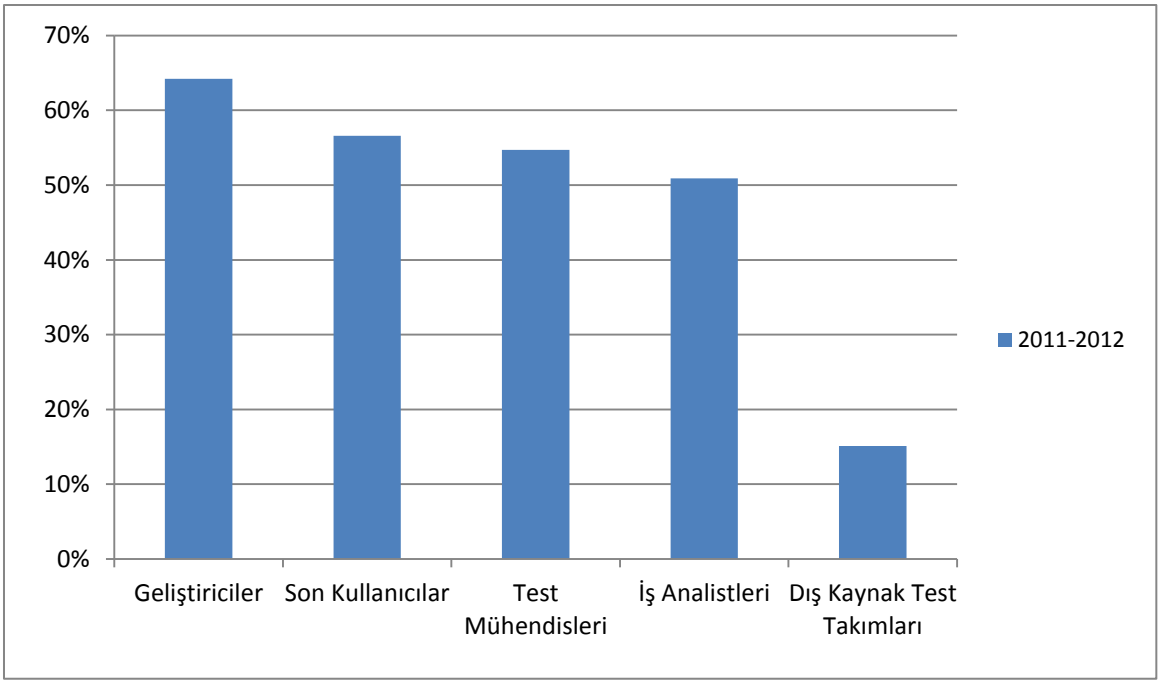
1.2.2 Türkiye'deki Mevcut Durum

Türkiye'de çoğu şirket, geçmiş dönemlerde yazılım testini bir lüks olarak görmekteydi. Zamanla şirketler müşteri memnuniyeti ve rekabet arttıkça, canlı ortamlarda operasyonları bir ya da iki gün sürecinde hatalar almaya başlayıp, milyon dolarlar seviyesinde zarara uğradıklarında testin önemini anlayarak hızla test için ayrı bütçeler belirlemeye başladılar. Bunun yanında öngörü sahibi şirketler ise test süreçlerinin önemini bilerek, daha test aşamasında hatalar çıkmadan yatırım yapmaya başlamışlardır. Bu sebeple test sektöründe hızlı ilerleyen ülkemiz, çok sayıda test uzmanının görevlendirildiği ve bu ekiplerin uluslararası test tekniklerini ve araçlarını kullanmaya başlandığı bir dönem içerisindedir.[9]

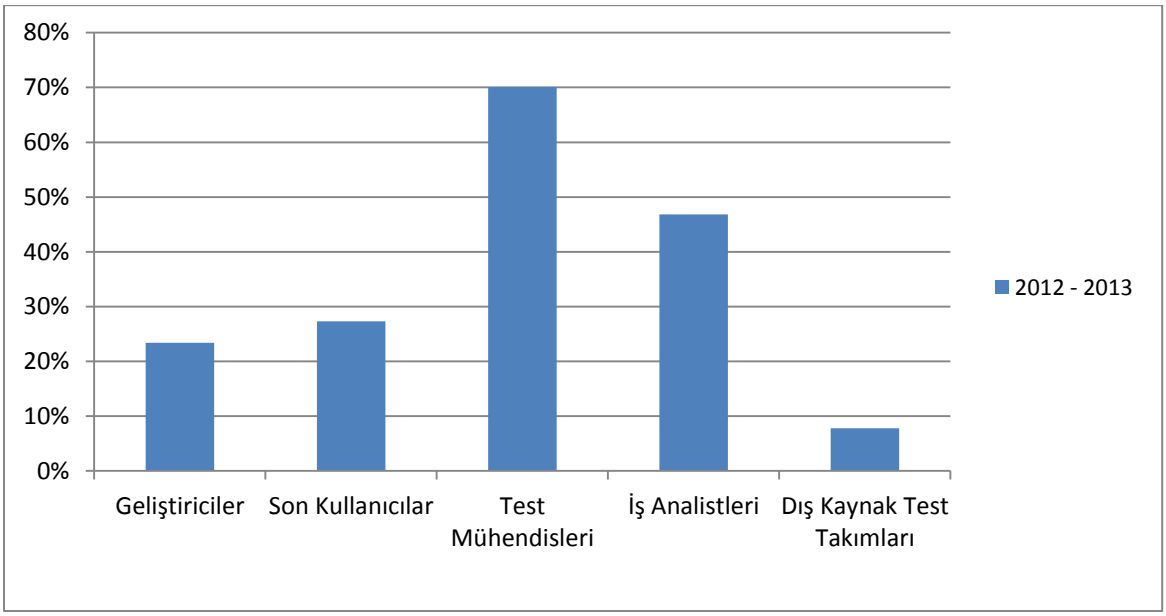
2011 yılında yapılan anket sonuçlarına göre test süreçlerinde yazılım geliştiricileri, iş analistleri ve son kullanıcılar daha fazla görev almaktaydı[10]. 2012 yılında yapılan anket sonuçları ise test süreçlerine şirketlerin verdiği önemi, çok sayıda test uzmanının görevlendirildiğini ve örgütsel olarak sorumlulukların yer değiştirdiğini göstermektedir[11].

Aşağıdaki Şekiller 2011-2012 yılları ve 2012 yılı başlangıcındaki son durum karşılaştırması ile test süreçlerinde örgütsel olarak sorumluluk dönüşümünü göstermektedir[12].

[9] Turkey software quality reports – 2012-2013, www.turkishtestingboard.org
[10] Turkey software quality reports – 2011-2012, www.turkishtestingboard.org
[11] Turkey software quality reports – 2012-2013, www.turkishtestingboard.org
[12] Türkiye Yazılım Kalite Raporu 2012-2013



Şekil 1.2 Test Süreçlerinde Organizasyonel Sorumluluk



Şekil 1.3 Test Süreçlerinde Örgütsel Sorumluluk

1.2.2.1 Türkiye'deki Test Merkezleri

1. TÜBİTAK BİLGEM – YTKDM[13]: YTKDM (Yazılım Test ve Kalite Değerlendirme Merkezi), Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı'nın (şimdi Kalkınma Bakanlığı) 2010 yılı proje yatırımlarını onaylamasıyla, TÜBİTAK BİLGEM bünyesinde Ocak 2010 itibari ile yazılım

[13] (çevrim içi) http://www.uekae.tubitak.gov.tr/ 20.06.2013

projelerindeki test ve kalite değerlendirme faaliyetlerini gerçekleştirmek amacıyla kurulmuştur. Merkez ile halen TÜBİTAK BİLGEM bünyesindeki yazılım projelerinin test ve kalite değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmekte; talep edildiğinde tüm kamu ve özel kurum ile kuruluşlarının yazılım test ve kalite değerlendirme ihtiyaçlarının ulusal/uluslararası standartlara göre karşılanması hedeflenmektedir.

YTKDM'de gerçekleştirilen yazılım test ve yazılım kalite değerlendirme faaliyetleriyle; ülkemizde geliştirilen yazılımların daha kaliteli bir şekilde geliştirilmesini sağlamak, küresel pazarda rekabet kapasitelerini arttırmak, yazılımda çıkabilecek olası hataları daha erken safhalarda tespit ederek yazılım geliştirme maliyetlerini aşağıya çekmek, ülkemizde yazılım test ve kalite değerlendirilmesi alanında uzmanlaşmış ve sektöre profesyonel destek veren uzmanlar yetiştirmek, Merkez bünyesinde oluşan bilgi birikimi ile kamuya alınan yazılımların test ve kalite değerlendirmesinde bağımsız ve güvenilir bir yapı olmak hedeflenmektedir.

YTKDM, yazılımların kendisinden beklenen davranışları gösterdiğini, hedeflenen kalite kriterlerini sağladığını ve standartlara uyduğunu göstermek amacıyla rol aldığı projelerden elde etmiş olduğu yazılım test ve kalite değerlendirme bilgi ve tecrübelerini yazılım sektörüne hizmet olarak sunmaktadır.

YTKDM kapsamında gerçekleştirilen yazılım test ve yazılım kalite değerlendirme faaliyetlerinin tarafsızlık, gizlilik ve bağımsızlığı garanti altına alınmıştır.

YTKDM'de aşağıdaki test ve kalite değerlendirme faaliyetleri gerçekleştirilmektedir.

- Yazılım test hizmetleri,
- Yazılım kalite değerlendirme hizmetleri,
- Yük testleri,
- Kullanılabilirlik testleri,
- Standartlara uyumluluk değerlendirmeleri.

Ayrıca, Merkez bünyesinde TSE ile işbirliği sonucu kurulmuş ve TS EN ISO/IEC 17025:2005 standardı gereklerini karşılayan aşağıdaki laboratuvarlar kapsamında ilgili standartlara uygunluk değerlendirme hizmetleri verilmektedir.

- TS ISO/IEC 25051 COTS ürün değerlendirme laboratuvarı
- TS 13298 EBYS yazılımları değerlendirme laboratuarı

2. İTÜ - Ulusal Yazılım Sertifikasyon Merkezi (UYSM)[14]: İstanbul Teknik Üniversitesi Bilişim Enstitüsü'ne bağlı olarak hizmet veren; bilimsel nitelikli, tarafsız, saygın bir kuruluş olan Ulusal Yazılım Sertifikasyon Merkezi (UYSM) 2007 yılında kurulmuştur. Kuruluş amacı:

- Kuruluşların büyük maliyetlerle ürettikleri özel uygulama yazılımlarının (magnetik/optik ortamda kayıtlı veya cihazlara gömülü olabilir) kolayca kopyalanarak izinsiz olarak kullanılabilmesi ve pazarda haksız rekabete yol açması sorunu; güvenilir bir üçüncü tarafın yazılım eseri sahibinin kimliğini tescil etmesi, eseri zaman damgalı olarak ve bütünüyle sayısal ortamda saklaması; anlaşmazlık durumlarında saklanan kopyanın başvuru kaynağı olarak kullanılabilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.
- İşletmelerin satın aldıkları yazılımların bakım ve destek garantisini sağlamak için yazılımın kaynak kodunu üreticiden talep etmeleri ve bunun üretici açısından yarattığı telif hakkı sorunu; yazılımın kaynak kodların güvenilir üçüncü bir tarafta saklanarak, hukuki koşullar oluştuğunda satın alanlara kaynak kodlarının temin garantisi verilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.
- Yazılım geliştirme süreçlerinin kalitesi ile yazılım ürünü kalitesinin belirlenmesi, ihalelerde ve yazılım geliştirme desteği verilirken yazılım kalite belgesine gerek duyulması, ulusal ve uluslararası düzeyde yazılım kalite belgesi verebilecek bilimsel ve tarafsız bir kurum ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.
- Birçok sektörde Türkiye'de ve yurt dışındaki büyük çaplı işletmelerin taşeronlaştırdığı yazılım ihtiyaçlarının karşılanmasında güven sorununa bağlı kaynak kodu talebi bulunmaktadır.

UYSM'nin Faaliyet Alanları[15]

- Yazılım eserlerinin fikri mülkiyetinin korunması amacı ile güvenilir bir üçüncü taraf olarak yazılım eserlerinin zaman damgalı olarak ve bütünüyle sayısal ortamda üst düzey güvenlik koşulları altında saklanması ve kaydının tutulması,
- Kayıt altına alınan yazılım eserlerine ilişkin analiz, raporlama ve sertifikalandırma işlemlerinin gerçekleştirilmesi,
- Hukuki süreçlerde merkezde saklanan yazılım eseri kopyasının başvuru kaynağı olarak kullanılabilmesine imkan sağlama,
- Kayıt altına alınan yazılım eserleri için; başvuru sahiplerinin üçüncü taraflarla yaptığı anlaşmalarda özel koşulların gerçekleşmesi halinde yazılım eserinin kaynak kodlarının temini güvencesinin sağlanması,

[14] (çevrim içi) http://www.bidb.itu.edu.tr/?d=1064 20.06.2013
[15] (çevrim içi) http://www.bidb.itu.edu.tr/?d=1064, 20.06.2013

- Uluslararası akreditasyon merkezi niteliğinin elde edilmesi, ulusal yazılım kalitesi standartlarının geliştirilmesi, yazılım başarım ve uyumluluk testlerinin geliştirilmesi ve telif yönetimine etkinlik kazandırılması amaçlı Ar-Ge faaliyetlerinin planlanması ve yürütülmesi.

Bahsi geçen yazılım eserleri; bilgisayar uygulama yazılımları, mikrodenetleyici programları, gömülü sistem programları, PLC programları, sayısal ortamda tutulan veriler, ağ üzerinde çalışan programlar ve veri tabanı uygulamaları gibi çok çeşitli elektronik ortamda yürütülebilir kodlar ve saklanan verilerden oluşmaktadır.

3. Türk Standardları Enstitüsü Yazılım Test Laboratuvarı: Türk Standardları Enstitüsü Bilişim Teknolojisi standartları konusunda 2003 yılından beri belgelendirme yapmasının yanısıra, 2012 yılı sonunda kendi bünyesinde Yazılım Test Laboratuvarını kurmuştur. Bu laboratuvar kapsamında yapılan test çeşitleri:

- Yazılım Fonksiyonel Testleri
- Yazılım Performans Testleri
- Yazılım Güvenlik-Sızma Testleri
  - Siyah Kutu Testleri
  - Beyaz Kutu (Source Code) Testleri
- Network Güvenliği Penetrasyon-Sızma Testleri

Yapılan testler aşağıdaki standartlar kapsamında gerçekleştirilmektedir:

- TS 13298 Elektronik Belge Yönetimi,
- TS ISO/IEC 25051 COTS Yazılım Ürünleri Kalite ve Test Yönergeleri,
- TS ISO/IEC 15408 Bilgi iletişim teknolojileri Ürünleri Güvenlik Gereksinimleri,
- TS ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi,
- ISO/IEC 29119 Yazılım Testleri,
- TS ISO/IEC 9241-151İnsan-Sistem Ergonomik Etkileşimi.

Ayrıca ülkemizde faaliyet göstermekte olan mobil işletmeciler tarafından da kendi sistemlerinin güvenliğine dönük olarak yazılım test merkezleri kurulmuştur.

1. Avea – Ericsson Test Merkezi: İzmir'de Ericsson tarafından kurulmuş olup, yöneticiler hariç 25 kişilik bir ekiple Avea'da geliştirilen bilgi teknolojileri projelerinin testleri İstanbul'daki test ortamlarına erişmek suretiyle ve daha önce belirlenen kriterlere (SLA ve KPI) uygun olarak gerçekleştirilmektedir. Test merkezi bünyesinde yapılan çalışmalar, Avea bilgi teknolojileri sistemleri hakkında bilgi sahibi olunmasını, test alanında deneyimi ve yazılım

dillerine aşinalığı gerektirdiği için üniversitelerin teknik bölümlerinden mezun bir ekip oluşturulmuştur. Test merkezi personeline Avea personeli tarafından 3 aylık eğitim verilmiş ve 2012 yılı başı itibarı ile etkin bir şekilde iş transferleri gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

2. Turkcell Yazılım Test Merkezi: Turkcell'de yazılım test birimi 2004 yılında kurulmuştur ve o günden itibaren çalışmalarına devam etmektedir. Şu anda Turkcell'de farklı alanlarda çalışan yazılım geliştirme ekiplerine bağlı olarak çalışan test takımlarında iç ve dış kaynaklar ile birlikte yaklaşık 200 kişilik bir test kaynağı bulunmaktadır. Turkcell bünyesinde ITIL ve COBIT uyumluluğuna göre düzenlenen SDLC (Software Development Life Cycle) süreci kullanılmaktadır. SDLC sürecine göre projenin paydaşları; proje yöneticisi, analist, yazılım, test, operasyon ekiplerinden oluşur. Bazı ekipler Agile yöntemi ile çalışmalarını sürdürmektedir.

Bu süreçler içersinde yer alan test rolleri için, yazılım testi standartları belirlenmiş ve bu standartların tüm test ekipleri tarafından uygulanması sağlanmıştır. Test ekipleri arasındaki koordinasyon faaliyetleri QAC (Quality Assurance Commitee) tarafından sağlanmaktadır. Test ekipleri geliştirilen servis ve ürünlerin testlerinin planlanması, çalıştırılması ve ilgili operasyon gruplarına iletilmesinden sorumludur. Test ekiplerindeki bireylere verilen uluslararası eğitimler ve konuşmacı-katılımcı olarak yer aldıkları konferanslar sayesinde, yazılım testi dünyasındaki standartların şirket bünyesine adaptasyonunu, yaygınlaştırılmasını ve takibini sağlayarak, ortaya çıkan servis ve ürün kalitesinin yükseltilmesi amaçlanmıştır.

3. Vodafone Servis Kabul ve Test Müdürlüğü: İş gereksinimleri, teknik özellikler, iç kurallar, prosedürler ve kalite hedefleri doğrultusunda Vodafone Teknoloji tarafından geliştirilen yazılım ve sistemlerin karmaşık ürün ve servis testlerinin planlanması, çalıştırılması ve ilgili operasyon gruplarına iletilmesinden sorumlu bölümdür. Vodafone Servis Kabul ve Test Müdürlüğü'nün ilişkili olduğu paydaşlar; Vodafone Türkiye İş Birimleri, Proje Yönetimi, Teknik Analiz ve Tasarım, Geliştirme ve Operasyon birimleridir. Vodafone Türkiye'de IT organizasyonu bünyesinde yer almaktadır. ITIL süreçlerine uyumlu çalışılmaktadır; Service Validation, Release Management ve Configuration Management süreçleri takip edilmektedir. Servis kabul ve test faaliyetleri sonucunda; kaliteli, güvenilir ve operasyonel mükemmelliğe ulaşmış ürün ve servislerin maksimum müşteri memnuniyetini sağlaması hedeflenmektedir.

Vodafone Teknoloji Servis Kabul ve Test Departmanı, iç ve dış kaynaklardan oluşan yaklaşık 100 kişilik bir ekiple aşağıdaki alanlara göre yapılandırılmıştır;

- Müşteri İlişkileri Yönetimi (Online Ekranlar),

- Ücretlendirme ve Faturalama,
- Katma Değerli Servisler,
- Ön Ödemeli Sistemler ve Aracılık,
- Sürüm, Konfigürasyon ve Test Ortamları Yönetimi,

4. Netaş Test ve Test Otomasyonu Merkezi: Netaş, 1980'li yılların başından itibaren ürün yaşam döngüsü içerisinde daha en baştan, yazılım test ekibini de içine alan test süreç yönetimini uygulamaktadır. Ar-Ge kadrosu içerisinde yer alan test mühendislerinden oluşan test ekipleri, dünyanın birçok yerinde yapılan geliştirmeleri test etmektedir. Netaş test ekipleri, projelerin doğasına uygun tüm test metodolojilerini uygulamakta ve tüm test tiplerini içeren geniş kapsamlı içerikle çok büyük yazılımların hatasız/en az hatayla dünyanın dört bir yanındaki müşterilerine ulaşmasını sağlamaktadırlar.

Netaş'ın test uzmanlıkları aşağıda gibi sıralanabilmektedir:

- Fonksiyonel Testler
- Test Otomasyonu
- Dayanıklılık/Toparlanabilirlik Testleri
- Bakım / Konfigüre Edilebilme Testleri
- Kurulum/Sürüm Yükseltme/Geriye Dönük Uyumluluk Testleri
- Ürün/Sistem Performans Testleri (Trafik/Kapasite/Aşırı Yük)
- Birlikte Çalışma ve Uyumluluk Testleri
- Ürün Entegrasyon Testleri
- Güvenlik Testleri
- Standartlara Uyumluluk Testleri
- Mobil Cihaz Testleri
- Mobil Uygulama Testleri
- SIM Kart Testleri (yeni SIM Kart uyumluluk)
- M2M & Modem Testleri

1.3 Yasal Mevzuat

Yazılım test ve kalite değerlendirme faaliyetlerine ilişkin yasal bir mevzuat bulunmamaktadır. Bununla beraber TÜBİTAK'ın 2013/103 (Y) nolu BTYK (Bilim ve Teknoloji

Yüksek Kurulu)'nın 25. Toplantısında, büyük yatırımlar içeren e-Devlet projelerinin başarıyla tamamlanabilmesi, iyi bir modellemenin yanı sıra, proje yüklenicisinin yeterli kapasiteye sahip olmasına bağlı olması sebebiyle firmalar için bir belgelendirme sistemi oluşturulması gerekçesi ile e-Devlet ihalelerine kabul edilecek firmalara yönelik Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından belgelendirme sistemi oluşturulmasına karar verilmiştir.

Böylelikle belgelendirme sürecinde gerçekleştirilecek yazılım test ve kalite değerlendirme faaliyetleri ile e-Devlet projelerinde ihtiyaç duyulan donanım, yazılım ve hizmet temini süreçlerinde kalite artışı sağlanması hedeflenmektedir.

1.4 Sektörün Sorunları ve Darboğazları

Yazılım test sektörünün yeni gelişen bir sektör olmasından dolayı, aşağıda belirtildiği şekilde birçok sorunları ve darboğazları bulunmaktadır.

- Yazılım testleri ve yazılım kalitesine ülke çapında yeterince önem verilmemektedir. Bu nedenle günümüzde halen şirketlerin çoğunda test ekibi bulunmamakta ya da çok yeni kurulmuş durumda bulunmaktadır. Test ekiplerinin eksikliği, geliştiricilerin, iş analistlerinin, hatta son kullanıcıların test yapmasıyla sonuçlanmaktadır. Bu ise sağlıklı bir işletme modeli olarak görülmemektedir. Daha olgun şirketlerde test ekipleri geliştirme ekiplerine rapor vermesi gereken maliyetli destek merkezleri olarak değerlendirilmektedir. Bu şirketlerdeki test ekipleri temel işlerini yapmaları için gerekli bütçe ve yetkiden yoksun olduğundan, beklenen başarıyı gösterememektedir. Bu durumu çözmek için bağımsız test ekipleri desteklenmeli ve geliştirme ekipleriyle birlikte varlığını sürdürmelidir. Test ekipleri en az finans ekipleri kadar yetki sahibi olmalı ve örgütsel yapılarda üst seviyelerde temsil edilmeleri sağlanmalıdır. Genellikle organizasyonlarda test mühendisleri engelleyici unsur olarak görülmektedir. Bu bilincin değiştirilmesi sağlanmalıdır.
- Test süreçlerinin uygulanabilmesi için kullanılan test ortamlarına ve araçlarına şirketler tarafından gerekli yatırım yapılmalıdır. Performans veya otomasyon araçlarına yatırım maliyetli bulunduğundan yapılmamaktadır. Müşteri memnuniyeti ve saygınlık açısından fark yaratabilmek için kullanılabilirlik ve performans çok önemli kriterlerden sayıldığı için bu maliyetler kazanç olarak düşünülmelidir. Bu araçlara yatırım yapıldığında test otomasyonunun yapımından çok sürekliliğini de sağlamak önemli unsurlardandır. Otomasyonu destekleyen şirketlerde ise zaman baskısı sebebiyle otomasyon sürekliliğinin sağlanamadığı gözlemlenmektedir. Bu sebeple otomasyonların takibi ve sürekliliği için proje

planlarına eklenmeli veya bunun takibini sağlayacak örgütsel bir yapı kurulmalıdır.

- Yazılım test ve yazılım kalite değerlendirme çalışmalarında nitelikli insan gücünün istihdamı ve sürekliliği sağlanamamıştır. Anket sonuçlarına göre test mühendislerinin sayısının yazılımcıların sayısına oranı olması gerekenden azdır. Beklenen 1/3 olması iken, günümüzde çoğunlukla bu oran 1/5 in altında kalmaktadır.
- Şirketlerde yeni yeni kurulmaya başlanan test ekipleri için iç müşteri tarafında gereken önem verilmelidir. Test mühendislerine de yazılımcılara verilen teknik eğitimler gibi teknik eğitimler düzenlenmelidir. Çoğunlukla test mühendisleri yaşadıkları tecrübelerden öğrenerek ilerlemektedirler. Öncelikle temel test mantığını bilmeleri, ardından test sürecini, test tekniklerini ve metodolojilerini öğrenmeleri en son olarak da bunları bir test otomasyon aracı yardımıyla uygulayabilmeleri gerekmektedir.
- Test faaliyetlerinin tarafsız ve bağımsız olarak gerçekleştirilebileceği bir organizasyon yapısı kurulamamıştır.
- Standartlara ve süreçlere uygun çalışma kültürü elde edilememiştir.
- Uluslararası Yeterlilik Sertifikası (CMMI, SPICE vb.) olan firma sayısı azdır.
- Test ve kalite değerlendirme faaliyetleri yönünden Sanayi-Üniversite ilişkisi zayıftır. Üniversitelerde yazılım test ve yazılım kalite değerlendirme konusunda eğitim ve çalışmalar istenilen düzeyde değildir. Türkiye'de yazılım testi konusunda farkındalık ve test olgunluk seviyeleri halen çok düşüktür. Genellikle test süreçlerinde görevlendirilmek için yeni mezunlar seçilmektedir. Bunun yanında bir kaç Üniversite hariç birçoğunda test süreçleri konusunda bir bilinçlendirme bulunmamaktadır. Bu tipte eğitimlerin ders programlarına alınması gerekmektedir.
- Yazılım test ve yazılım kalite değerlendirme faaliyetleri KOBİ'ler için yüksek maliyetlere ulaşmaktadır.
- Kamu kurumlarının bilişim alanındaki yatırımlarında, kurumların teknik olarak yetersiz olması sebebiyle verimsiz, sorunlu projelerin edinilmesi ve dokümantasyonun, test ve kalite değerlendirme faaliyetlerinin bağımsız ve tarafsız olarak gerçekleşmemesi nedeniyle firmalara bağımlılıklar oluşmaktadır.
- Konuya ilişkin yeterli yasal altyapı bulunmamaktadır.
- Yazılım test ve yazılım kalite değerlendirme faaliyetlerinin birkaç kez yapılan bir iş algısı yerine baştan sona kadar devam etmesi gereken bir süreç olduğunun farkında olunmamaktadır.

1.5 Hedefler, Politikalar, Projeler

2023 hedefleri kapsamında bilgi ve iletişim sektörünün stratejik amaçları arasında uluslararası alanda lider ülke olmak da yer almaktadır. Test merkezleri ülkemizin uluslararası alanda lider olabileceği alanlardan biri olarak değerlendirilmektedir.

1.6 Geleceğe Yönelik Öngörü, Öneri ve Beklentiler

2023 hedefleri kapsamında bilgi ve stratejik sektörünün stratejik amaçları arasında bilgi ve iletişim sektöründe uluslararası alanda lider ülke olmak da yer almaktadır. Test merkezleri ülkemizin uluslararası alanda lider olabileceği alanlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Yazılım testinin önemi arttıkça, şirketler sırasıyla test eğitimi ve sertifikasyonuna, test süreçlerine, test tasarımı tekniklerine, performans ve test otomasyonu araçlarına daha fazla yatırım yapması beklenmektedir. Yapılan bu yatırımların geri dönüşünde kalitenin ve kazancın ölçümlenmesiyle artan değerler sayesinde testin önemi ve test çalışmalarına ayrılan bütçenin artması beklenmektedir. Böylelikle test işlem ve uzmanları hak ettikleri önem ve değere kavuşacaktır. Ayrıca test uzmanlarının görev tanımlarıyla birlikte rol ayrımları da oluşacaktır. Farklı sorumluluklara sahip farklı test ekipleri kurulmaya başlanarak, test ekipleri içerisinde uzmanlaşmanın artması da beklenmektedir.

Bununla birlikte, ülkemizin 2023 yılında bölgesel bir yazılım geliştirme ve test merkezi olabilmesi için aşağıdaki hususların hassasiyetle değerlendirilmesi faydalı olacaktır:

- Yazılım test ve kalite değerlendirme faaliyetlerinin öneminin vurgulanması için üst düzey destek sağlanması (Kamu kurum ihalelerinde, satın alımlarda tedarik edilecek yazılımın Test Merkezlerinden belgelendirilmesi şartı),
- Ülkemizdeki test merkezlerinin uluslararası rekabetçiliğini artırabilmek amacıyla test merkezlerine yönelik teşvikler sağlanması,
- Test merkezlerinin faaliyet alanının sadece test ile sınırlandırılmaması, geliştirme ve operasyonun da bu merkezlerin faaliyet alanı içinde değerlendirilmesi,
- e-Devlet projeleri ile kamu kurumları bilişim yatırımlarında ortak bir yaklaşımın getirilmesi ve projeler süresince yapılacak denetimlerin iyileştirilerek daha kaliteli yazılımların geliştirilmesi veya tedarik edilmesi,
- Hata maliyetlerinin projenin ileri aşamalarında arttığı ve projenin en başından test ve kalite değerlendirme faaliyetlerine başlamanın ürün kalitesini arttıracağı bilincinin oluşturulması,
- Nitelikli insan kaynağı için üniversitelerde test ve kalite değerlendirme alanındaki çalışma ve eğitimlerin arttırılması,

- BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) yatırımlarının ve projelerinin kalite yönünden düşük seviyelerde olması ve birçok güvenlik açıkları, yazılım hataları içermesi, bakım yapılabilirliklerinin ve kullanılabilirliklerinin düşük olması sebebiyle test ve kalite değerlendirme faaliyetlerinin bağımsız ve tecrübeli ekip/laboratuar/merkezler tarafından yapılması,
- Yazılım sektörü konusunda başarılı olmuş ülkelerde yapılan çalışmalar, test ve kalite değerlendirme faaliyetleri detaylı incelenerek farklılıkların ülkemize göre uyarlanması,
- Bağımsız, tarafsız ve akredite Test Merkezlerin sayısının arttırılması ve bunların kamu kurumlarına tedarik edilen yazılımları belgelendirebilmesi ve yazılımın yeterliliği konusunda yaptırımının olması,
- Yasal altyapının ilgili kurumların koordinasyonu ile birlikte oluşturulması,
- Uluslararası Yeterlilik Sertifikası (CMMI, SPICE vb.) olan firma sayısının arttırılması,
- Yazılım testi ve yazılım kalite değerlendirmesi kapsamındaki standartların Türkçeleştirilmesi/mevcutların iyileştirilmesi,
- Yurtiçi/Yurtdışı eğitimlerle merkez araştırmacılarının sertifikalı olmasının sağlanması (sertifikalandırılan personel sayısının arttırılması),
- Özellikle yurtdışında iş alma noktasında bağlantı hızları önem kazanmaktadır. Bu alanda ülkemize uluslararası avantaj sağlanabilmesi için bu merkezlere yüksek hızlı internete çıkış sağlanması,
- Yüksek teknik bilgi gerektirmeyen telefon üzerinden yapılabilecek kullanıcı testler için test merkezleri aracılığı ile sosyal sorumluluk kapsamında engelli vatandaşlarımızın istihdam edilmesi (yeni iş alanları ve fırsat eşitliği yaratarak toplumsal dönüşüme katkı sağlayabilir).

Özetle, test merkezleri sadece test hizmeti veren kuruluşlar olarak değil, ülkemizin teknoloji ihracatının 2023 hedefleri ile belirlenen seviyeye ulaşmasına önemli katkı sağlayabilecek stratejik bir iş kolu olarak değerlendirilmelidir.

2. ORTAK KRİTERLER TEST MERKEZİ (OKTEM)

2.1 Ortak Kriterler Test Merkezi Tanımı ve Kapsamı[16]

Ortak Kriterler bilgi teknolojileri ürün ve/veya sistemlerinin güvenlik seviyelerinin tespit edilmesi ve bağımsız laboratuvarlarda test edilebilmesi için geliştirilmiş olan bir standarttır. Ortak Kriterler (CommonCriteria - CC) standardı, ilk defa 1996 yılında CTCPEC (Canadian Trusted Computer Product Evaluation Criteria) (Kanada), TCSEC (Trusted Computer System Evaluation Criteria) (A.B.D) ve ITSEC (Information Technology Security Evaluation Criteria) (Avrupa) standartları temel alınarak yayınlanmıştır. 1999 yılında da Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) tarafından Uluslararası Bilgi Teknolojileri Güvenlik Değerlendirme Standardı (EN ISO/IEC 15408) olarak kabul edilmiştir. Bilgi iletişim teknolojileri ürün veya sistem geliştiricilerinin üründe bulunduğunu iddia ettikleri güvenlik fonksiyonlarının gerçeklendiğinin ve yeterli olduğunun bağımsız laboratuvarlar tarafından incelenerek onaylanmasını ve uluslarası bir seviyede tanınmasını kapsayan bir standarttır. Tüketiciler açısından bakıldığında, kullandıkları ürünlerin taahhüt edilen güvenlik fonksiyonlarına sahip olduğunun uluslararası standartlar çerçevesinde bağımsız laboratuvarlar tarafından onaylandığının garantisini ifade eder. Ortak Kriterler; donanım, sistem ve yazılım ürünlerine uygulanabilen bir standarttır.

Ortak Kriterler, Değerlendirme Garanti Seviyesi (EAL - Evaluation Assurance Level) olarak bilinen yedi adet garanti paketi tanımlamaktadır. Bu yedi garanti seviyesi ve karşılıkları Tablo 2.1'de verilmektedir.

Tablo 2.1 Garanti Seviyeleri

Değerlendirme Garanti Seviyesi	Tanımladığı Garanti
EAL1	Fonksiyonel olarak test edilmiş
EAL2	Yapısal olarak test edilmiş
EAL3	Metodolojik olarak test edilmiş ve kontrol edilmiş
EAL4	Metodolojik olarak tasarlanmış, test edilmiş ve incelenmiş
EAL5	Yarı biçimsel olarak tasarlanmış ve test edilmiş
EAL6	Yarı biçimsel olarak doğrulanarak tasarlanmış ve test edilmiş
EAL7	Biçimsel olarak doğrulanarak tasarlanmış ve test edilmiş

Garanti paketlerinde EAL1 giriş düzeyinde bir garanti seviyesidir. Garanti seviyesi artırıldıkça, değerlendirmede detaya inen bileşenler kullanılmaktadır. Fakat herhangi özelleşmiş bir güvenlik yöntemi tanıtılmamaktadır.

[16] Mehmet KARA, **Türkiye'de Yazılım/Donanım Güvenliği Değerlendirme Çalışmaları**, TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 40-45.

EAL1 ve EAL3 arasındaki seviyeler genel olarak geliştirilme aşamasında Ortak Kriter değerlendirmesi hesaba katılmadan tasarlanan ürünler için tavsiye edilmektedir.

2.1.1 Ortak Kriterlerin Tarafları[17]

Bir Ortak Kriterler değerlendirmesinde; Müşteriler, geliştiriciler, sponsorlar, değerlendirme laboratuvarları ve sertifikasyon makamı bulunmaktadır. Bunların iletişimi sonucunda bir ürün veya sistem değerlendirilmektedir.

Müşteriler; Ortak Kriterler standardını, teknik ve prosedürel gereksinimlerini tam olarak ifade edebilmek için kullanılabilmektedir. Müşteriler değerlendirme sonuçlarını, değerlendirilmiş bir ürünün kendi ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığına karar vermek için kullanabilirler. Aynı zamanda alacakları ürünün ya da sistemin iddia edilen güvenlik özelliklerinin bağımsız bir laboratuar tarafından onaylanmasını sağlamış olurlar. Müşteriler standarda uygun olarak hazırlayabilecekleri Koruma Profilleri aracılığıyla bilgi iletişim teknolojileri güvenlik ölçütleri konusunda özel gereksinimleri varsa belirtebilirler.

Geliştiriciler, Ortak Kriterlere göre değerlendirilecek ürünü hazırlayacak olan taraftır. Geliştiricilerin; Ortak Kriterler Standardını ve değerlendirme sürecinin nasıl işlediğini bilmesi gerekmektedir. Gereksinimler müşterilerin özel ihtiyaçlarından belirlenebileceği gibi pazardaki ihtiyaçlara göre de bu gereksinimler tespit edebilirler. Ürün geliştiriciler, Koruma Profilinin nasıl oluşturulduğunu ve nasıl kullanılabileceğini incelemelidirler, bu sayede Koruma Profillerine uygunluk sağlayan ve müşterilerin gereksinimleri doğrultusunda ürün geliştirebilirler.

Sponsor, ürünlerin sertifika alması için ürün ve değerlendirme delilleri ile birlikte laboratuvara değerlendirme için başvuran taraftır. Sponsor geliştirici olabileceği gibi başka bir firmada olabilir. Bu konuda Ortak Kriterler Standardı pratik ve ulaşılabilir kriterler koymaktadır.

Geliştiriciler tasarım aşamasından itibaren bu kriterlere uygun davrandıkları takdirde ürün sonlandıktan sonra sertifika almaları kolay olmaktadır. Sponsor, değerlendirme süresince ürün ve dokümantasyonla ilgili Ortak Kriterler laboratuvarı ile sürekli haberleşerek değerlendirme sürecinin bir parçası olur.

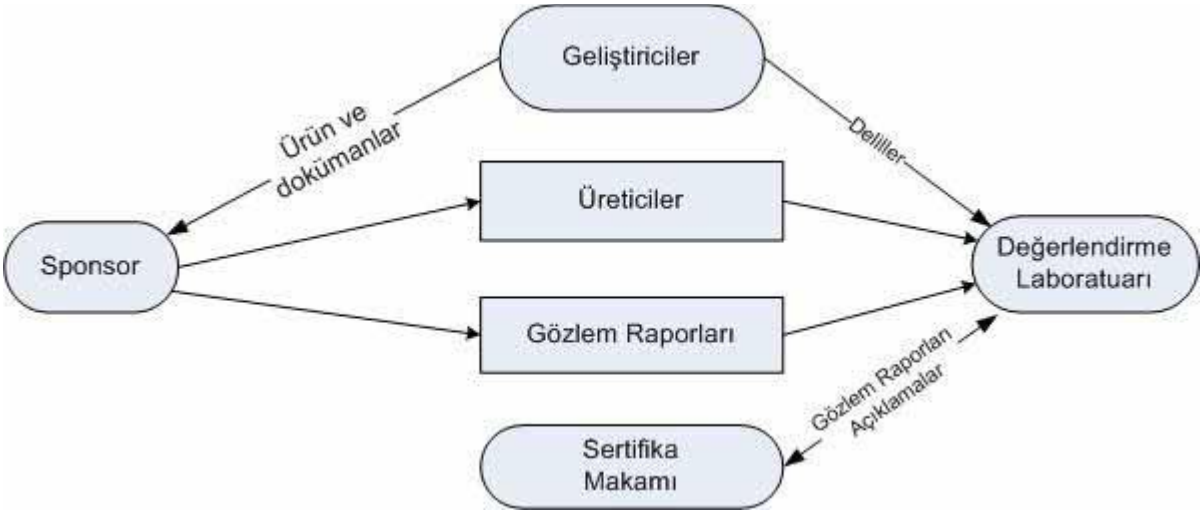
Değerlendirme laboratuvarı, yazılım/donanım veya sistem değerlendirme delilleri ile birlikte sponsor tarafında laboratuvara sunulur. Laboratuvar standarda uygun olarak ürünü veya sistemi değerlendirir ve değerlendirme sonucunu bir rapor ile sertifika makamına bildirir.

[17] Mehmet KARA**, Türkiye'de Yazılım/Donanım Güvenliği Değerlendirme Çalışmaları,** TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 40-45.

Laboratuvar, değerlendirme sürecinde sponsor ve sertifika makamı ile değerlendirme konusunda gerektikçe haberleşir.

Sertifika makamı, değerlendirme laboratuvarlarına lisans veren kurumdur. Sertifika makamı değerlendirme sürecini izleyen ve değerlendirme sonucunda da laboratuar tarafından üretilen değerlendirme teknik raporuna göre ürünü sertifikalandıran taraftır.

Şekil 2.1'de Ortak Kriterlerin tarafları görülmektedir.



Şekil 2.1 Ortak Kriterlerin Tarafları

2.1.2 Akreditasyon ve Onay[18]

Ortak Kriterler modeli değerlendirme ve sertifikasyon işlerini ve bu işleri yapacak kurumların rollerini ve sorumluluklarını birbirinden ayırmaktadır. Sertifikalar, ulusal yapılar tarafından lisanslanmış, bağımsız değerlendirme laboratuvarlarının değerlendirme teknik raporu baz alınarak verilir. Değerlendirme laboratuvarları genelde TS EN ISO /IEC 17025 akreditasyonu almış bağımsız kuruluşlardır. Ortak Kriterler Değerlendirmeleri yapabilmeleri için ulusal Ortak Kriterler yapısının Sertifikasyon Kurumundan lisans almaları gerekir. Türkiye`nin Ortak Kriterler alanındaki Sertifikasyon Makamı Türk Standardları Enstitüsü'dür.

Bu yapıda Ortak Kriterler laboratuvarı ilk olarak TS EN ISO /IEC 17025 Standardına göre bir akreditasyon kurumundan akredite olur. Bu genellikle ülkenin akreditasyon kurumu tarafından yapılır. Bu akreditasyon laboratuvarın belirtilen kapsamdaki Ortak Kriterler değerlendirmelerini yapabilecek personeli ve cihazı olduğunu ve laboratuvarın TS EN ISO /IEC 17025 Standardının gereklerini yerine getirdiğini göstermektedir.

[18] Mehmet KARA**, Türkiye'de Yazılım/Donanım Güvenliği Değerlendirme Çalışmaları,** TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 40-45.

Laboratuvar bu yapısı ile kendisine değerlendirme için gelen ürünleri değerlendirir ve onlara ait değerlendirme teknik raporu üretir.

Laboratuvar akreditasyon işlemlerini tamamladıktan sonra laboratuvarın değerlendirdiği ürünlerin sertifikalanabilmesi için, her bir ülkede bir tane olan sertifikasyon makamına başvurur. Sertifikasyon makamı ülkedeki Ortak Kriterler laboratuarlarını denetleyerek onları sertifikalandıran bir kuruluştur. Sertifikalandırma işleminden sonra sertifikasyon makamı değerlendirme süreçlerini yakından izleyerek laboratuvarın değerlendirdiği ürünlere sertifika verir.

2.2 Dünyada ve Türkiye'de Durum

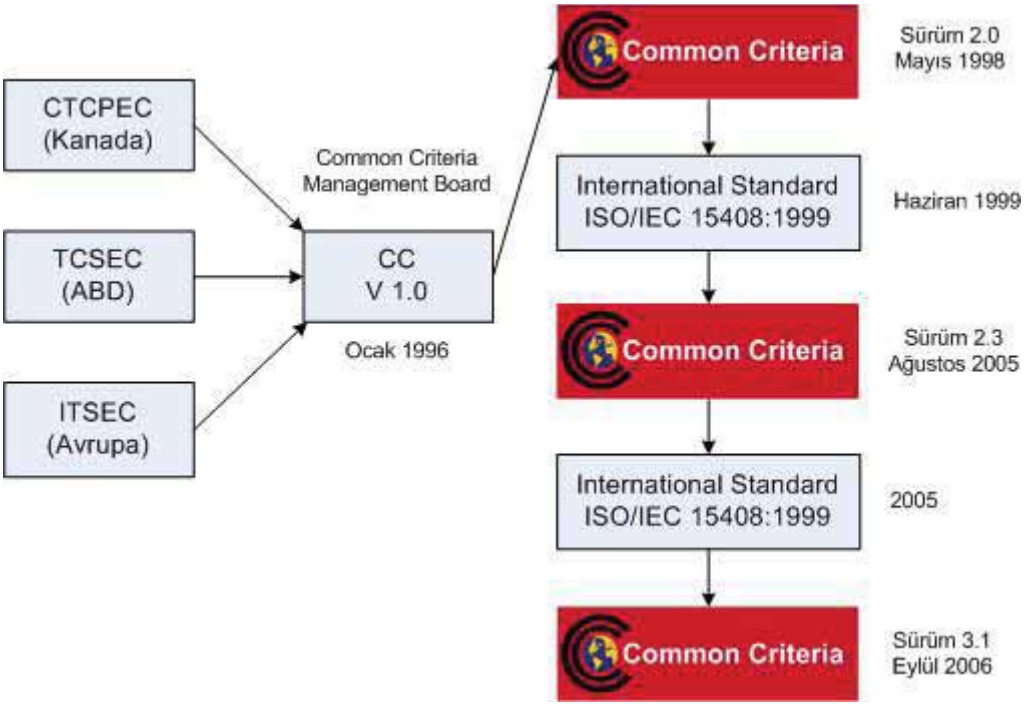
2.2.1 Dünyada Ortak Kriterlerin Tarihçesi[19]

Bilgi iletişim teknolojileri ürün güvenliği değerlendirmesi konusundaki ilk çalışmalar, TCSEC standardının 1983 yılında Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığı (USA Department of Defense) tarafından yayınlanması ile başlamıştır. 1980'li yıllarda Avrupa'da; İngiltere, Almanya, Fransa ve Hollanda kendi güvenlik test metodolojilerini oluşturmuşlardır. Daha sonra bu ülkeler değerlendirme standartları arasındaki farkları ortadan kaldırmak ve bir yerde yapılan değerlendirmenin her yerde geçerli olmasını sağlayabilmek için 1991 yılında ITSEC standardını oluşturmuşlardır. Kanada ise ITSEC ve TCSEC'den faydalanarak 1993 yılında milli değerlendirme standardı CTCPEC'i yayınlamıştır.

Avrupa, Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri'nde üretilen yazılım/donanım ve sistemlerin farklı standartlara göre güvenlik değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesi, uluslararası satılan ürünlere uygulanmış testlerin diğer ülkelerde anlaşılamamasına, yazılım/donanım ve sistem güvenliği konusundaki çalışmaların farklı ülkelerde farklı şekillerde geliştirilmeye çalışılması sorunlarına sebep olmuştur. Bu sorunların önüne geçmek için Kanada, Fransa, Almanya, İngiltere, Avustralya, Yeni Zelanda ve Amerika Birleşik Devletleri 1996 yılında bir araya gelerek Ortak Kriterler standardı sürüm 1.0'ı yayınlamışlardır. Bu standardın başlıca amacı, bilgi sistemlerinde kullanılan yazılım/donanım ve sistemlerin güvenli olarak tasarlanması ve iddia ettikleri garanti seviyesini sağlayıp sağlamadığını belirlemektir. 1998 yılında standardın 2.0 sürümü yayımlanmıştır. 1999 yılında Ortak Kriterler tarafından yayımlanan Ortak Kriterler Standardı sürüm 2.0, ISO (International Organization for Standardization, Uluslararası Standartlar Teşkilâtı) tarafından EN ISO/IEC 15408:1999 standardı olarak yayınlanmıştır. Yine aynı yıl Ortak Kriterler tarafından 2.1 sürüm numaralı dokümanı yayımlanmıştır.

[19] Mehmet KARA**, Türkiye'de Yazılım/Donanım Güvenliği Değerlendirme Çalışmaları,** TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 40-45.

2005 yılında Ortak Kriterler Standardı 2.3 sürümü yayımlanmıştır. Aynı doküman ISO tarafından EN ISO/IEC 15408:2005 standart numarası ile yayınlanmıştır. 2006 yılında Ortak Kriterlerin 3.1 sürümü yayımlanmıştır. Aynı dokümanın ISO tarafından ISO/IEC 15408 Standardı olarak yayınlanması beklenmektedir. Şekil 2.2'de Ortak Kriterlerin tarihi gelişimi gösterilmektedir.



Şekil 2.2 Ortak Kriterlerin tarihi gelişimi

Ortak Kriterleri tanıyan ülkeler CCRA-Ortak Kriterler Tanıma Anlaşması altında birleşmiştir. Bu anlaşmayı imzalayan ülkeler, ürün hangi ülkeden sertifika almış olursa olsun o ürünün belirtilen seviyede güvenli olduğunu kabul etmişlerdir. Ortak Kriterler standardı 2013 yılı itibarıyla 26 ülkede geçerliliği olan bir standarttır. Bu 26 ülkeden 16'sı Sertifika Üretici Üye (Certificate Authorising Member), 10'u ise Sertifika Müşterisi Üye (Certificate Consumer Member) ülkelerdir. Sertifika Üretici ülke olabilmek için, öncelikle Sertifika Müşterisi ülke olunması ve gerekli şartları yerine getirdikten sonra başvurunun onaylanması gerekmektedir.

Tablo 2.2 Sertifika Üreticisi ve Sertifika Müşterisi Ülkeler[20]

Sıra No	Sertifika Üreticisi Ülkeler		Sertifika Müşterisi Ülkeler
	Ülke Adı	Ülkedeki Laboratuvar Sayısı	
1	Almanya	12	Avusturya
2	Amerika	9	Çek Cumhuriyeti
3	İtalya	6	Danimarka
4	Fransa	5	Finlandiya
5	Güney Kore	5	Yunanistan
6	Japonya	4	Macaristan
7	Norveç	4	Hindistan
8	İngiltere	3	İsrail
9	Kanada	3	Singapur
10	Avustralya	2	Pakistan
11	Yeni Zelanda	1	
12	İspanya	3	
13	İsveç	2	
14	Türkiye	3	
15	Hollanda	1	
16	Malezya	2	

2.2.2 Türkiye'de Ortak Kriterlerin Tarihçesi [21]

2001 yılında Genelkurmay Başkanlığı'nın da desteğiyle gerçekleştirilen Ortak Kriterler Test Merkezi (OKTEM)'nin kurulması projesi ile TÜBİTAK Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü (UEKAE) bünyesinde ulusal Ortak Kriterler Değerlendirme Laboratuvarı kurulmuştur. Böylece, bilişim sistemi ürünlerinin belirli güvenlik kriterlerine göre değerlendirilip sağlamış olduğu güvenlik seviyelerinin belirlenmesi temel prensibine dayanan Ortak Kriterler değerlendirmelerinin, ülkemizde yapılabilmesi için temel adım atılmıştır.

Daha sonra, 2003 yılında, Türkiye'nin belgelendirme kuruluşu olarak TSE'nin uluslararası ortak kriterler tanınırlık anlaşması olan CCRA (Common Criteria Recognition Arrengement)'a imza atmasıyla Türkiye ortak kriterler alanındaki gelişmelere katkı sağlamış ve diğer ülkelerin sertifikalandırdığı ürünleri tanır pozisyona gelmiştir. CCRA'nın imzalanması ile Türkiye'nin Ortak Kriterler sertifika makamı Türk Standardları Enstitüsü (TSE) olarak belirlenmiştir.

OKTEM, ortak kriterler laboratuvarlarının uluslararası isterleri kapsamında; Test laboratuvarlarının yetkinliğini akredite etmeyi amaçlayan ISO/IEC 17025 akreditasyonunu 2005 yılında Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK)'ndan almıştır. Akreditasyon kapsamı ilk olarak uluslararası tanınırlık seviyesi olan EAL4+ olarak belirlenmiş daha sonrasında da

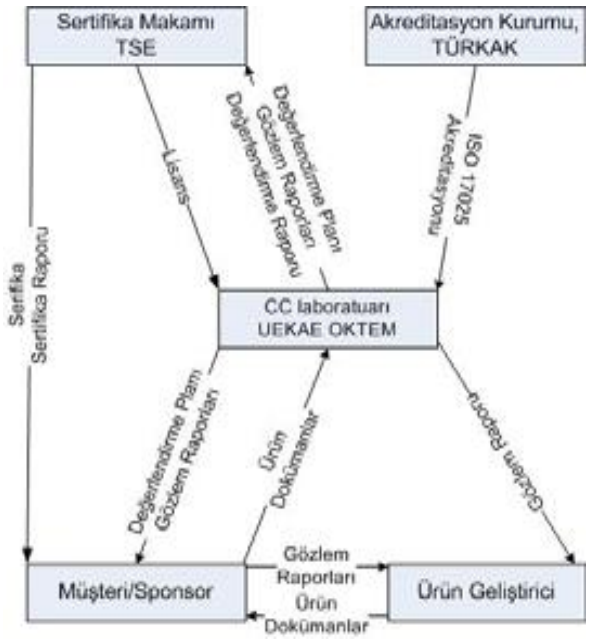
[20] Mariye Umay AKKAYA**, TSE Bilişim Teknolojileri Standartları ve Belgelendirmeleri,** TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013.Sf. 24-30

[21] Mehmet KARA**, Ortak Kriterler Test Merkezi,** TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 46-47.

EAL5+'ya genişletilmiştir. OKTEM faaliyetlerini 2005 yılından beri ISO/IEC 17025 standardına göre akredite olarak sürdürmektedir. Aynı zamanda 2007 yılından beri TSE'nin lisanslı laboratuarıdır.

2010 yılında Türkiye'nin CCRA kapsamında Ortak Kriterler Sertifika Üreticisi ülke olması ile beraber OKTEM'de değerlendirilen ürünlerin aldıkları sertifikalar da uluslararası geçerliliğe kavuşmuştur. Laboratuvarda ortak kriterler değerlendirme faaliyetleri devam ederken, TSE ile beraber Türkiye'de ortak kriterleri anlatmak, ürün güvenliği bilinci konusunda farkındalık yaratmak için çalışmalar sürdürülmektedir.

Türkiye'deki Ortak Kriterlerin yapısı Şekil 2.3'te gösterilmektedir[22].



Şekil 2.3 Ortak Kriterler Türkiye Yapısı

OKTEM; BİLGEM tarafından yürütülen faaliyetlerle uyumlu olarak daha ziyade Akıllı Kart tipi ürünlerin güvenlik değerlendirmelerini yapmaktadır. Bu ürünlere ek olarak, Sertifika yazılımları, güvenlik duvarı gibi güvenlik yazılımlarının değerlendirmesini yürütecek laboratuvar altyapısı ve uzman personelini bünyesinde bulundurmaktadır. Ayrıca dünyada Ortak Kriterler alanındaki gelişmeler OKTEM tarafından takip edilerek, OKTEM'in uluslararası laboratuvarlarla aynı kulvarda yarışması amaçlanmaktadır.

[22] Mehmet KARA**, Türkiye'de Yazılım/Donanım Güvenliği Değerlendirme Çalışmaları,** TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 40-45.

OKTEM'in değerlendirme portföyünde hali hazırda:

- Güvenli Veri Saklama Uygulamaları,
- Kripto Cihazı Yönetim Merkezi,
- Akıllı Kart İşletim Sistemi,
- Akıllı Kart Tümdevresi ve Okuyucusu,
- Sertifika Tanzim Yönetim Yazılımı,
- Güvenlik Duvarı Yönetim Yazılımı,
- Kriptolu Veri Depolama/İletim Cihazı/Yazılım Uygulaması,
- Donanım Güvenlik Modülü,
- Hastane Bilgi Yönetim Merkezi

gibi ürün grupları bulunmaktadır. OKTEM, ürün güvenlik değerlendirmelerine ek olarak, bu ürünlere güvenlik konusunda ışık tutacak ve ürünlerin müşterilerinin güvenlik konusundaki beklentilerini karşılayacak koruma profillerinin değerlendirilmesi ve milli güvenliğin sağlanması konusunda ürün güvenliği hususlarında çalışmalarını sürdürürken, Türkiye'de bilişim teknolojileri ürün güvenliği konusunda bilincin artması için de ilgili tüm taraflarla birlikte çalışmalar yürütmektedir.

2.3 Yasal Mevzuat

Türkiye'de bilgi iletişim teknolojileri ürünleri için Ortak Kriterler Standardını zorunlu tutan herhangi bir mevzuat bulunmamakla birlikte, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının 2013-2014 Ulusal Siber Güvenlik Eylem Planında Türk Standardları Enstitüsü`nün "Sorumlu" olarak belirtildiği Madde 12 çerçevesinde; Kamu kurumlarının kritik bilgi iletişim teknolojileri ürün ve sistemleri için Ortak Kriterler standardı çerçevesinde "Koruma Profilleri" olarak adlandırılan Güvenlik Gereksinimleri belirlenecek olup, bu Koruma Profillerine uyumlu bilgi iletişim teknolojileri ürünü geliştirmek ve/veya tedarik etmek Kamu kurumları için zorunlu olacaktır.

2.4 Sektörün Sorunları ve Darboğazlar[23]

Bilgisayar sistemlerinde kullanılan yazılım/donanım ya da sistemler üretilirken zayıflıklar ya da daha sonra teknolojik olaylardan dolayı açıklıklar çıkabilmektedir.

[23] Mehmet KARA**, Türkiye'de Yazılım/Donanım Güvenliği Değerlendirme Çalışmaları,** TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 40-45.

Bu açıklıklar ve zayıflıklar kullanıcılar tarafından bilerek ya da bilmeden kötüye kullanılabilmektedir. Müşteriler bilgi sistemlerinde kullanacakları ürün ya da sistemlerde bu tür açıklıkların olmasını istememektedir. Bu olaya ülkesel boyutta bakıldığında, siber güvenliğin en önemli ayaklarından biri ürün güvenliğidir. Bilgi iletişim teknolojileri güvenlik ürünlerindeki bu açıklıkları engellemenin en etkin yöntemi ise belli standartlara göre ürünün iddia ettiği güvenlik fonksiyonlarının üçüncü taraf bağımsız laboratuarlar tarafından test edilmesi ve değerlendirilmesidir. Bu test ve değerlendirme işlemi dünyadaki birçok ülkede ve Türkiye'de Ortak Kriterler Standardı ile sağlanmaktadır.

Özellikle Türkiye'de kurumların kendi sistemleri için ürettikleri ya da ürettirdikleri yazılım/donanım veya sistemlerin güvenlik özellikleri az sayıda personelle ve sınırlı imkanlarla test edilmektedir. Bu da ciddi güvenlik açıklıklarını barındırmalarına sebep olmaktadır. Siber saldırıların her geçen gün arttığı günümüzde bu açıkların kullanılması ile ülkemize, kurumlara veya kişilere önemli maddi ve manevi kayıpların verilmesine neden olunabilir. Kayıpların en aza indirilmesi için ürün tedarik eden kurumların veya BTK, EPDK, Sağlık Bakanlığı gibi düzenleyici kurumların, devlete veya vatandaşlara ait önemli verileri işleyecek, iletecek veya saklayacak bilgi iletişim teknolojileri güvenlik ürünlerinin sağlaması gereken minimum güvenlik önlemlerini belirlemesi ve ürünlerin bu gereksinimlere göre sertifikalandırılmasını istemesi gerekmektedir. Bu da ancak uluslararası standartlara göre ve akredite laboratuvarlarla mümkün olabilir.

2.5 Geleceğe Yönelik Öngörü, Öneri ve Beklentiler

Bilgi iletişim teknolojileri ürün güvenliği konusunda Türkiye'de kamu bilinci oluşturma, kanun ve mevzuatlarla güvenlik mekanizmalarını güvence altına alma gibi faaliyetler dışında yurt dışındaki gelişmeler yakından takip edilmekte, uluslararası geçerliliği olan kararların alınmasına doğrudan katkı sağlanmaktadır. Türkiye'nin bu ve benzer diğer değerlendirmelerde standartları sadece uygulayan değil, aynı zamanda belirleyen bir ülke haline getirilmesi önemlidir. Bu da ancak yetkili mercilerin konuya gereken değeri ve desteği vermeleriyle mümkün olacaktır.

Yazılım, donanım ve sistem üretiminde daha yüksek verimlilik için kurumların bünyesindeki sertifikalı personelin istihdamının arttırılmasının yanı sıra, Türkiye'deki teknoloji şirketlerinin yenilikçi çözümlerle sürece katılımı ve desteği en önemli bileşenlerdendir. Türkiye'de hizmet veren test merkezlerinin yaygınlaştırılmasına ilaveten, özellikle teknoparklarda faaliyet gösteren küçük çaplı teknoloji şirketlerinde test süreçlerinin yaygınlaştırılması için kullanılacak test otomasyon yazılımlarının geliştirilmesinin gündeme alınması uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

(çevrimiçi) http://www.bilgiguvenligi.gov.tr/Bilgi iletişim teknolojileri-guv.-standartlari/guvenli-yazilim-gelistirme-modelleri-ve -ortak-kriterler-standardi.html, 20.06.2013

(çevrimiçi) http://www.bidb.itu.edu.tr/?d=1064, 20.06.2013

(çevrimiçi) http://www.uekae.tubitak.gov.tr/, 20.06.2013

Mariye Umay AKKAYA, TSE Bilişim Teknolojileri Standartları ve Belgelendirmeleri, TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013.Sf. 24-30

Mehmet KARA, Türkiye'de Yazılım/Donanım Güvenliği Değerlendirme Çalışmaları, TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 40-45.

Mehmet KARA, Ortak Kriterler Test Merkezi, TSE Standard Dergisi, Sayı: 608, OCAK 2013, Sf. 46-47.

Necdet TERKEŞ, Yazılım Projelerinde Test Süreci
www.mis.boun.edu.tr/kutlu/mis336/testsurec.ppsx

Turkey software quality reports – 2011-2012, www.turkishtestingboard.org

Turkey software quality reports – 2012-2013, www.turkishtestingboard.org

Türkiye Yazılım Kalite Raporu 2012-2012

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME
ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-19

ÇAĞRI MERKEZLERİ

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ 1
1.1 Ülkemizin Dünyanın İlk 10 Ekonomisi Arasına Girmesine Katkı 1
1.2 Balkanlarda, Avrupa'da ve Yakın Coğrafyada Daha Etkin Bir Türkiye 1
1.3 Türkiye Çağrı Merkezi Sektöründe 345.000 İstihdam 2
1.4 Türkiye Çağrı Merkezi Pazar Büyüklüğünü 12 Milyar TL'ye Ulaştırmak 2
1.5 Kadın ve Engelli Çalışana Pozitif Ayrımcılık 2
2 SEKTÖRÜN MEVCUT DURUMU VE GELİŞMELER 3
2.1 Dünyada Çağrı Merkezinin İlk Uygulamaları 3
2.2 Dünyada Çağrı Merkezleri Pazar Büyüklüğü 3
2.3 Türkiye Çağrı Merkezi Sektörü Büyüklüğü 4
3 SEKTÖRÜN SORUNLARI VE DARBOĞAZLAR 5
3.1 Genel Teşvik İhtiyaçları 5
3.2 Yurtdışına Verilen Çağrı Merkezi Hizmetlerine Özel Teşvik İhtiyaçları 6
3.3 Nitelikli İşgücü İhtiyacı ve Eğitim 7
3.4 Sektörel Standartların Belirlenmesi 9
3.5 İş Sağlığı ve Güvenliği Tehlike Sınıfları 10
3.6 1/488 Esas Numaralı Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Tasarısı 11
3.7 Mesafeli Sözleşmelere Dair Yönetmelik 12
3.8 2012/4 Sayılı Tebliğ 12
4 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 14
5 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER 15
6 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 16
7 KAYNAKÇA 17

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1: İş Sağlığı Ve Güvenliği Sınıflaması 10
Tablo 3.2: İş Sağlığı Ve Güvenliği Sınıflaması için Öneri 10

1 GİRİŞ[1]

1.1 Ülkemizin Dünyanın İlk 10 Ekonomisi Arasına Girmesine Katkı

Çağrı merkezi sektörü, 2012 yılı itibariyle Türkiye'de 35'ten fazla ilde yaptığı yatırımlarla ve sağladığı 67 bin istihdam ile ülke ekonomisinin dengeli büyümesine katkı sağlayan en stratejik sektörlerden biridir. Sağlanan yüksek istidamın yanı sıra, ulaşım, yemek ve diğer yan sektörlerin de gelişimine olanak sağlayarak büyük bir ekosistem harekete geçirilmektedir. Gelecek 10 yıllık dönemde sektöre ve istihdama özel teşviklerin verilmesi halinde ülkemizin dünyanın ilk 10 ekonomisi arasına girmesine sektör olarak katkı sağlanabileceği değerlendirilmektedir.

1.2 Balkanlarda, Avrupa'da ve Yakın Coğrafyada Daha Etkin Bir Türkiye

Türkiye çağrı merkezi sektöründe iç kaynak ve dış kaynak iş modellerin yanı sıra, Türkiye'den yurtdışındaki müşterilere hizmet verilmesi iş modeliyle de özellikle Avrupa ülkelerine hizmet verebilecek önemli bir potansiyele sahiptir. Avrupa ile coğrafi yakınlık, ulaşım kolaylığı ve saat farkının makul düzeyde olması, genç ve dinamik nüfus yapısı, kaliteli insan kaynağı ve teknolojik altyapı gibi özellikleriyle Türkiye, uluslararası rekabette bölgesel güç ve merkez olmak, bu alandaki dış yatırımları çekmek için oldukça avantajlı bir konumda bulunmaktadır. Bu potansiyeli fark eden büyük uluslararası firmalar Türkiye yatırımlarını ön plana almaktadırlar.

Ülkemizde çağrı merkezi endüstrisinin teknolojik yetkinliği en gelişmiş pazarlara bile hiç sorun yaşamadan hizmet verebilecek düzeydedir. Uluslararası ödül organizasyonlarında Türk firmalarının en önemli ödülleri almaları bunun en büyük göstergesidir. Devletin sağlayacağı özel teşviklerle ve hizmet ihracının desteklenmesiyle, ülkemizin Avrupa dillerinde çağrı merkezi ve uzaktan erişim destek hizmetleri sunan bir merkez haline geleceği ve devletin ihracat hedeflerine katkı sağlanacağı değerlendirilmektedir.

[1] Bu rapor Çağrı Merkezleri Derneği'nin katkılarıyla hazırlanmıştır.

1.3 Türkiye Çağrı Merkezi Sektöründe 345.000 İstihdam

Türkiye çağrı merkezi sektörü yılda ortalama %16 büyüme hızına sahiptir. Çağrı merkezi işinin hızla bir ihtiyaç olduğunun anlaşılması ile yeni iş alanlarının oluşmasının yanı sıra mevcut yatırımların da büyümesi ile sektörde çalışan sayısının da buna paralel artması ve 345 bin seviyelerine ulaşması beklenmektedir.

1.4 Türkiye Çağrı Merkezi Pazar Büyüklüğünü 12 Milyar TL'ye Ulaştırmak

Çağrı merkezi sektörünün özelikle kamu kurumları nezdinde vatandaşa daha iyi sunmak amacı ile yaygın olarak kullanılmaya başlanması, sosyal medya, tahsilat ve daha birçok yeni alanda çağrı merkezlerinin firmalara katma değer yaratması ile sektör hızla büyüyecektir. 2012 yılı sonunda yaklaşık 2,4 milyar TL olan pazar büyüklüğünün 2023 yılında 12 milyar TL'ye ulaşması öngörülmektedir.

1.5 Kadın ve Engelli Çalışana Pozitif Ayrımcılık

2012 yılı sonunda Türkiye çağrı merkezi pazarında çalışan 67 bin müşteri temsilcisinin % 61'ini kadınlar oluşturmaktadır. Bu sonuç bize sektörün kadın çalışan istihdam etme konusunda diğer pek çok sektörün önünde olduğunu göstermektedir. Sektör, özellikle Anadolu'daki yatırımlarda sağlanan güvenli ve kurumsal iş ortamı, kolay ulaşım imkânları, önceden belirlenmiş çalışma saatleri ve daha birçok yan haklarla kadınlar tarafından yoğun olarak tercih edilmektedir.

Benzer şekilde 8,5 milyon engelli vatandaşımızın bulunduğu ülkemizde, engelli vatandaşlarımızın ülke ekonomisine kazandırılması yönünde hazırlanan alternatif çalışma modelleri (evden çalışma) açısından çağrı merkezi sektöründe çok önemli gelişmeler dikkat çekmektedir. İstihdam potansiyeli yüksek ve teknolojinin yoğun kullanıldığı sektörde engelli bireylerin istihdamının arttırılması hedeflemektedir.

2 SEKTÖRÜN MEVCUT DURUMU VE GELİŞMELER

2.1 Dünyada Çağrı Merkezinin İlk Uygulamaları

Dünyada çağrı merkezi kültürü, telefon hizmeti olarak 1920'lerde ABD'de, firmaların ürün kullanımı ve özelliklerini anlatmak amacıyla başlamış, bugünkü anlamda çağrı merkezi konsepti ise 1967 yılında AT&T'nin 800'lü hatları geliştirmesiyle başlamıştır. AT&T tarafından "Telefon Gücü" sloganı ile bu yeniliğin topluma duyurulmasıyla AT&T tarafından ilk çağrı merkezlerinin ortaya çıkmasına ön ayak olunmuştur. Geçen yıllar içinde gelişerek büyüyen çağrı merkezleri sektörü önemli bir sektör haline gelmiştir. Bu gelişme döneminde, ABD'de "ücretsiz hatlar" birçok şirket tarafından devreye alınmaya başlanmış ve bir hizmet statüsü olarak sunulmuştur. Bugün ise artık bu tür ücretsiz hatlar bir rekabet avantajı olmanın dışında kurumlarda bulunması gereken bir temel ihtiyaç olarak kabul edilmektedir. 40 yıl önce Amerika'da destek hatları ile müşterilerine bir temas noktası yaratmış şirketler rekabette öne çıkarken, bugün bu imkânı sunmayanlar parmakla gösterilmektedirler. 1970'lerin başında Continental Havayollarının uyguladığı ilk ACD (Automatic Call Distributor–Otomatik Çağrı Dağıtımcısı) uygulaması bugün ile kıyaslanamayacak derecede pahalı ve daha az fonksiyona sahipken, çoğu alanlarda olduğu gibi çağrı merkezi teknolojileri de zaman içinde küçülmüş, ucuzlamış ve irili ufaklı işletmelerin de satın alabilmesiyle, çağrı merkezleri süratle yaygınlaşmış ve uluslararası bir sektör haline gelmiştir[2].

Günümüzde de çağrı merkezleri farklı sektörlerdeki birçok kurumun ayrılmaz bir parçası haline gelmekte ve seçme olanakları sürekli artan tüketicilerin bir kurumu diğerine göre tercih etmesinde önemli bir faktör olarak ön plana çıkmaktadır.

2.2 Dünyada Çağrı Merkezleri Pazar Büyüklüğü

Dünyada 2005 yılında 276 milyar ABD doları olan çağrı merkezleri pazar büyüklüğü 2011 yılı itibarıyla 340 milyar ABD dolarına ulaşmış olup 2013 yılı içinde 374 milyar ABD doları büyüklüğe erişeceği öngörülmektedir.

[2] MISIR, 2012: s.3

2005 yılında 101 bin olan çağrı merkezi sayısı 2011 yılında 130 bine yükselmiş olup 2013 için 150 bine ulaşması öngörülmektedir. 2005 yılında 7,1 milyon adet olan çağrı masası sayısı ise 2011 yılı itibarıyla 9 milyon adete yükselmiş olup 2013 için 10 milyon adet olması öngörülmektedir[3].

2.3 Türkiye Çağrı Merkezi Sektörü Büyüklüğü

2012 yılı itibarıyla Türkiye'de 35'ten fazla yerleşimde çağrı merkezleri faaliyet göstermektedir. 2012 yılı sonu itibarıyla; pazar büyüklüğü 2,4 milyar TL olup, kabaca 300 adedi büyük ve orta ölçekli olmak üzere 1.100 adet civarındaki çağrı merkezinde yaklaşık 67 bin kişi çalışanın %61'ini bayanlar oluşturmaktadır. Çağrı merkezleri arasında önemli bir yeri olan kamu sektörüne ait merkezlerin toplam merkez sayısına oranı 2011 yılında %3,2 iken 2012'de bu oran %4,1'e yükselmiştir. Aynı şekilde 2001'de 48.900 adet olan toplam çağrı masası, 2012 yılında 58.200 rakamına yükselerek %19 büyüme sağlanmıştır. 2011 yılında 55.700 olan çalışan sayısı 2012 yılında 67 bine yükselmiştir. 2011 yılına oranla %4 artarak 1.100 rakamına ulaşan merkez sayısında en önemli artış dış kaynak servis sağlayıcı sayısında görülmüş, iç kaynak çağrı merkezi sektörel dağılımında en fazla çağrı merkezi firması toptan/perakende satış ve bankacılık sektöründe kümelenmiştir. Geçmiş yıllardaki gibi iç kaynak ve dış kaynak çağrı merkezlerinin en fazla müşteri hizmetlerinde kullanıldığı ve dış kaynak çağrı merkezlerinin tele satış pazarlama gibi gelir yaratan hizmetlerde daha fazla olduğu görülmüştür[4].

[3] Çağrı Merkezleri Derneği, Çağrı Merkezi Sektörü Araştırması, Mart 2013
[4] Çağrı Merkezleri Derneği, Çağrı Merkezi Sektörü Araştırması, Mart 2013

3 SEKTÖRÜN SORUNLARI VE DARBOĞAZLAR

3.1 Genel Teşvik İhtiyaçları

Çağrı merkezi sektörü az yatırım ile yüksek istihdam sağlayabilmesi ile ön plana çıkan, gençlerin, engellilerin, bayanların ülkenin dört bir yanında ekonomiye dahil olmasına büyük katkı sağlayan ve stratejik önemi olan bir sektördür. Bu açıdan sektörün maliyetlerinin önemli bir kısmını işletme süresince ortaya çıkan işgücü üzerindeki maliyetler oluşturmaktadır. Türkiye'de 35'ten fazla ilde yatırımı bulunan ve 2012 yılsonu itibariyle 67 bin kişiye istihdam sağlayan çağrı merkezi şirketlerinin bu yatırımlarının ve yarattıkları istihdamın sürdürülebilir olması için devlet tarafından desteklenmesi son derece önemlidir.

Yeni Teşvik Sistemi mevcut haliyle çağrı merkezi sektörü açısından özellikle insan kaynağı maliyetlerinde, geçmişe göre bazı önemli dezavantajlar ve büyük bölgesel farklılıklar içermektedir. Çağrı merkezi sektörü, devlet tarafından desteklenen sektörler arasında yer almayarak diğer tüm sektörler gibi sadece 6. bölgede yatırım yapılması halinde desteklenmektedir.

Devlet teşviklerinin sadece 6. bölgenin teşvik kapsamında kalmasının yeni yatırımcıların büyük şehirler dışında yatırım yapmalarını güçleştirebileceği öngörülmektedir. Doğu illerinde istenilen nitelikte eleman istihdam edebilme ve güvenlik sorunları yaşanabilmektedir. Teşvik kapsamından çıkıldığında yatırımların söz konusu bölgelere yapılması da cazip olmaktan çıkmaktadır. Dolayısıyla yeni projeler için İstanbul, Ankara, İzmir ve Karadeniz, İç Anadolu gibi bölgeler daha çok yatırım çekebilir hale gelebilecektir. Örneğin; 300.000 nüfuslu bir ilde çağrı merkezinde çalışabilecek muhtemel 3.000-5.000 kişilik bir nüfus olduğu öngörülürse, bu ilin çağrı merkezi için maksimum kapasitesinin 1.000 kişi olacağı düşünülebilir. Sonuç olarak, bu ile ikinci bir yatırım olması durumunda ciddi istihdam sıkıntısı yaşanacak demektir.

Devletin artık sektöre özel teşvik uygulamamasının, bölgesel teşvikin daraltılmasının ve sektör temsilcilerine göre sektörün henüz gelişimini tamamlayamadan iş modellerini zora sokabilecek mevzuatların (çalışma koşulları ve riskli iş kolu olması gibi), sektörün büyüme ve gelişmesinde ciddi olumsuz etkileri olabileceği öngörülmektedir.

Yapılmasında fayda olduğu değerlendirilen düzenlemeler aşağıda sıralanmaktadır:

- 5084 sayılı Kanun çerçevesinde devlet tarafından sağlanan teşviklerin çağrı merkezi sektörüne yönelik olarak devam etmesi sağlanabilir.
- Çağrı merkezlerinde büyük ölçüde insan kaynağına ihtiyaç duyulmaktadır. Sadece 6. bölgede desteklenen sektörün bu bölgedeki insan kaynağını karşılamada yetersiz kalacağından ve çağrı merkezi sektörünün önümüzdeki dönemde öngörülen büyümeyi gerçekleştirebilmesine imkân sağlanması açısından yapılacak yeni yatırımların 3. 4. ve 5. bölgelerde de bölgesel desteklerden kademeli bir şekilde faydalanabilmesine imkân sağlanabilir.
- Çağrı merkezlerinin teşviklerden daha kolay yararlanabilmesi ve istihdama sağladığı katkının arttırılabilmesi için yeni teşvik sisteminde belirtilen "öncelikli yatırım konuları" arasında sayılabilir.
- Yurtdışındaki bir firmanın Türkiye pazarından Türkiye'deki kişilere Türkçe hizmet verilmesi konusunda destek alması ve faturanın yurtdışına kesilmesi durumunda verilen çağrı merkezi hizmetleri için KDV muafiyeti sağlanabilir.

3.2 Yurtdışına Verilen Çağrı Merkezi Hizmetlerine Özel Teşvik İhtiyaçları

Çağrı Merkezi ve Uzaktan Bilişim Destek Hizmetlerini Türkiye'den vermenin faydaları:

- Avrupa'dan Türkiye'ye göç eden nüfusa iş imkânı, ülkeye döviz girişi,
- İstihdama katkı, işsizlik oranında düşüş,
- Genç, kadın ve engellilerin çalışmasına uygunluğu sebebi ile istihdamın en öncelikli alanlarına katkı,
- Yakın kıyı çalışmalarının yaratacağı eko sistemin ekonomiye katkısı,
- Uluslararası pazarlarda itibar artışı,
- Uzmanlaşmış, yabancı dil bilgisine sahip kaynakların beyin göçünün engellenmesi. (Türkiye'den yurtdışına yabancı dilde hizmet veren ve uluslararası nitelikte iş yapan çağrı merkezlerinde anadili gibi yabancı dil konuşan çalışanlar mevcuttur.

Ek olarak yurtdışında yaşamış ve ülkeye dönmüş Türk vatandaşları da benzer şekilde yabancı dilde hizmet veren çağrı merkezlerinde çalışmaktadırlar. Çağrı Merkezleri Derneği'nin yaptığı araştırma sonuçlarına göre; Türkiye'de 3 Bin civarında Müşteri Temsilcisi Türkiye'den yabancı dilde hizmet vermek suretiyle çalışmaktadır. İngilizce, Almanca ve Hollandaca en yoğun olarak konuşulan dillerdir.)

Yabancı dilde yurtdışına hizmet vermek üzere kurulacak çağrı merkezleri yarattıkları istihdamın yanı sıra Türkiye'ye döviz girdisi sağlayarak cari açığın azaltılmasına da katkı sağlayacaktır. Dolayısıyla yapılan yatırımların standart teşvikler haricinde ek teşviklerle desteklenmesi önemlidir.

5 yıl içerisinde yakın kıyı için aşağıda önerilen gerekli teşviklerin sağlanması durumunda Türkiye'nin en az 10.000 kişiye istihdam yaratan, Avrupa dillerinde çağrı merkezi ve uzaktan erişim destek hizmetleri sunan bir merkez haline gelmesi beklenmektedir. Çağrı Merkezleri Genel Teşvik Önerileri'ne ilaveten Yakın Kıyı Hizmetleri için ek olarak sağlanabilecek teşvikler aşağıda belirtilmiştir;

- Yakın kıyı hizmet veren çağrı merkezlerine bölge bağımsız teşviklerin uygulanması sağlanabilir.
- Serbest bölge kapsamı genişletilebilir.
- Uluslararası iletişim ve ses taşıma maliyetlerinde indirim sağlanabilir.
- İstihdam teşviği sağlanabilir.
- Yakın kıyı operasyonu yapılan çağrı merkezlerine operasyon teşviği sağlanabilir (donanım ve teknik ekipmanlarda vergi muafiyeti, kira desteği veya lokasyon tahsisi, eğitim desteği, yabancılara çalışma izni alımında kolaylıklar).
- Yakın kıyı çağrı merkezlerinde çalışanlara yönelik teşvikler (konut yardımı, lisan ek ödemesi, erken emeklilik).

3.3 Nitelikli İşgücü İhtiyacı ve Eğitim

İşsizlik endişesi yaşayan genç nüfusumuz için umut kaynağı haline gelen çağrı merkezi sektöründe 2012 yılsonu itibariyle 67 bin kişi istihdam ediliyor.

Çalışanların %61'inin bayan olması ve özellikle doğuda yapılan çağrı merkezi yatırımları ile o bölgelere sağladığı kurumsal iş ortamı, çalışma saatlerinin önceden belirlenmiş olması, servis imkânı, diğer sosyal haklar ve etkinlikler nedeniyle erkekler kadar bayanlar için de güvenle çalışabilecekleri bir iş alanı yaratılmıştır.

Bunun yanı sıra çağrı merkezleri hem lise hem yüksek okul hem de üniversite mezunlarına kariyer imkânı verebilen bir sektördür. Üniversite eğitimi alma fırsatı bulamamış ve kendisini sürekli geliştirmek isteyen, hızlı öğrenen, doğru iletişim kurabilen lise mezunu gençlerimiz için de sektör kariyer imkânları sunabilmektedir.

Ancak bu işin mesleki eğitimi ülkemizdeki sadece 9 üniversitede yeni olarak verilmeye başlandığından çağrı merkezi işi potansiyel işgücü tarafından meslek olarak algılanamamaktadır.

- Örgün eğitim kurumlarında sektöre özel eğitim programlarının verilmesi, Devlet üniversitelerinde müşteri temsilciliği konusunda lisans ya da önlisans programları açılarak yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- Lise ve dengi meslek okullarında müşteri temsilciliği eğitim programları ve bölümleri oluşturulabilir.
- Çalışanlara yabancı dil eğitimi verilebilmesi ve yurt dışına gönderilebilmesi için devlet desteği ile kurslar düzenlenebilir.
- İşkur tarafından istihdam önerisi ile yönlendirilen adaylar çağrı merkezine uygun nitelikte olmayabilmektedir. Sektörün bu konuda İŞKUR ile işbirliği yapması sektöre daha uygun adaylar temin edilmesini sağlayabilir.
- İŞKUR'un öncelikle çağrı merkezi bulunan illerdeki müdürlüklerinde çağrı merkezi sektörüne uygun adaylara meslek edindirmek üzere eğitim ve sertifika programları düzenlemesi faydalı olabilir.
- İŞKUR Genel Müdürlüğü ile gerçekleştirilen çerçeve sözleşmeler ile yerel İŞKUR'ların uygulamadaki farklılıklarının giderilmesi sağlanabilir.
- Sektöre kalifiye eleman alımı için firmaların çalışanlarına TSE personel belgelendirme kapsamında TS EN 15838 standardında belge almaları teşvik edilebilir.

3.4 Sektörel Standartların Belirlenmesi

Hızla büyüyen sektörün en büyük sıkıntılarından biri sektöre özel belirlenmiş standartların ve düzenlemelerin olmamasıdır. Sektörde iyi hizmet veren firmalar ile kötü hizmet veren firmaların ayrımı yapılamadığından kamuoyu ve vatandaş nezdinde olumsuz bir imaj oluşabilmekte, çalışanlar mağdur olabilmekte ve vatandaş zor durumda kalabilmektedir.

Çağrı Merkezleri Derneği Türkiye'de yaygınlaştırılmaya çalışılan EN15838 Hizmet Standardı kapsamındaki temel gerekliliklerin tüm çağrı merkezlerinde uygulanması gerektiğini belirtmektedir. Çağrı merkezi sektörüne özel hazırlanmış bir içeriği olan ve aynı zamanda AB ülkelerinde yaygın olarak kullanılan bu standart sektöre asgari düzeyde bir hizmet kalitesi getirerek hem iç hem de dış müşteri ile olan süreçlerde standardizasyonun sağlanmasına katkı sağlayacaktır.

- EN15838 Hizmet Standardının kamu ihalelerine girecek çağrı merkezlerinde zorunlu hale getirilmesi, hizmet kalitesinin yükseltilmesine katkı sağlayacak ve tüm sektörün gelişimini olumlu etkileyecektir.
- EN15838 Standardı gereklilikleri ilk etapta dış kaynak hizmeti verecek çağrı merkezlerinin kurulumu aşamasında da zorunlu tutulabilir. Standardın yaygınlaşması, sektör açısından kritik önem taşıyan bilgi ve iletişim teknolojilerinin, altyapının, yüklenicinin, acil durum planlarının sürekli iyileştirilmesi ve gelişmesi bakımından çok olumlu sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır. Müşteri ve çalışan memnuniyetinin artmasının yanı sıra sektörde büyük hassasiyet gösterilen insana ve çevreye duyarlılık adına önemli kazanımlar sağlanırken, belgeyi almaya hak kazanan firmalar açısından da rekabet üstünlüğünü beraberinde getirecektir.
- Çağrı merkezlerinde teknik altyapının hızlı-güvenli-izlenebilir olması, ses kayıtlarının en az 6 aylık süre ile saklanması, çalışma ortamının çalışan sağlığı ve memnuniyeti için uygun ergonomik yapıda olması, yönetsel ve fonksiyonel tanımlamalarının yapılmış olması gerekmektedir.
- Çağrı merkezlerinde EN15838, ISO 9001, ISO 27001 ve ISO 10002 gibi standartların daha etkin kullanılması için bu alanda yapılan çalışmalara devlet desteği arttırılabilir.

3.5 İş Sağlığı ve Güvenliği Tehlike Sınıfları

Çağrı merkezi faaliyetleri İş Sağlığı ve Güvenliği Tehlike Sınıflamasında 26 Aralık 2012 tarihli ve 28509 Sayılı Resmi Gazete'de "Tehlikeli" gruba alınmıştır. Çağrı merkezlerinde çalışanlar masa başında, bilgisayar ve telefon kullanarak mesleklerini icra etmektedirler. Tehlikeli grupta yer alan sektörler incelendiğinde, özellikle imalat sektörü gibi çalışana ve işverene zarar ve hasar verme potansiyeli yüksek iş kollarının olduğu görülmektedir.

Tablo 3.1: İş Sağlığı Ve Güvenliği Sınıflaması

1	5	23.61.03	Betondan yapılmış prefabrik yapıların imalatı	Tehlikeli
2	5	23.64.01	Toz harç imalatı	Tehlikeli
3	5	24.42.18	Alüminyum sac, levha, tabaka, şerit imalatı (alaşımdan olanlar dahil)	Tehlikeli
4	5	25.50.01	Metallerin dövülmesi, preslenmesi, baskılanması ve damgalanması	Tehlikeli
5	5	25.71.03	Kılıç, pala, kasatura, mızrak, süngü, avcı bıçağı ve benzeri silahlar ile bunların parçalarının imalatı	Tehlikeli
6	5	21.20.04	Diğer eczacılık müstahzarlarının imalatı (antiserumlar, panzehirler, aşılar, hormon ve spermisit esaslı kimyasal kontraseptik müstahzarlar, diyagnostik reaktifleri ve diğer eczacılık müstahzarları) (hayvan sağlığı için olanlar dahil)	Tehlikeli
7	5	28.92.05	Kömür veya kaya kesicileri (havözler), tünel ve kuyu açma makineleri ile delme ve sondaj makinelerinin imalatı (yeraltı veya yerüstü)	Tehlikeli
8	5	30.30.01	Helikopter imalatı (helikopter veya helikopter motorlarının fabrikalarda büyük çaplı revizyonu ve değiştirilmesi dahil)	Tehlikeli
9	5	93.12.01	Atıcılık ve okçuluk kulüplerinin faaliyetleri	Tehlikeli
10	**5**	**82.20.01**	**Çağrı merkezlerinin faaliyetleri**	**Tehlikeli**

Tablo 3.2: İş Sağlığı Ve Güvenliği Sınıflaması için Öneri

2755	5	79.11.01	Seyahat acentesi faaliyetleri (hava yolu, deniz yolu, kara yolu, demir yolu ulaşımı için bilet rezervasyon işlemleri ve bilet satışı, seyahat, tur, ulaşım ve konaklama hizmetlerinin toptan veya perakende satışı, vb.)	Az Tehlikeli
2816	**5**	**82.99.06**	**Telefona dayalı destek faaliyetleri (telefon cevaplama ve uyandırma hizmetleri)**	**Az Tehlikeli**
2819	5	82.99.90	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer iş destek hizmet faaliyetleri (borcu ödenmeyen malların geri alınması, indirim kuponu dağıtım hizmetleri, park sayacından paraların toplanması ve diğer iş destek hizmetleri)	Az Tehlikeli

Çağrı Merkezleri Derneği, Çağrı merkezi faaliyetleri sağlık açısından yüksek risk içeren imalata dayalı diğer işkolları ile niteliği gereği farklı olduğundan aynı kategoride değerlendirilmek yerine aşağıda sıralanan işkolları ile benzer ortamlarda çalışılması sebebiyle çağrı merkezi faaliyetlerinin az tehlikeli sınıfta yer alması gerektiğini ifade etmektedir.

Bu bilgiler ışığında, sektörün ‘’çağrı merkezleri faaliyetlerinin’’ tehlikeli grupta yer almasının bazı muhtemel etkileri şu şekilde olabilir:

- Özellikle büyük şehirlerin dışında işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı temin etme sıkıntısı göz önüne alındığında düzenlemenin bu tip tedbirler alınmadan ve hazırlık yapılmadan hayata geçmesi uygulamada sıkıntı yaratacaktır.

- Tebliğ taslağında mesleki sertifikasyonu olmayan işçiler tehlikeli sınıfta çalıştırılamaz denilmektedir, çağrı merkezi sektöründe henüz bu tip bir sertifikasyon süreci bulunmamaktadır.

- Mesleğin sağlık açısından riskli görülmesi nedeniyle personel temininde ve istihdamın sürekliliğinde sıkıntı yaratacağı öngörülmektedir.

3.6 1/488 Esas Numaralı Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Tasarısı

Çok yakın bir zamanda yürürlüğe girecek olan kanun tasarısının, sektörün faaliyet gösterdiği başlıca alanlardan olan tele-satış ve tele-pazarlama hizmetlerini çeşitli açılardan olumsuz etkileyebileceği ifade edilmektedir. Örneğin, siparişlerin verilmesine ilişkin usul ve esasları belirleyen gerekliliklerin, telefonda satış ve pazarlama yapılan çağrı merkezi sektöründe iş süreçleri, iş dinamikleri ve gerçekleri açısından uygulanması mümkün olmadığı belirtilmektedir. Nitekim, müşteri ile telefonda yapılan görüşme esnasında satış devam ettiği için madde metninde yer verilen bilgilerin (bir önbilgi formunun) bazı telefon ekranlarına gönderilmesi mümkün olabilirken, bazılarına gönderilememektedir. Görüşülen telefon mobil değil sabit telefon ise gönderim hiçbir şekilde mümkün olamamaktadır. Tüketiciye, siparişe ait bilgiler ancak sözleşme adresine gönderilebilmektedir. Ayrıca, izin tanımı ve izin alma yöntemi kanun tasarısı içinde net olarak belirtilmediğinden farklı uygulamalar ortaya çıkabilecektir.

Kanuna uyulmaması durumunda uygulanacak cezalarla ilgili olarak ise; cezaların uygulanmasından önce ihtar verilmesinin ve ihtara konu eylemin düzeltilmesinin temin edilmesinin kanun ile sağlanmasının gerektiği ifade edilmektedir.

3.7 Mesafeli Sözleşmelere Dair Yönetmelik

Mesafeli sözleşmelere dair yönetmelikte yer alan 5. ve 6. maddelerdeki hükümler incelendiğinde daha çok internet gibi araçlar kullanılarak sonradan teslimi yapılan ürünlerin satışını düzenlediği görülmektedir. Telefonla yapılan satışlarda bu yönetmelik kapsamında değerlendirilse de sektörümüzde telefon ile gerçekleştirilen satış türünde mal ya da hizmet anında teslim edilmektedir. Dolayısı ile yönetmelikte belirtilen ön bilgilerin telefon ile yapılan satışlarda verilmesi fiilen imkânsızdır. Yönetmelik kapsamında; tüketici, ön bilgileri edindiğini yazılı olarak teyit etmedikçe satıcı veya sağlayıcı tarafından sözleşme akdedilemez denilmektedir. Ek olarak; elektronik ortamda yapılan sözleşmelerde teyit işleminin de yine elektronik ortamda yapılması beklenmektedir. Telefon gibi sözlü uzaktan iletişim araçlarının kullanılması durumunda teyit işlemi yine sözlü olarak yapılması yönetmelik kapsamına eklenebilir.

3.8 2012/4 Sayılı Tebliğ

İç kaynak ve dış kaynak iş modellerin yanı sıra Türkiye'den yurtdışındaki müşterilere hizmet verilmesi mümkündür. Yani Türkiye, off-shore ismi verilen iş modeliyle özellikle Avrupa ülkelerine hizmet verebilecek önemli bir potansiyele sahiptir. Avrupa ile kültürel ve coğrafi yakınlık, ulaşım kolaylığı ve saat farkının makul düzeyde olması, genç ve dinamik nüfus yapısı, kaliteli insan kaynağı ve teknolojik altyapı gibi özellikleriyle Türkiye, uluslararası rekabette bölgesel güç ve merkez olmak, bu alandaki dış yatırımları çekmek için oldukça avantajlı bir konumda bulunmaktadır. Bu potansiyeli fark eden büyük uluslararası firmaların Türkiye yatırımlarını ön plana aldıkları görülmektedir.

Ülkemizde çağrı merkezi endüstrisi teknolojik yetkinliği en gelişmiş pazarlara bile hiç sorun yaşamadan hizmet verebilecek gelişmişliktedir. Uluslararası çok önemli ödül organizasyonlarında da birçok kez birçok Türk firmasının en prestijli ödülleri almaları bunun en büyük göstergesidir.

Devletin sağlayacağı teşviklerle ülkemizin Avrupa dillerinde çağrı merkezi ve uzaktan erişim destek hizmetleri sunan bir merkez haline gelmesi beklenmektedir.

Bu bilgiler ışığında; 2012/4 Sayılı Döviz Kazandırıcı Hizmet Ticaretinin Desteklenmesi Hakkındaki Tebliğ'e çağrı merkezi sektörünün de dahil edilmesi ve tebliğ kapsamında belirtilen destek unsurlarından faydalanabilmesi önerilmektedir.

4 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

Yeni teşvik yasasıyla teşvik verilen bölgenin sadece 6. bölge ile sınırlandırılması, daha önce teşvik kapsamında olan pek çok ilin teşvik kapsamından çıkartılması, sektörde genel olarak olumsuz karşılanmıştır. Özellikle daha önce teşvik kapsamında yatırım yapan ve teşvikle elde edilen insan kaynaklarındaki maliyet avantajıyla bir anlamda operasyonlarını döndüren dış kaynak firmaları, teşvikin kalkması ile artan maliyetlerini müşterilerine yansıtmada sıkıntı yaşayacakları için ciddi mali sorunlarla karşılaşacakları değerlendirilmektedir.

Teşvikler dışında tehlike sınıfları, elektronik ticaret kanunu, mesafeli satış sözleşmeleri, döviz kazandırıcı hizmetler gibi diğer sıkıntılar için de devletin ilgili kurumlarının sektörün sağlıklı gelişimine destek olmak üzere gerekli değişiklikleri yapacağı yönünde beklentiler bulunmaktadır.

Türkiye çağrı merkezi sektöründeki eğilimlere dair beklentiler ise şu şekilde özetlenebilir; çağrı alan yani gelen çağrılara yanıt veren (inbound), dış arama yoluyla çağrıyı gerçekleştiren (outbound), destek hizmetlerin verildiği arka ofisler (backoffice) ve sahada verilen hizmetlere ek olarak sosyal medya hizmetleri de 2012 yılında çağrı merkezi sektörünün önem verdiği, gündemde olan bir olgudur. Pek çok dış kaynak firması bu konuda hizmet vermek konusunda girişimlerde bulunmuştur. Önümüzdeki dönemde bu konudaki hizmetlerin yaygınlaşacağı, markalı ürünlerin gelişeceği konusunda öngörüler vardır.

Sosyal medyanın çağrı merkezleri tarafından aktif şekilde kullanılması; özellikle firmalara gelen e-mail yüklerini ciddi şekilde azalttığı görülmektedir. Bunun zaman içerisinde daha da belirginleşeceği, insanların sorunlarını, şikayetlerini e-mail atarak firmaya iletmek yerine sosyal medyada yazarak çok sayıda diğer müşteriyi de haberdar ederek daha hızlı ve etkin çözümlere ulaşma yoluna gidecekleri tahmin edilmektedir.

Sosyal medyanın Facebook, Twitter vb. sosyal ağlarla sınırlı olmadığı genel ya da firmalara özel kurulacak forum siteleri kullanılarak geniş kitlelere ulaşılabileceği, bu sayede bilgi almak adına gelen çağrı yükünün bir nebze önüne geçilebileceği düşünülmektedir. Zaman içinde tahsilat, teknik destek gibi daha özellikli işlerin ön plana çıkacağı da öngörülmektedir.

5 HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER

Rapor kapsamında değerlendirilen sektörün sorunları ve darboğazlarının devlet tarafından sektör temsilcileriyle birlikte sağlıklı ve tüm paydaşlar için en uygun olacak şekilde çözülmesi, düzenlenmesi ve uygulanacak politikaların belirlenmesinin çok önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Çağrı merkezleri sektörü istihdama sağladığı katkıların yanı sıra hangi sektörde olursa olsun müşterilerine sunduğu kolaylıklar yönünden önemi her geçen gün artan stratejik bir sektördür. Bu nedenle, ilgili kurumlarca yapılacak planlamaların ve hayata geçirilecek projelerin bu iki faktörü göz ardı etmemesi gereklidir. Özellikle birçok ülkede en önemli meselelerin başında gösterilen genç istihdamına yönelik hususun değeri yadsınmamalıdır.

Öte yandan, ülkemiz çağrı merkezi sektörünün yakın coğrafyaya da hizmet verecek, döviz kazandırıcı şekilde yapılandırılmasına yönelik çalışmalara da öncelik verilmelidir. Türkiye çağrı merkezi sektörünün bu anlamda da gerektiği yeri kısa sürede alabileceği değerlendirilmektedir.

6 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Raporun tamamından anlaşılacağı üzere çağrı merkezleri; sektördeki gelişmeler itibarıyla başta istihdama olan katkısı, ekonomik kazanımları ve dinamik yapısı itibarıyla 2023 hedeflerinin sağlanmasına önemli katkılarda bulunacak ve bu katkıların artırılması yönüyle de desteklenmesi gereken bir sektör özelliği taşımaktadır.

7 KAYNAKÇA

AB, Mesafeli Satış Direktifi

(http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31997L0007:en:HTML)

Çağrı Merkezleri Derneği, TBMM Araştırma Komisyonu Sunumu, 2012

Çağrı Merkezleri Derneği, Çağrı Merkezi Sektörü Araştırması, Mart 2013

MISIR Serdar, 2012, Çağrı Merkezlerinde Stres Yönetimi, T.C. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Projesi, İstanbul 2012

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME

BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME
ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-20

SAYISAL ARŞİV MERKEZLERİ

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ 1

2 ELEKTRONiK BELGE 5

2.1 Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS) 5

3 ELEKTRONİK ARŞİVLEME SİSTEMLERİ 7

3.1 Görüntü Arşivleme Sistemleri 7

3.2 Belge Arşivleme Sistemleri 8

3.3 Video Arşivleme Sistemleri 8

3.4 Resim Arşivleme Sistemleri 10

3.5 Uluslararası Sayısal Arşiv Standartları 10

4 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 11

4.1 Sayısal Kayıt Arşiv ve Analiz Sistemi (SKAAS) 11

4.2 Dijital Arşiv Projesi (DAP) 13

5 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER 15

KAYNAKLAR 16

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 Elektronik Doküman Yönetim ve Elektronik Belge Yönetimi 6

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1 Düzensiz Evrak Arşivleri 3

Resim 2 Düzenli Evrak Arşivleri 4

1 GİRİŞ

Kamu adına görev yapan kurum ve kuruluşların, faaliyetlerini kayıt altına alması ve bu bilgileri vatandaşlarla paylaşması kamu görevinin ayrılmaz bir parçasıdır. Herkesin, her zaman, her yerden kolaylıkla ulaşabileceği şeffaf, verimli ve sade bir devlet yapısı günümüzde modern ve demokratik devletlerin temel hedefi haline gelmiştir. Bilgisayar ve iletişim ve teknolojilerindeki gelişmeler bu hedefi gerçekleştirecek olgunluğa ulaşmış ve her geçen gün daha da gelişmektedir. Son yıllarda sıkça duyduğumuz e-devlet, e-Türkiye gibi kavramlar bu gelişmelerin bir sonucudur. E-devlet yapısının temelini ise elektronik bilgi sistemleri oluşturmaktadır.

Kamu kurum ve kuruluşlarınca üretilen bilgi ve belgelerin verimliliğinin arttırılması için ortak standart ve politikaların belirlenmesi göz ardı edilemez gereksinimdir. Böyle bir çalışma kullanımı kolay, erişimi hızlı, güvenilir, ucuz, sürekli ve sağlam "elektronik devlet" yapısının oluşumuna katkı sağlayarak ülkemizin "e-Türkiye" ye geçiş sürecini hızlandıracaktır.

E-devletin faaliyetleri sonucu oluşan elektronik dokümanların belge vasfının korunması, onların üretim aşamasında ve hatta üretim öncesinde elektronik bilgi sistemleri tasarımı aşamasında ele alınmalarını gerekli kılmaktadır. Belge kavramının sistem tasarımcıları ve kullanıcılar tarafından iyi algılanması ve belge yönetimi gereksinimlerinin uygulanması gerekmektedir.

Belge yönetimi ve özellikle de elektronik belge yönetimi sistemi kuracak olan kamu kurum ve kuruluşları için gerekli sistem gereksinimlerinin tanımlanması ve buna ek olarak sistem gereksinimleri arasında arşivcilik biliminin gerektirdiği teknik ve uygulamaların yanı sıra belge yönetim sisteminin elektronik ortamda yürütülebilmesi veya elektronik belgelerin yönetilebilmesi için gerekli gereksinimlerin de tanımlanması önem arz etmektedir.

Elektronik belgede bulunması gereken diplomatik özelliklerin belirlenmesi, elektronik belgelerin hukuki geçerliliklerinin sağlanması için alınması gereken önlemler, elektronik imza ve mühür sistemlerinin uygulanması için gerekli sistem alt yapısının tanımlanması gerekmektedir[1].

Arşiv Yönetim Sistemi "Milli Arşiv Kanunu Tasarısı" kapsamında kalan kamu kurum ve kuruluşlarının arşivlerinde bulunan arşiv belgeleri ile arşivlik belge niteliği kazanmış arşiv malzemelerinin elektronik ortamda web tabanlı yönetimidir.

Arşiv malzemesi olarak nitelenen veriler; metin ve görselliğin (resim, üç boyutlu (3D) görüntü (CAD) vb.) yanı sıra, ses gibi işitsel formatlara sahip bilgi ve belgeleri de içerebilmektedir.

"E-devlet" projesi ile her ne kadar kamu kurum ve kuruluşlarınca üretilen/üretilecek bilgi ve belgelere kolay, hızlı, güvenilir, ekonomik ve sürekli erişim hedeflense de, "elektronik devlet" yapısının sağlıklı temeller üzerine kurulması, devlet kurumlarınca kullanılacak ortak standart ve politikalara bağlıdır[2].

---

[1] Hamza KANDUR **Elektronik Belge Yönetimi Sistem Kriterleri Referans Modeli** (v.2.0) Gözden geçirilmiş 2. Basım –2006.
[2] İ Sistem Bilgi Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş **Arşiv Yönetim Sistemi** –.



Kaynak: İ Sistem Bilgi Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş.

Resim 1 Düzensiz Evrak Arşivleri

E-devlet kavramı kapsamında oluşturulmak istenen ulusal arşiv bilgi sistemi, tüm kurum-kuruluş arşivlerinin bir havuzda biriktirilmesi ve biriken bu bilgiden arşivsel istatistiklerinin elde edilmesi; bilgi üretme maliyetlerinin izlenebilmesi, kontrol altına alınması ve düşürülmesi; gelişen teknolojilerin yeni uygulamalar tasarlamak üzere sağladığı imkânların kullanılması/kullanımının arttırılması adına uygun altyapının oluşturulması amacına yönelik belli bir yöntem ve sistematik temele dayalı yürütülen çalışmalar bütünüdür[3].

[3] İ Sistem Bilgi Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş **Arşiv Yönetim Sistemi**



Kaynak: İ Sistem Bilgi Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş.

Resim 2 Düzenli Evrak Arşivleri

Arşiv Yönetim Sistemi ile elde edilmesi planlanan faydalar aşağıda sıralanmaktadır[4]:

1. Orjinal belgelerin korunması,
2. Arşiv malzemelerine kolay, doğru, hızlı ve istenen formatta erişim,
3. Uzun süre bozulmadan yüksek kapasiteli ortamlarda saklanabilme imkanı,
4. Bilgi yönetim sistemlerine sahip lokasyonlar arası bilginin paylaşımı,
5. E-Devlet eylem planı dahilinde kamu kurum ve kuruluşları arasındaki iş birliğine katkı,
6. Devlet mevzuatı sistem kriterleri (standartları) çerçevesinde arşivleme yöntemi geliştirme,
7. Devlet arşivlerinin uluslararası standartlara uyumu,
8. Arşivsel anlamda, devlet nezdinde güçlü ve güvenilir bir bilgi bankası yaratma.

[4] İ Sistem Bilgi Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş **Arşiv Yönetim Sistemi**

2 ELEKTRONiK BELGE

Elektronik ortama aktarılan ve elektronik ortamda üretilen belgelere elektronik belge denilmektedir. Elektronik belge; klavye, tarayıcı, kamera, video, müzik seti, elektronik posta, teleks, faks ve benzeri araçlar aracılığı ile bilgisayar ortamına aktarılan her çeşit metin, ses, görüntü ve grafik bilgilerinden oluşan belge olarak tanımlanabilir.

Elektronik belgeler bilgisayar şeritleri, flopy diskler, CD'ler, DVD'ler, manyetik kartlar, hard diskler, tapeler ve optik disklerde arşivlenir. Gelecekte, teknolojik gelişmelere paralel olarak yeni ve daha kapasiteli cihazlar geliştirilecektir.

Elektronik belgeler; Word, Excel, Access, Powerpoint, Text Document, Spreadsheet, MP 3, AVI, MPG, MPEG, JPEG, HTML, e-Posta gibi çok çeşitli formattadır[5].

2.1 Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS)

Elektronik belge yönetimi son derece geniş ve karmaşık bir alandır. Bu alan bir sistem yaklaşımı ile alınmalı ve sistemi oluşturan öğelerin birbiri ile uyumlu çalışması için gerekli önlemler alınmalıdır.

Sistemi oluşturan öğelerin başında EBYS yazılımı gelmektedir. Elektronik belgeyi yönetmeye talip her kurum bu konuda uzmanlaşmış bir yazılıma ihtiyaç duyacaktır. Bir EBYS yazılımı hiç şüphesiz kurumsal kaynak planlaması (Enterprise Resource Planning-ERP) yazılımlarının bir parçası olarak üretilebilir. Ya da kurum fonksiyonlarını elektronik ortamda yürütmek işin kullanılan diğer yazılımlarla entegre çalışabilen bağımsız bir paket de olabilir.

Sistemi oluşturan bir diğer öğe kurumsal politika ve prosedürlerdir. Kurum bilgi ve belge yönetimi prosedürleri EBYS için bir girdi olarak düşünülebilir.

---

[5] Fevzi BEDER, **Elektronik Belge Yönetimi Sistemi ve Türkiye Merkez Bankası Örneği**,— Uzmanlık Yeterlilik Tezi,2005.

Elektronik belge yönetimi, kurumların gündelik işlerini yerine getirirken oluşturdukları her türlü dokümantasyonun içerisinden kurum aktivitelerinin delili olabilecek belgelerin ayıklanarak bunların içerik, şekil, ve ilişkisel özelliklerini korumak ve bu belgeleri üretimden nihai tasfiyeye kadar olan süreç içerisinde yönetmektir. Bu noktada karşımıza çıkan elektronik doküman yönetim (EDY) ve elektronik belge yönetimi (EBY) kavramları zaman zaman birbirinin yerine kullanılsa da amaçları açısından farklılık gösterirler. Bu farklılıklar Tablo-1'de gösterilmiştir[6].

Tablo 2-1 Elektronik Doküman Yönetim ve Elektronik Belge Yönetimi Amaçları Açısından Farklılıklar

Elektronik Doküman Yönetim Sistemleri	Elektronik Belge Yönetim Sistemleri
Dokümanların üzerinde değişiklik yapılmasına izin verir ya da dokümanların sistem içerisinde birden fazla versiyonu bulunabilir.	Belgelerin değiştirilmesine izin vermez.
Dokümanların üreticileri tarafından imha edilmesine izin verebilir.	Belgelerin imha edilmesine kesinlikle izin vermez. Belgeler ancak saklama planları çerçevesinde ve kontrollü olarak imha edilebilir.
Bazı saklama kriterleri ve planları içerebilir.	Kesinlikle saklama planları içermelidir.
Dokümanların depolanmasının kontrolü üreticileri tarafından sağlanır.	Belge yöneticisi ve sistem yöneticisi tarafından tanımlanmış dosya tasnif sistemine bağlı olarak depolama işlemleri gerçekleştirilir.
Temelde kurumun günlük işlerini daha etkin ve hızlı bir şekilde yapmasına yöneliktir.	Kurumsal hafızanın korunması ve kurumsal faaliyetlere delil teşkil eden belgelerin güvenilirliğinin sağlanmasına yöneliktir.

Kaynak:Kandur H.

Günümüzde hayati derecede öneme haiz bilgi ve bu bilgileri ihtiva eden Elektronik Belge Yönetim Sistemlerinin, 2008/16 Sayılı Başbakanlık Genelgesiyle kamu kurum ve kuruluşları için zorunlu hale getirilen TS 13298–Elektronik Belge Yönetimi Standardına göre belgelendirilmesi kurumsal ve ulusal hafızanın korunması açısından büyük önem taşımaktadır.

[6] Hamza KANDUR **Elektronik Belge Yönetimi Sistem Kriterleri Referans Modeli** (v.2.0) Gözden geçirilmiş 2. Basım –2006.

3 ELEKTRONİK ARŞİVLEME SİSTEMLERİ

Elektronik belge yönetim sistemlerinde en önemli konulardan biri de arşivlemedir. Sistemin büyüklüğüne göre belirlenen farklı arşivleme yöntemleri uygun teknik donanımlar tercih edilebilir.

3.1 Görüntü Arşivleme Sistemleri

Görüntü arşivleme sistemleri (GAS); kâğıt tabanlı belgelerin taranarak elde edilen görüntülerin elektronik ortama aktarılması ve belirli kriterlere göre dizinlenmesi ve arşivlenmesidir.

Basit bir GAS için; bir tarayıcı bir bilgisayar ve uygun bir yazılım yeterli olabilmektedir. Sistem, kurum ve kuruluşların ihtiyaçları oranında ve ilgili sistem yazılımının elverdiği ölçüde büyütülebilmektedir.

El yazısı mektuplar, daktiloda mektuplar, basılı belgeler fakslar, teleksler ve bilgisayar çıktıları taranarak sisteme alınmakta, tercih edilen sistemle dizinlenerek arşivlenmektedir.

GAS; basit, ucuz, pratik ve çok kullanışlı olması nedeniyle günümüzde, dünyadaki birçok kurum ve kuruluşta çok yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ulusal arşivler ve eski el yazmaları bu kapsamda ele alınmakta, bu yöntemle değerlendirilmekte, ulusal ve uluslararası erişme ve kullanıma bu yolla açılabilmektedir.

Ancak, GAS'a iş akış sistemi ve ek donanımlar eklenerek "Yönetim Sistemi " adı verilen çeşitli uygulamalar yapılabilmektedir. Örneğin "Görüntü Yönetim Sistemi", "Doküman Yönetim Sistemi", "Elektronik Doküman Yönetim Sistemi" veya "Elektronik Doküman Görüntü Sistemi" gibi[7].

[7] Fevzi BEDER, **Elektronik Belge Yönetimi Sistemi ve Türkiye Merkez Bankası Örneği**,— Uzmanlık Yeterlilik Tezi,2005.

3.2 Belge Arşivleme Sistemleri

Belge arşivleme sistemi (BAS); kağıt tabanlı belgelerin yanı sıra elektronik belgelerin de belirli kriterlere göre dizinlenerek arşivlenmesidir. EBYS'nin temel unsurudur.

Bu sistemlerde; kâğıt belge, faks, video, HTML sayfalar, mikrofilm, EDI belgeleri, e-Postalar, bilgisayar/mainframe çıktıları, CAD çizimleri ve sayısı 250'yi aşan elektronik belgeler (word, Excel, text document, sreadsheet vb.) tipleri işlenip yönetilebilmektedir.

Belge arşivleme sistemine, profil oluşturma versiyonlama iş akışı ve onaylama mekanizması gibi özellikler yüklenerek çeşitli talepleri karşılayacak çözümler üretilebilmektedir.

BAS, ortalama ihtiyaçları karşılamak amacıyla kullanılabilmektedir. Günümüzde birçok kurum ve kuruluş için hem ucuz hem de EBYS'ye geçiş sürecinde en uygulanabilir tercih olarak gözükmektedir.

Özellikle internete açılan ve diğer ağlarda (LAN; WAN; intranet, ekstranet) elektronik ortamda belge alışverişi yapan kurum ve kuruluşlar için zorunlu bir adım olmaktadır. Bilişim çağına entegre olmak günümüzde vazgeçilmez öneme sahiptir[8].

3.3 Video Arşivleme Sistemleri

Video arşivleme sistemi; video belgelerinin arşivlenmesi, içerikleri üzerinde sınıflandırma, ilişki oluşturma, özet çıkarma, dizinleme, akıllı sorgularla videolara erişim ve mevcut video verilerinden yeni video belgeleri yaratabilme özelliklerini barındıran programdır.

Videolar genelde yapıldığı gibi semantik olarak dizinlenebilmesi için bütün olarak videonun izlenmesi gerekir. Videoların çokluğu ve uzunluğu altından kalkılması çok zor bir sorun yaratmaktadır.

---

[8] Fevzi BEDER, **Elektronik Belge Yönetimi Sistemi ve Türkiye Merkez Bankası Örneği**,— Uzmanlık Yeterlilik Tezi,2005.

Video bilgisinin miktarı, karmaşıklığı arttıkça ve videolar arası bağlantı ve ilişki kurma ihtiyacı belirdikçe video görüntü içeriklerinin otomatik analizi ve işlenmesi bir zorunluluk haline gelmektedir. Bu sorunların üstesinden gelmek için iki farklı yöntem kullanılabilir.

1. Video Sınıflandırma Bileşeni ile ekran değişikliği algılama, anahtar çerçeve hesaplama, tanım kümesi bilgisine dayalı kare sınıflama, etkileşimli öğrenme ile içerik bazlı erişim yöntemleri kullanılması yapılabilmektedir.
2. Kavramsal Sınıflandırma Mekanizması ile video verileri/belgeleri arasında semantik özellikler/dizinler ile ilişkileri sınıflandırmalar yapılmasını ve mevcut videolardan yeni video belgeleri/ verileri oluşturulması sağlanmaktadır.

Bu iki bileşenin birbiriyle bütünleşmesi ile verimli bir arşiv oluşturulabilir. Hem dahili hem de harici kullanıcılar aranabilir özetlere çevrilerek sayısallaştırılan videolara ulaşabilirler. Genel faydalarını aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.

1. Analog, sayısal veya canlı video yakalama/kaydetme ve bu videolara intranet/ekstranet/internet üzerinden hızlı erişim.
2. Akıllı video içerik analizi.
3. Videoları görsel, aranabilir özetlere çevirerek sayısallaştırma (dosya boyutunu düşürme).
4. Sayısal özetler üzerinde kolay göz atma ve düzenleme yapabilme olanağını sağlayan içerik kataloglama.
5. Metin, görüntü veya bilgileri üzerinden gelişmiş aramalar yaparak, bütün videoyu oynatmak durumunda kalmadan istenilen video parçasını bulabilmek.
6. Seçim sonucu gelen videoların ön görüntülerini masa üstünde bir arada görme.
7. Yeni video hazırlama zamanı maliyetini düşürme.
8. Videoların az yer tutan anlamlı sayısal özetleri sayesinde bilgisayarda ve ağ üzerinde video işletimini mümkün kılma.
9. Yeni video dağıtım kanallarından yararlanabilme[9].

[9] Fevzi BEDER, **Elektronik Belge Yönetimi Sistemi ve Türkiye Merkez Bankası Örneği**,— Uzmanlık Yeterlilik Tezi,2005.

3.4 Resim Arşivleme Sistemleri

Resim arşivleme sistemi renkli, siyah-beyaz ya da gri yelpaze resimlerin görüntü üzerinden kesilmesi ve yine seçilen kriterlere göre dizinlenerek belge yönetim sistemine aktarılmasını sağlar. Aynı zamanda raporlama ve monitoring araçları sayesinde sistemin sürekli izlenebilmesinde ve geçmişe dönük kullanıcı ya da iş akışı bazlı raporlar üretebilmesine olanak tanır.

Özellikle kurum ve kuruluşların insan kaynakları birimlerinde, bankalarda, nüfus idarelerinde ve emniyet birimlerinde çeşitli kullanım amaçlarına hizmet eden farklı uygulamalar bulunmaktadır[10].

3.5 Uluslararası Sayısal Arşiv Standartları

Sayısal Arşiv çalışmaları kapsamında kalitenin artırılması için sayısal arşiv hizmeti veren kuruluşların bu alandaki uluslararası standartlara uygun hizmet üretmesi, gerektiğinde bu hizmetini belgelendirmesi, ulusal ve uluslararası arenada rekabet etmek ve kuruluşların yetkinliğinin ispatı açısından büyük önem arz etmektedir.

Bu kapsamda aşağıda belirtilen standartlara uygunluk ve uygunluğun gösteri olarak belgelendirme faaliyetinin yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca belgelendirme faaliyetleri sürecinde bu alanda hizmet veren kuruluşlara gerekli devlet desteği verilmesi, fon oluşturulması, indirim yapılması vs. gibi eylemler üreticileri teşvik edecek ve bu alanda farkındalığın artmasına fayda sağlayacaktır. Tablo 3-1: Uluslararası Sayısal Arşiv Standartları

ISO 16175-2: 2011	ISO 23081-2: 2009
ISO 14641-1: 2012	ISO 13008: 2012
ISO 11506: 2009	ISO/TR 18492: 2005
ISO 21127: 2006	ISO/TR 21449: 2004
ISO 30301: 2011	ISO/IEC 23000-6: 2012
ISO/TR 13028: 2010	ISO/IEC 13346-5: 1995

[10] Fevzi BEDER, **Elektronik Belge Yönetimi Sistemi ve Türkiye Merkez Bankası Örneği**,— Uzmanlık Yeterlilik Tezi,2005.

4 MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

4.1 Sayısal Kayıt Arşiv ve Analiz Sistemi (SKAAS)

3984 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları hakkında kanun ile 1994 yılında kurulan ve Türkiye'deki tüm lisanslı radyo ve TV yayınlarının düzenlenmesinden ve denetlenmesinden sorumlu olan Türkiye Radyo ve Televizyon Üst Kurulu (RTÜK); uydu, kablo, karasal ve internet ortamından aldığı radyo ve TV yayınlarını kaydetmek, ses ve video dosyaları üzerinde etkili ve hızlı bir şekilde analizler yapabilmek üzere; Sayısal Kayıt Arşiv ve Analiz Sistemi (SKAAS) adında bir sistem tasarlamıştır.

RTÜK tarafından radyo ve TV yayınlarının arşivlenmesinde ve izlenmesinde kullanılan eski analog kayıt sisteminin verimsiz olduğu değerlendirilmiştir. Tüm Türkiye'deki radyo ve TV yayınlarını düzenlenme ve denetlenme görevine sahip olan RTÜK'e günümüz yüksek iletişim ve yazılım teknolojileri kullanarak gerçekleştirilmiş olan SKAAS projesi, etkin bir yayın içerikleri inceleme ve değerlendirme gücü kazandırmıştır.

SKAAS, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve RTÜK tarafından ulusal bir proje olarak gerçekleştirilmiştir. Sistem yazılımsal veya donanımsal hatalara karşı yedekli yapılandırılmıştır.

Sistem radyo ve TV yayınlarını uydu, kablo, karasal ve internet ortamından alarak depolamakta, ses ve video dosyaları üzerinde içerik analizleri yapabilmektedir. SKAAS ana omurga üzerinde 10 GBit'lik bir ağa ve kullanıcı tarafında da 1 GBit'lik ağa sahiptir.

Hizmetin kesintisiz ve güvenli bir şekilde sağlanması amacıyla sistemde, iki tane veri iletim ağı dizayn edilmiştir. Birinci veri iletim ağında, TV ve radyo yayınları yayın alış sunucularında alınıp canlı yayın ağına stream edilmektedir. İkinci veri iletim ağından, kullanıcılar, arşivdeki depolanmış yayın dosyalarına ulaşabilmekte ve ayrıca sunucular uzaktan yönetilebilmektedir.

Sistemdeki TV yayınları MPEG4 Part10 h264 standartlarına uygun olarak, radyo yayınları ise MP3 formatına uygun olarak kodlanıp sıkıştırılmakta ve yayın kayıtları 12 ay süreyle sistemde depolanmaktadır. Sistem yedekli yapılandırılmıştır. Sunucular açık kaynak kodlu Linux tabanlı Centos işletim sistemiyle, kullanıcı bilgisayarları TÜBİTAK-UEKAE tarafından geliştirilen Pardus işletim sistemiyle çalıştırılmaktadır. Sistemde

kullanılan diğer yazılımlar; Medya Varlık Yönetimi (MVY), Yayın Alış (YAYGA), Yayın Kayıt vb. programlar TÜBİTAK- UEKAE mühendisleri tarafından geliştirilmiştir.

Sistem ve ağ yönetimi için açık kaynak kodlu özel yazılımlar kullanılmıştır. Açık kaynak kodlu veritabanı yazılımı PostgreSQL, yedekli yapılandırılmış veritabanı sunucuları üzerinde çalışmaktadır. TV ve radyo yayın dosyaları sistemden CD, USB, DVD ve HDD gibi ortamlara aktarılabilmektedir.

SKAAS'ta sayısal olarak 100 adet TV kanalı ve 100 radyo kanalı arşivlenmektedir. Sistemde, 20 km Cat-6 kablo, 2 km fiber kablosu ve 5000 bağlantı kullanılmıştır. SKAAS 255 sunucu ve 506 TB (Terabyte) arşivleme kapasitesine sahip bulunmaktadır. Arşivleme yazılımı, otomatik yaşlandırma, otomatik depolama ve üzerinde manuel yük dengeleme gibi bazı özelliklere sahiptir.

Sistemin yayınlar üzerinde içerik analizi yapma yeteneği bulunmaktadır. RTÜK İzleme ve Değerlendirme Uzmanlarının görevini kolaylaştırmak için Video ve Ses Analiz yazılımı Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (TÜBİTAK-UZAY) tarafından geliştirilmiştir. Bu yazılım, sahne ve zaman değişimine bağlı olarak anahtar kare çıkartma, TV kayıtları üzerinde video klip yakalama, video kayıtlarından sabit ve kayan yazıları okuyabilme, TV ve Radyo reklam analizi yapabilme ve anahtar kelime yakalama gibi özelliklere sahiptir.

SKAAS RTÜK için aşağıdaki gibi kolaylıkları sağlamaktadır:

1. Sistemdeki tüm radyo ve TV yayınları yetkili uzmanlar tarafından bilgisayar üzerinden izlenip denetlenebilmektedir.
2. İzlenen radyo ve TV yayınlarının raporlarının belirli kısımları otomatik olarak oluşturulabilmektedir.
3. Yayınlar üzerinde çeşitli analizler yapılabilmektedir.
4. Verimlilik ve kullanıcı memnuniyeti açısından; SKAAS projesi sayesinde kullanıcılar bilgisayarlarında çalışan program sayesinde TV yayınlarını hem canlı olarak hem de arşivden izleyebilmekte ve anahtar kelime yakalama, anahtar kare çıkarma gibi analiz işlemleri yapabilmektedir. Diğer taraftan, zaman tüketiminde azalma, doğru karar verme oranındaki artış ayrıca kanunları ihlal edecek yayınların kaybolma ihtimalinin minimize edilmesi SKAAS sayesinde sağlanmıştır.

SKAAS diğer ülkelerin benzer ve eş değer kurullarına model olabilecek bir BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojisi) projesidir. Bu proje Üst Kurulun hizmetlerinde yenilikçilik ve saydamlık yaratmıştı[11].

4.2 Dijital Arşiv Projesi (DAP)

Nüfus aile kütüklerini, atik defterlerini, vukuat defterlerini, özel kütükleri ve vatandaşlık dosyalarını kapsayan yaklaşık 268 milyon sayfadan oluşan arşivlik malzemenin, teknik kapasitesi yüksek tarayıcılarla taranarak elektronik ortama aktarılmasına yönelik çalışmalar, 2009 yılının son çeyreğinde hizmete giren 3000 m2 üzerine kurulu yaklaşık 15.000 m2 alana sahip Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğünün modern arşiv binasında yürütülecektir.

Arşiv hizmet binasında; idari bürolar, çalışma odaları, arşiv salonları, müze, konferans salonu, restorasyon ve ciltleme atölyesi, elektronik arşiv birimleri ve mikrofilm arşiv birimleri bulunmaktadır. Mevcut durumda kağıt ortamındaki nüfus aile kütüğü, vukuat defterleri ve özel kütüklerden oluşan belgelerin bulundukları ortamlarda uzun süre zarar görmeden saklanmaları, yapılan işin niteliğinden dolayı mümkün olmadığından hukuki ve tarihi değere sahip bu belgelerin elektronik ortama aktarılmaları büyük önem arz etmektedir.

Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğünün 2010-2014 yıllarını kapsayan stratejik amacının kâğıt ortamında bulunan belgelerdeki verilerin elektronik ortama aktarılmasını gerçekleştirmek üzere TÜBİTAK tarafından desteklenmesi kabul edilen Dijital Arşiv Projesi (DAP) Ar-Ge projesi olarak destekleme kapsamına alınmış olup, çalışmalar TÜBİTAK-BİLGEM ile birlikte yürütülmektedir.

Mevcut belgeler dışında yıllık olarak ortalama 4 milyon civarında özel kütük merkeze gelmektedir. Projenin bitiminden sonra da belgelerin taranması faaliyetleri sürdürülecektir.

[11] Sayısal Kayıt Arşiv ve Analiz Sistemi (SKAAS) – TÜBİTAK UEKAE

01.11.2010 tarihinde başlayan ve 01.09.2013 tarihinde bitirilmesi hedeflenen bu proje ile:

1. Vatandaşlardan, mahkemelerden ve diğer kurumlardan gelen taleplere daha hızlı cevap verilecek bir yapının kurulması,
2. Arşivlenmiş olan kâğıt ortamındaki belgelere ulaşılması, arşivden çıkarılarak çoğaltılması ve tekrar arşivlenmesi gibi iş akışından doğan zaman ve iş gücü kaybının önlenmesi,
3. Kâğıt ortamındaki belgelerin kurumsal fonksiyonlara ve asli düzene uygun olarak sayısal ortamda indekslenmesi,
4. Belgelerin fiziki kullanımından kaynaklanan yıpranmanın ve yok olmanın önüne geçilmesi, böylece belgelerin yok olmasından doğacak kurumsal sorumlulukların ve hak mahrumiyetlerinin önlenmesi,
5. MERNİS gibi diğer e-devlet projeleriyle birlikte çalışabilirliğine imkan tanıyan alt yapının oluşturulması amaçlanmaktadır[12].

[12] T.C. İçişleri Bakanlığı Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Müdürlüğü (çevrimiçi) http://www.nvi.gov.tr/Hakkimizda/Projeler,Dap.html, 26.06.2013

5 GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

Bilgi ve iletişim çağında kamu kurumlarının ve özel firmaların evraklarının hepsinin taranarak sayısal ortama aktarılması ve bu tip verilerin saklanabileceği sayısal arşiv merkezlerinin yaygınlaştırılmasının; bilginin kolay erişilebilir olması, güvenle saklanması ve işlenebilmesi gibi amaçlarla önemli ve gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

- Hamza KANDUR **Elektronik Belge Yönetimi Sistem Kriterleri Referans Modeli** (v.2.0) Gözden geçirilmiş 2. Basım –2006.
- Elektronik Belge Yönetimi Sistemi ve Türkiye Merkez Bankası Örneği – Fevzi BEDER – Uzmanlık Yeterlilik Tezi
- İ Sistem Bilgi Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş **Arşiv Yönetim Sistemi** –.
- Sayısal Kayıt Arşiv ve Analiz Sistemi (SKAAS) – TÜBİTAK UEKAE
- T.C. İçişleri Bakanlığı Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Müdürlüğü (çevrimiçi) http://www.nvi.gov.tr/Hakkimizda/Projeler,Dap.html, 26.06.2013

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

HABERLEŞME ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

EK-21

E-ÜNİVERSİTE

ANKARA - 2013

İÇİNDEKİLER

1. 2023 Hedeflerinin Değerlendirilmesi 1
2. Mevcut Durum ve Gelişmeler 1
3. Sorunlar, Darboğazlar 3
4. Gelecek Öngörüleri ve Beklentiler 3
5. Sonuç ve Öneriler 4

Kaynaklar 1

1. 2023 HEDEFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ [1]

Türk Yükseköğretimi için belirlenen 2023 hedefleri arasında, dünyanın ilk 500 üniversitesi arasında 10 Türk üniversitesinin yer alması, İnsani Kalkınmışlık İndeksinde ilk 20'ye girmek, en az 40 ülkeden 100 bin yabancı öğrenci çekmek gibi maddeler yer almaktadır.[2] Bu hedeflere geleceğin gelişim ve öğrenme modeli olan, sanal sınıf, mobil öğrenme gibi yeni teknolojilerle istenildiği zaman, istenildiği yerde ve ihtiyaç duyulduğu kadar eğitim anlamına gelen e-öğrenme ve dolayısıyla e-üniversite ile ilgili maddeler de eklenmelidir. 2023 yılına kadar örgün eğitim veren üniversitelerin programlarının bir kısmını, öğrencinin kendi öğrenme hızında, istediği mekan ve saatte bilgi ve becerilerini artırmasına olanak sağlayan e-öğrenme ile gerçekleştirmesi ve tamamen e-öğrenme ile lisans, yüksek lisans/doktora eğitimi veren üniversitelere sahip olmak hedeflenmeli ve bu alanda gerekli teknoloji ve telekomünikasyon altyapı çalışmaları tamamlanmalıdır. Bu sayede üniversitelerde kapasite artışı sağlanacağı gibi, bilgiye ulaşmanın önündeki engeller kaldırılarak öğrencilere internetteki bilgi kirliliğinden arındırılmış, konusunda uzman öğretim elemanları tarafından hazırlanan görsel ve etkileşimli ders materyalleri sunulacaktır.

2. MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

Yerel alan ya da geniş alan ağları, uzaktan eğitim ortamının içerik, bilgi ve iletişim taşıyıcısı olarak çok önemli bir yere sahiptir. Eş zamanlı eğitim iki yönlü iletişim gerektirdiğinden yüksek hizmet kalitesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle iletişim hattı yüksek hızlarda olmalıdır. Bu tür eğitimlerde ağ erişiminin IP temelli ve atanmış hatlar ile olması tercih sebebidir. Bunun yanı sıra çoğu kurum yüksek hat hızlarına uydu bağlantıları ile de çıkabilmektedir. İnternet üzerinden eş zamanlı bir eğitim yapılması gerekiyorsa internet servis sağlayıcısının mutlaka bir hizmet kalitesi garantisi vermesi gerekmektedir. Eş zamanlı ortamlarda %100 kesintisizlik ve öngörülen veri aktarım hızı garantisi istenmektedir. Yazılım Ürünlerinin Kalite Özellikleri ve Değerlendirmesi standardı olan TS ISO IEC 25051 istenilen bu garantilerin doğrulamasını sağlayabilir ve gerekli performans testleri TSE Yazılım Laboratuvarlarında yapılabilir. Bu nedenle genelde farklı zamanlı eğitimi internet üzerinden yapmak mümkün olabilir.

[1] E-Üniversite raporu Prof. Dr. İnan GÜLER tarafından hazırlanmıştır.
[2] Türkiye Yükseköğretim Sistemi ve Vakıf Üniversitelerinin Gelecek Tasarımı Arama (TYS) Konferansı Raporu, Haziran 2012.

Ayrıca uzak geniş alan ağı veya yerel alan ağında bulunan intranet sunucuları ile de farklı zamanlı eğitim yapmak mümkündür.[3] Genişbant uygulaması gerçekleştirildiği takdirde genellikle asenkron olarak gerçekleştirilen eğitimin yerini etkileşimli senkron eğitim alacaktır. Şirketlerin genellikle özel hat kiralayarak sunabildikleri bu yapı, e-öğrenimin sınırlarını daraltmaktadır. Senkron eğitimde DVB (Digital Video Broadcasting) standardı da başka bir aşamayı ifade etmektedir.[4]

Amerika'da 4,6 milyon öğrenci en azından bir dersi çevrimiçi olarak almaktadır. 2014 yılında bu rakamın 18,6 milyon olacağı tahmin edilmektedir. Amerika'daki 4.500 üniversitenin yarısı lisans programlarını online olarak vermektedir. Üniversitelerin %96'sı en azından bir dersi yalnızca online formatta sunmaktadır.[5] 1995-1998 yılları arasında uzaktan eğitim veren kurumların sayısında %72'lik bir artış gerçekleşmiştir ve bu yaygınlaşmanın artan bir hızla devam edeceği rahatlıkla ileri sürülebilir.[6]

Türkiye'de de çeşitli üniversitelerde lisans ve yüksek lisans düzeyinde e-öğrenme çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Örneğin ODTÜ'de 1998 yılında başlayan internete dayalı asenkron eğitim tamamen internet ortamında ve asenkron olarak yapılan e-öğrenim çalışmalarını kapsamaktadır. Bugün eğitimlerinin tamamen internet tabanlı olarak verildiği online bilişim yüksek lisans programı, pek çok kampus içi ders, yabancı dil eğitimi ve sertifika programları düzenlemektedir. İTÜ'deki senkron uzaktan eğitim uygulamalarına 1999 yılından itibaren devam edilmektedir. Yurt dışındaki çeşitli üniversiteler ile yürütülen uluslararası projelerde lisans ve yüksek lisans öğrencilerinin karşılıklı olarak çeşitli dersleri kredili olarak alması sağlanmıştır. Gazi Üniversitesi bünyesinde yedi farklı önlisans programı içeren bir uzaktan eğitim yüksekokulu bulundurmaktadır. Ayrıca Bilişim ve Sosyal Bilimler Enstitülerinde uzaktan eğitim yüksek lisans programları bulunmaktadır. Ayrıca, Gazi Üniversitesi'nin yürütücülüğünde Torino Politeknik Üniversitesi ve Aachen teknoloji Üniversitesi ile ortaklaşa bir LdV Yenilik Transferi projesi gerçekleştirilerek Tıbbi Enstrumantasyon dersinin 2 boyutlu ve 3 boyutlu görseller eşliğinde uzaktan öğretilmesi sağlanmıştır.

---

[3] Türkiye Bilişim Vakfı, **Uzaktan Eğitim Raporu**, (çevrimiçi) http://www.tbv.org.tr, 11.04.2013.
[4] Çallı, İ.,Bayam, Y., Karacadağ, C., "Türkiye'de Uzaktan Eğitimin Geleceği ve E-Üniversite", Açık Ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002.
[5] Online EducationFactsInfographic, (çevrimiçi) http://www.classesandcareers.com/collegelife/online_education_facts/, 11.04.2013
[6] Aydın, C. H., "Uzaktan Eğitimin Geleceğine İlişkin Eğilimler", Elektrik Mühendisliği, Sayı: 419, 2003.

3. SORUNLAR, DARBOĞAZLAR

İnternet ve ağ teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen e-öğrenme günümüzde genellikle asenkron olarak uygulanmaktadır. Kısıtlı internet ve ağ altyapısı ile gerçekleştirilen e-eğitimin uydu ve geniş bant teknolojileri ile kararlı hale getirilerek senkron olarak uygulanmasıyla iletişim ve etkileşim sorunları ortadan kalkacak, böylece kaliteli ve zengin bir eğitim sunma imkanına kavuşulacaktır. E-öğrenme internet destekli olarak web sayfaları ve özellikle bu amaca yönelik olarak hazırlanmış eğitim platformları ile sağlanmaktadır. Bu platformlarda her tür elektronik eğitim materyali yayınlanmakta, öğrencilerin eğitim aşamaları takip edilmekte, çevrimiçi sınav ve değerlendirmeler yapılmaktadır. İnternet ya da uydu tabanlı genişbant çalışmaları mevcut teknolojilere yeterli altyapı sağlamak üzere geliştirilmelidir. Geliştirilen e-öğrenme platformlarının çoğu senkron eğitimi desteklemesine rağmen bir takım özellikleri kullanılamamaktadır.[7]

4. GELECEK ÖNGÖRÜLERİ VE BEKLENTİLER

2023 hedeflerinde Türkiye'nin 85 milyon nüfusa sahip olacağı tahmini ve teknolojinin her geçen gün daha da ilerlemesi ve bu ilerleyen teknolojileri insanlarımıza bir eğitim disiplini içerisinde vermek gerektiği göz önüne alındığında e-üniversite gerçeğini daha iyi anlamak mümkün olmaktadır. Gelecekte ulusal e-üniversite kurulması, ders içerikleri internet ortamına aktarılarak bir noktadan kullanıcılara sunulması ile pek çok üniversitenin farklı öğretim üyelerinden farklı dersler alınması sağlanabilir. Örgün eğitim veren kurumların da bu içeriklerden çevrim içi destek alması mümkün olacaktır. Bu kapsamda ülkemizde 2023 hedefleri doğrultusunda üniversitelerde yüz yüze eğitime yakın gerçeklikte eğitimlerim verilmesi için gerekli haberleşme altyapısının gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

Gelecekte e-öğrenme anlayışı hızla gelişen mobil teknoloji, 3. ve daha ileri nesil cihazlar ve cep bilgisayarları ile birlikte mobil öğrenmeye kayacaktır. GPRS teknolojine sahip bir tablet PC ya da cep telefonu ile istenilen yerden öğrenime devam edilebilecektir. Cihazların mobil hale gelmesi ile eğitim içeriği de mobil olacak ve mobil uygulamalar kullanılacaktır. E-öğrenme m-öğrenme sürecine doğru hızla kayacaktır. M-öğrenme ile her zaman ve mekanda ya da ortamda öğrenme sağlanabilecektir.

[7] Çallı, İ.,Bayam, Y., Karacadağ, C., **Türkiye'de Uzaktan Eğitimin Geleceği ve E-Üniversite**, Açık Ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002.

5. Sonuç ve Öneriler

Türkiye gelişmekte olan bir ülke olduğundan artan nüfusuna bağlı olarak artan eğitim talebini yeterli düzeyde karşılayamamaktadır. Yükseköğretim kurumlarına girmek isteyen gençlerin ancak üçte biri, çoğu Açıköğretim Fakültesi olmak üzere bir programa girebilmektedir. Burada e-öğrenim ve e-üniversitenin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Kendini geliştirmeyi amaçlayanlar için uzaktan eğitim uygulayan sertifika programları henüz yaygınlık kazanmamıştır. Yüksek lisans düzeyinde ise uzaktan eğitim uygulayan program hemen çok azdır. Yüksek Öğretim Kurulu'nun gerekli yasal düzenlemeleri gerçekleştirmesi ve genişbant alt yapısının geliştirilmesi ile e-üniversiteye giden yolun açılması sağlanacaktır. E-öğrenimin yaygınlaşması için online eğitim veren kurum ve üniversitelerin devlet tarafından teşvik edilmesi ve desteklenmesi gerekmektedir. Bu eğitimi alacak kişiler de internet alt yapı sağlayıcıları tarafından desteklenmelidir. Bu konuda gerekirse hükümetin yasal düzenlemeler yapması gerekmektedir. Bilgisayara evlerde erişimin arttırılabilmesi için hükümetin bu tür iletişim araçları satışındaki ve hizmetlerinin yararlandırılmasındaki vergi oranlarını indirmesi yararlı olacaktır. E-öğrenim veren kurum ve üniversitelerin de alt yapılarını geliştirmeleri gerekmektedir.[8] Genişbant alt yapının geliştirilmesi ile eğitim ve öğretimde sınırsız bir şekilde rafine bilgiye kavuşma imkânı doğacaktır. Genişbant ve İnternet kavramı, sadece e-üniversite açısından değerlendirilmemeli, e-sağlık, e-adalet gibi Türkiye ve dünyada yavaş çalışan hizmetlerin daha hızlı ve güvenilir hale nasıl getirileceğinin de cevabını bulacak şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

[8] Aydın, C. H., "Uzaktan Eğitimin Geleceğine İlişkin Eğilimler", Elektrik Mühendisliği, Sayı: 419, 2003.

KAYNAKLAR

Türkiye Yükseköğretim Sistemi ve Vakıf Üniversitelerinin Gelecek Tasarımı Arama (TYS) Konferansı Raporu, Haziran 2012.

Çallı, İ.,Bayam, Y., Karacadağ, C., "Türkiye'de Uzaktan Eğitimin Geleceği ve E-Üniversite", Açık Ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002.

Türkiye Bilişim Vakfı, Uzaktan Eğitim Raporu, (çevrimiçi) http://www.tbv.org.tr, 2003.

Online Education Facts Infographic, (çevrimiçi) http://www.classesandcareers.com/collegelife/online_education_facts, 2010.

Aydın, C. H., "Uzaktan Eğitimin Geleceğine İlişkin Eğilimler", Elektrik Mühendisliği, Sayı: 419, 2003.

	Adı Soyadı	Çalışma Grubundaki Görevi	Temsil Ettiği Kurum	Unvanı	e-posta
1	N. Deniz YANIK	Başkan	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	Kurum Başkan Yardımcısı	dyanik@btk.gov.tr
2	Aynur KAHYA	Başkan Yardımcısı	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	Daire Başkanı	aynur.kahya@btk.gov.tr
3	Dr. Selçuk ARSLAN	Sekreter	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	sarslan@btk.gov.tr
4	Afşin BÜYÜKBAŞ	Raportör	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Başuzmanı	abuyukbas@btk.gov.tr
5	M. Kasım CANTEKİNLER	Raportör	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B.Başuzmanı	mkcantekinler@btk.gov.tr
6	Burak KARAGÖL	Üye	Kalkınma Bakanlığı		burak.karagol@kalkinma.gov.tr
7	Işıl IRMAK	Üye	Kalkınma Bakanlığı		isil.irmak@kalkinma.gov.tr
8	Canan TEKBAŞ	Üye	Hazine Müsteşarlığı	H. Uzmanı	canan.tekbas@hazine.gov.tr
9	Ayla EROL	Üye	Hazine Müsteşarlığı	H. Uzmanı	ayla.erol@hazine.gov.tr
10	Mariye Umay AKKAYA	Üye	Türk Standartları Enstitüsü (TSE)	Müdür	uakkaya@tse.org.tr
11	Mehmet Kürşad ÜNAL	Üye	Türk Standartları Enstitüsü (TSE)		mkunal@tse.org.tr
12	Nazmiye KALELİOĞLU	Üye	Haberleşme Genel Müdürlüğü (HGM)	Mühendis	nazmiye.kalelioglu@udhb.gov.tr
13	Muzaffer ÇALIŞKAN	Üye	Haberleşme Genel Müdürlüğü (HGM)	Mühendis	muzaffer.caliskan@udhb.gov.tr
14	Ali BAYGELDİ	Üye	Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü (HUTGM)	Daire Başkanı	ali.baygeldi@udhb.gov.tr
15	Mehmet ORHON	Üye	Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü (PTT)	Başkan Yrd.	morhon@ptt.gov.tr
16	Sebahattin VURAL	Üye	Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü (PTT)	Başkan Yrd.	svural@ptt.gov.tr
17	Sevtap KORUNUR	Üye	Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü (PTT)	Başkan Yrd. V.	skorunur@ptt.gov.tr
18	Şükrü KOÇAK	Üye	Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü (PTT)	Şube Müdürü	skocak@ptt.gov.tr
19	Erhan GÜNEŞ	Üye	Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü	Elektronik Müh.	erhan.gunes@kiyiemniyeti.gov.tr
20	Nail ERDOĞAN	Üye	Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü		nail.erdogan@kiyiemniyeti.gov.tr

21	Serkan ORCAN	Üye	TÜBİTAK ULAKBİM	Müdür Yrd.	serkan@ulakbim.gov.tr
22	Haluk İSKENDER	Üye	Dijital Oyunlar Federasyonu	YK Üyesi	halukiskender@gmail.com
23	Hasan ÇOLAKOĞLU	Üye	Dijital Oyunlar Federasyonu	YK Üyesi	hcolakoglu@riotgames.com
24	Füsun NEBİL	Üye	Dijital Oyunlar Federasyonu	YK Üyesi	fusun@nebil.com
25	İlyas PERİK	Üye	Dijital Oyunlar Federasyonu		ilyasperik@hotmail.com
26	Osman GÜYÜM	Üye	TÜRKSAT Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş.		oguyum@turksat.com.tr
27	Turulsan TURSUN	Üye	TÜRKSAT Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş.		ttursun@turksat.com.tr
28	Ceyda BURSALI	Üye	AVEA İletişim Hizmetleri A.Ş.	Müdür	ceyda.bursali@avea.com.tr
29	Nurdan ÇAVDAROĞLU	Üye	AVEA İletişim Hizmetleri A.Ş.	Müdür	nurdan.cavdaroglu@avea.com.tr
30	Hande BAYRAK	Üye	AVEA İletişim Hizmetleri A.Ş.	Müdür	hande.bayrak@avea.com.tr
31	Mücahit ŞAHİN	Üye	TTNET A.Ş.	Arabağlantı Müdürü	mucahit.sahin@ttnet.com.tr
32	Olgu DİNÇOĞLU	Üye	TTNET A.Ş.	Departman Müdürü	olgu.dincoglu@ttnet.com.tr
33	Serdil Yalçın DAŞER	Üye	TTNET A.Ş.	Rekabet Uzmanı	serdilyalcin.daser@ttnet.com.tr
34	Dr. Verda EMİROĞLU	Üye	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.		verda.emiroglu@turkcellteknoloji.com.tr
35	Arsal DİKEL	Üye	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.		arsal.dikel@turkcell.com.tr
36	Mesru KÖPRÜLÜ	Üye	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.		mesru.koprulu@turkcellteknoloji.com.tr
37	Esra TURNA	Üye	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.		esra.turna@turkcellteknoloji.com.tr
38	Alaaddin ALPAY	Üye	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.		alaaddin.alpay@turkcell.com.tr
39	Cenk TAŞDAN	Üye	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.		cenk.tasdan@turkcell.com.tr
40	Ayşegül ÖZBEK	Üye	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.		aysegul.ozbek@turkcell.com.tr
41	Fahrettin AYDIN	Üye	Vodafone Telekomünikasyon A.Ş.	Kamu K. Başkanı	fahrettin.aydin@vodafone.com
42	Ogün SARI	Üye	Vodafone Telekomünikasyon A.Ş.	Kamu P. Müdürü	ogun.sari@vodafone.com
43	Özlem ÖĞÜT	Üye	Superonline İletişim Hizmetleri A.Ş.	Avukat	ozlem.ogut@superonline.net
44	Onur ÖZDURAK	Üye	Superonline İletişim Hizmetleri A.Ş.		onur.ozdurak@superonline.net
45	Işın Eroğlu ORKAN	Üye	Superonline İletişim Hizmetleri A.Ş.		isin.eroglu@superonline.net
46	Ayhan AYDIN	Üye	Superonline İletişim Hizmetleri A.Ş.		ayhan.aydin@superonline.net
47	Mehmet A. TERZİOĞLU	Üye	Türk Telekomünikasyon A.Ş.	Müdür	m.terzioglu@turktelekom.com.tr
48	Faruk GÜVEN	Üye	Türk Telekomünikasyon A.Ş.	Müdür	faruk.guven@turktelekom.com.tr

49	Burcu ŞENGÜN	Üye	Türk Telekomünikasyon A.Ş.	Uzm. Yrd.	burcu.sengun@turktelekom.com.tr
50	Sedat ÖZTÜRK (Serkan ÇAKIR)	Üye	Türk Telekomünikasyon A.Ş.	Uzm. Yrd.	sedat.ozturk@turktelekom.com.tr serkan.cakir@turktelekom.com.tr
51	Fatih AKŞENER	Üye	Türk Telekomünikasyon A.Ş.	Uzm. Yrd.	fatih.aksener@turktelekom.com.tr
52	Ayşe SEZGİN	Üye	Türk Telekomünikasyon A.Ş.	Uzm. Yrd.	ayse.sezgin@turktelekom.com.tr
53	Cenk TEMİZ	Üye	Bankalararası Kart Merkezi (BKM)	Direktör	ctemiz@bkm.com.tr
54	Onur DEMİRTAŞ	Üye	Bankalararası Kart Merkezi (BKM)	Genel Müdür Yardımcısı	
55	Mehmet DEDEOĞLU	Üye	Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TUSAŞ)	Müdür	mdedeoglu@tai.com.tr
56	Gülsen BAYRAMUSTA	Üye (Yedek)	Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TUSAŞ)	Müdür	gbayramusta@tai.com.tr
57	Sıdıka BENGÜR	Üye	ASELSAN		sbengur@aselsan.com.tr
58	Ali YAZICI	Üye	ASELSAN		gbatmaz@aselsan.com.tr
59	Ercan ŞUT	Üye	ASELSAN		esut@aselsan.com.tr
60	Pelin KUZEY	Üye	Google		pelin@google.com
61	Prof.Dr. Mustafa ALKAN	Üye	Bilgi Güvenliği Derneği (BGD)	Öğretim Üyesi	bilgi@bilgiguvenligi.org.tr
62	Mehmet Ali İNCEEFE	Üye	Bilgi Güvenliği Derneği (BGD)	Genel Müdür	mehmet.inceefe@aneltech.com
63	Bahadır PEKKAN	Üye	Çağrı Merkezleri Derneği (ÇMD)		
64	Engin UTKAN	Üye	Çağrı Merkezleri Derneği (ÇMD)		
65	Fatih YETİMOĞLU	Üye	Çağrı Merkezleri Derneği (ÇMD)		fatih.yetimoglu@netcc.com.tr
66	Hakan ÇELİK	Üye	Çağrı Merkezleri Derneği (ÇMD)		
67	Tülay DOĞRULAR	Üye	Çağrı Merkezleri Derneği (ÇMD)		
68	Metin TARAKÇI	Üye	Çağrı Merkezleri Derneği (ÇMD)		
69	Demet KOÇKAL	Üye	Çağrı Merkezleri Derneği (ÇMD)	Yönetmen	demetkockal@cagrimerkezleridernegi.org
70	Ayşegül Kılıç MACİT	Üye	İnternet Geliştirme Kurulu		aysegulkilic@tbpnet.org
71	Elif Ayhan IŞIKAL	Üye	İnternet Geliştirme Kurulu		
72	Leyla KESER	Üye	İnternet Geliştirme Kurulu		
73	Hadi ÖZIŞIK	Üye	İnternet Medyası Derneği (İMD)	YK Başkanı	Semanur Sarpkaya:

					semanur.sarpkaya@internethaber.com
74	Adnan YÜCE	Üye	İnternet Medyası Derneği (İMD)	YK Üyesi	
75	Serpil GÜR	Üye	Kablo ve İletken Sanayicileri Derneği	Genel Sekreter	kablo@iletken.org.tr
76	Yusuf KÖSE	Üye	Kargo İşletmecileri Derneği (KARİD)		yusuf.kose@aktif.com
77	Tuğrul ÇAĞLAR	Üye	Kargo İşletmecileri Derneği (KARİD)		turkkarid@ttmail.com
78	Volkan EVRİN	Üye	Linux Kullanıcıları Derneği (LKD)	YK Başkanı	volkan.evrin@linux.org.tr
79	Coşkun GÜNDÜZ	Üye	Linux Kullanıcıları Derneği (LKD)	YK Üyesi	
80	Ömer KAVAS	Üye	Mobil İletişim Araçları ve Bilgi Teknolojileri İş Adamları Derneği (MOBİSAD)		omer.kavas@mobisad.org
81	Yılmaz KURTAY	Üye	Mobil Servis Sağlayıcı İş Adamları Derneği (MOBİLSİAD)	YK Üyesi	yilmaz.kurtay@turatel.com.tr
82	Alptekin DERİNKÖK	Üye	Mobil Servis Sağlayıcı İş Adamları Derneği (MOBİLSİAD)	YK Üyesi	aderinkok@amvg.com
83	M. Rifat BAYATLIOĞLU	Üye	Serbest Telekomünikasyon İşletmecileri Derneği (TELKODER)	YK Üyesi	
84	Cemal KANDEMİR	Üye	Serbest Telekomünikasyon İşletmecileri Derneği (TELKODER)	YK Üyesi	
85	Rıdvan UĞURLU	Üye	Serbest Telekomünikasyon İşletmecileri Derneği (TELKODER)	Genel Sekreter	ridvan.ugurlu@telkoder.org.tr
86	Muhammed Yusuf AKGÜNDÜZ	Üye	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Derneği (TGBD)	AÜ TGB Genel Müdürü	yusuf.akgunduz@ankutek.com
87	Mustafa İhsan KIZILTAŞ	Üye	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Derneği (TGBD)	YK Başkanı	mkiziltas@metutech.metu.edu.tr
88	Adnan METİN	Üye	Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD)	Başkan	adnanmetin@thy.com
89	İlker KURUÖZ	Üye	Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD)	Genel Md.Yrd.	ilker.kuruoz@turkcell.com.tr
90	Meltem BAĞDATLI	Üye	Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD)	Genel Sekreter	mbagdatli@tubisad.org.tr
91	Emin KÖKSAL	Üye	Tüm İnternet Derneği (TİD)	Öğretim Üyesi	emin.koksal@bahcesehir.edu.tr
92	Nedim AKAY	Üye	Tüm İnternet Derneği (TİD)		
93	Mehmet SÖZEN	Üye	Tüm Telekomünikasyon İş Adamları Derneği (TÜTED)	YK Bşk.Yrd.	
94	Adil Zafer	Üye	Tüm Telekomünikasyon İş Adamları Derneği	YK Başkanı	

	MÜFTÜOĞLU		(TÜTED)		
95	Mehmet SÖZEN	Üye	Tüm Telekomünikasyon İş Adamları Derneği (TÜTED)	YK Bşk.Yrd.	
96	Hakan TAHİROĞLU	Üye	Tüm Telekomünikasyon İş Adamları Derneği (TÜTED)	Genel Sayman	tuted@tuted.org.tr
97	Ahmet Hamdi ATALAY	Üye	Türk Elektronik Sanayicileri Derneği (TESİD)	YK Üyesi	
98	Enver İBEK	Üye	Türk Elektronik Sanayicileri Derneği (TESİD)	YK Üyesi	tesid@tesid.org.tr ; eibek@tesid.org.tr
99	Hakan İNCEOĞLU	Üye	Türkiye Bankalar Birliği (TBB)	ING Bank Müdür	hakan.Inceoğlu@ingbank.com.tr
100	Emre ÖZPEK	Üye	Türkiye Bankalar Birliği (TBB)	Denizbank Mühendis	emre.ozpek@intertech.com.tr
101	Mehmet Ali ÖZDOĞAN	Üye	Türkiye Bankalar Birliği (TBB)	İşbank Müdür Yrd.	mehmet.ozdogan@isbank.com.tr
102	Doç.Dr. Turhan MENTEŞ	Üye	Türkiye Bilişim Derneği (TBD)	YK Başkanı	turhan.mentes@tbd.org.tr
103	Doç.Dr. İzzet Gökhan ÖZBİLGİN	Üye	Türkiye Bilişim Derneği (TBD)	YK Üyesi	gokhan@spk.gov.tr
104	Behçet ENVARLI	Üye	Türkiye Bilişim Vakfı (TBV)		benvarli@tbv.org.tr
105	Dr. Aydın KOLAT	Üye	Türkiye Bilişim Vakfı (TBV)		akolat@tbv.org.tr
106	Dr. Atilla YARDIMCI	Üye	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)	Daire Başkanı	
107	Elif MÜFTÜOĞLU BALKAN	Üye	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)	Mühendis	elif.muftuoglu@tobb.org.tr
108	Pelin DURTAŞ	Üye	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)	Uzman	pdurtas@ttgv.org.tr info@ttgv.org.tr ebukulmez@ttgv.org.tr
109	Doğan Ufuk GÜNEŞ	Üye	Yazılım Sanayicileri Derneği (YASAD)	YASAD Başkanı	dogan.gunes@yasad.org.tr
110	Dr. Zafer İNKAYA	Üye	Yazılım Sanayicileri Derneği (YASAD)	YK Üyesi	zafer.inkaya@yasad.org.tr
111	Atila ZEYBEK	Üye	Yazılım Sanayicileri Derneği (YASAD)	YK Üyesi	atila.zeybek@yasad.org.tr
112	Prof.Dr. Şahin ALBAYRAK	Üye	Berlin Teknik Üniversitesi DaI Laboratuvarları (Technische Universität Berlin/DAI-Labor) Dr. Fikret SİVRİKAYA	Başkan	sahin@cs.tu-berlin.de sahin.albayrak@dai-labor.de fikret.sivrikaya@dai-labor.de
113	Prof.Dr. Kemal CILIZ	Üye	Boğaziçi Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	ciliz@boun.edu.tr

114	Prof.Dr. Halim YANIKÖMEROĞLU	Üye	Carleton Üniversitesi Sistem ve Bilgisayar Mühendisliği Bölümü (Ottowa/Kanada)	Öğretim Üyesi	halim@sce.carleton.ca
115	Prof.Dr. A. Güldem CERİT	Üye	Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi	Dekan	gcerit@tnn.net
116	Prof.Dr. İnan GÜLER	Üye	Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Bölümü	Öğretim Üyesi	iguler@gazi.edu.tr
117	Prof.Dr. Mustafa GÜNEŞ	Üye	Gediz Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi	Dekan	mustafa.gunes@gediz.edu.tr
118	Prof.Dr. İlhan Fuat AKYILDIZ	Üye	Georgia Teknoloji Enstitüsü (Georgia Institute of Technology, USA)	Öğretim Üyesi	ian.akyildiz@ee.gatech.edu
119	Prof.Dr. Erdal PANAYIRCI	Üye	Kadir Has Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü	Bölüm Başkanı	eepanay@khas.edu.tr
120	Prof.Dr. Şirin TEKİNAY	Üye	Kadir Has Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	sirin.tekinay@khas.edu.tr
121	Prof.Dr. İbrahim AKDUMAN	Üye	İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Elektrik Elektronik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	akduman@itu.edu.tr
122	Prof.Dr. Özgür Barış AKAN	Üye	Koç Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	akan@ku.edu.tr
123	Prof.Dr. Murat TEKALP	Üye	Koç Üniversitesi Mühendislik Fakültesi	Dekan	mtekalp@ku.edu.tr
124	Doç.Dr. Veysi İŞLER	Üye	Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Bilgisayar Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	veysi@metu.edu.tr
125	Doç.Dr. Serdar TAŞIRAN	Üye	Koç Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	stasiran@ku.edu.tr
126	Yrd.Doç.Dr. Recep ERYİĞİT	Üye	Ankara Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	recep.eryigit@eng.ankara.edu.tr
127	Yrd.Doç.Dr. A. Çağrı YAPICI	Üye	Atılım Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	cyapici@atilim.edu.tr
128	Yrd.Doç.Dr. Aysel ŞAFAK	Üye	Başkent Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	asafak@baskent.edu.tr
129	Doç.Dr. Ömür Yaşar SAATÇİOĞLU	Üye	Dokuz Eylül Üniversitesi Gemi Makinaları İşletme Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	yasar.saatci@deu.edu.tr; omursaatcioglu@gmail.com

130	Yrd.Doç.Dr. Serhat ERKÜÇÜK	Üye	Kadir Has Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	serkucuk@khas.edu.tr
131	Yrd.Doç.Dr. Tamer DAĞ	Üye	Kadir Has Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	tamer.dag@khas.edu.tr
132	Yrd.Doç.Dr. Tolga GİRİCİ	Üye	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	tgirici@etu.edu.tr
133	Yrd.Doç.Dr. Aktül KAVAS	Üye	Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) Elektrik Elektronik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü	Öğretim Üyesi	kavas@yildiz.edu.tr
134	Kpt. Burak KÖSEOĞLU	Üye	Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü	Öğretim Görevlisi	burak.koseoglu@deu.edu.tr
135	Levent MERT	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	lmert@btk.gov.tr
136	Muhammet GÜNGÖR	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	m.gungor@btk.gov.tr
137	Gökhan ÇETİN	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	İ. Uzmanı	gcetin@btk.gov.tr
138	Hazım DİNÇER	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	İ. Uzmanı	hdincer@btk.gov.tr
139	Dr. M. Murat CANDAN	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	mcandan@btk.gov.tr
140	Jale KÜÇÜKÜNSAL	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	jkucukunsal@btk.gov.tr
141	M. Esat ÖZEK	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	meozek@btk.gov.tr
142	Erdinç KAYAN	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzm.Yrd.	ekayan@btk.gov.tr
143	Ender ÖZTÜRK	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	ender.ozturk@btk.gov.tr
144	Fırat GÜLERSES	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	firat.gulerses@btk.gov.tr
145	Arzu CİHAN	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	acihan@btk.gov.tr
146	Ö. Faruk AKTOP	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	ofaktop@btk.gov.tr
147	Metin ÇİÇEK	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	mcicek@btk.gov.tr
148	Hakan AYDOĞAN	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B.Uzmanı	haydogan@btk.gov.tr
149	Sevinç ÜNAL	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	sunal@btk.gov.tr
150	Yavuz GÖKTAYLAR	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B.Başuzmanı	ygoktaylar@btk.gov.tr
151	Yunus Ş. KİBAR	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B.Başuzmanı	yskibar@btk.gov.tr
152	Ayhan TOZER	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B.Başuzmanı	atozer@btk.gov.tr
153	Tuncay SÜRÜCÜ	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B.Başuzmanı	tsurucu@btk.gov.tr

154	Fuat T. YALÇIN	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	ftyalcin@btk.gov.tr
155	Gökhan İSKENDER	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	giskender@btk.gov.tr
156	Yaşar YEKEBAĞCI	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	yyekebagci@btk.gov.tr
157	K. Kaya PAÇACI	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	kpacaci@btk.gov.tr
158	Ayfer AYDIN	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	aaydin@btk.gov.tr
159	Şefik PENÇERECİ	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	sypencereci@btk.gov.tr
160	Atilla SEÇKİ	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	B. Uzmanı	asecki@btk.gov.tr
161	Hüseyin CENGİZ	Üye	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)	Mühendis	hcengiz@btk.gov.tr

11th ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI 2013

TRANSPORTATION MARITIME AFFAIRS AND COMMUNICATIONS FORUM 2013

KENTİÇİ ULAŞIM

"Herkes İçin Ulaşım ve Hızlı Erişim"

" Efficient Transport and Fast Communication For All "



KENTİÇİ ULAŞIM

www.ulastirmasurasi.gov.tr

T.C.
Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

KENTİÇİ ULAŞIM
ÇALIŞMA GRUBU SEKTÖR RAPORU

ANKARA – 2013

SUNUŞ

Kentiçi Ulaşım Sektörü ilk olarak 10. Ulaştırma Şurasında ele alınarak detaylı olarak irdelenmiş olup; konunun koordinasyonu Genel Müdürlüğümüz tarafından gerçekleştirilmiştir. Başarıyla ele alınan sektörün bu şuradaki sorumluluğu ve koordinasyonu da Genel Müdürlüğümüze verilmiş olup, "herkes için ulaşım ve hızlı erişim" prensibi çerçevesinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Kentiçi Ulaşım Komisyonunun görev dağılımı çalıştay üyeleri arasında görüş birliğine varılarak yapılmıştır. Sektör Başkanının Kurum dışından seçilmesine özellikle önem verilmiştir.

Katılımcı sayısı için sınırlama konulmamıştır.

- Kamu Sektörü : 28 kurum (91 kişi)
- Özel Sektör : 23 kurum (57 kişi)
- Sivil Toplum ve Üniversite : 21 kurum (50 kişi)

olmak üzere Toplam 72 kurum/kuruluştan,198 üye çalışmalara katılmıştır. 4 genel toplantı gerçekleştirilmiştir.

11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası'nın Kentiçi Ulaşım Raporu, 12 temel alt başlıktan oluşmakta olup; 10. Ulaştırma Şurası Kararlarıyla İlgili Gelişmelerin Değerlendirilmesi, Kentiçi Ulaşım Planlaması, Hareket Kısıtlılığı Bulananlar İçin Erişilebilirlik, Kentiçi Yolcu Taşımacılığı, Kentiçi Yük Taşımacılığı, Kentiçi Ulaşım Yönetimi, Yasal Düzenlemeler, Kentiçi Ulaşım Finansmanı, Kentiçi Ulaşımda Geleceğe Yönelik Hedefler konuları ayrıntılı olarak işlenmiş, son bölümde ise tüm konular için Değerlendirme ve Sonuçlar yer almıştır. Her bir öneri ve strateji için somut eylemler belirlenerek bunların sorumlu kuruluşu/kuruluşları tanımlanarak Şura sonrası takip için bir yöntem oluşturulmuştur.

11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası "Kentiçi Ulaşım Sektörü" katılan ve destek veren herkese teşekkürlerimi sunuyor, Şura'nın ülkemize hayırlı olmasını temenni ediyorum.

Y. Metin TAHAN
Altyapı Yatırımları Genel Müdürü

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ ..... **İ**

İÇİNDEKİLER ..... **İİ**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **Viii**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **İX**

ANAHTAR KELİMELER ..... **X**

KISALTMALAR ..... **Xİ**

1. ÖZET **1**

2. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARIYLA İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ **4**

2.1. BAKANLIĞIMIZCA YAPILAN ÇALIŞMALAR 5

3. KENTİÇİ ULAŞIM PLANLAMASI **38**

3.1. MEKÂNSAL PLANLAMA VE ULAŞIM PLANLAMASININ BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ 38

3.1.1. Sorunlar *39*

3.1.2. Hedef ve Stratejiler *40*

3.1.3. Çözüm Önerileri *40*

3.2. KENTSEL ULAŞIM PLANLAMA ÇALIŞMALARI İLE ETÜT, PLAN VE PROJELERİN YAPIM SÜRECİ 41

3.2.1. Ulaşım Planlama Süreçlerinde Yaşanan Sorunlar *42*

3.2.2. Hedef ve Stratejiler *43*

3.2.3. Çözüm Önerileri *43*

3.3. KENTİÇİ ULAŞIMDA ÇEVRENİN VE TARİHİ, KÜLTÜREL VARLIKLARIN KORUNMASI 46

3.3.1. Çözüm Önerileri *47*

3.4. KENTİÇİ ULAŞIM VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ 47

3.4.1. Kentiçi Ulaşım ve Enerji Verimliliği Sorunları *47*

3.4.2. Kentiçi Ulaşım ve Enerji Verimliliği Hedef ve Strateji *48*

3.4.3. Kentiçi Ulaşım ve Enerji Verimliliği Çözüm Önerileri *49*

3.5. KENTİÇİ ULAŞIM VE PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ 50

3.5.1. Sistem İşletim Performansına İlişkin Ölçütler *50*

3.5.2. Sistemin Finansal Performansına İlişkin Ölçütler *51*

3.5.2.1. Sorunlar *52*

3.5.3. Sistem İşletim Performansına İlişkin Öneriler *52*

3.5.4. Karayolu Performans Ölçütleri Geliştirilmesine İlişkin Öneriler *52*

4. HAREKET KISITLILIĞI BULUNANLAR İÇİN ERİŞİLEBİLİRLİK 54

4.1. MEVCUT DURUM 55

4.1.1. Lastik Tekerlekli Ulaşım Odaklı Erişim 56

4.1.2. Raylı Sistemler Odaklı Erişim 56

4.1.3. Deniz Ulaşımı Odaklı Erişim 57

4.1.4. Yaya Ulaşımı Odaklı Erişim 57

4.2. MEVZUAT 58

4.3. STANDARTLAR 58

4.4. SORUNLARIN TESPİTİ 58

4.4.1. Ulaşım Türlerinin Erişilebilirliği Sağlamada Yetersiz Kalması 58

4.4.1.1. Lastik Tekerlekli Türler ile İlgili Yaşanan Sorunlar; 58

4.4.1.2. Raylı Sistemler ile İlgili Yaşanan Sorunlar; 59

4.4.1.3. Deniz Ulaşımıyla İlgili Yaşanan Sorunlar; 59

4.4.1.4. Yaya Ulaşımı ile İlgili Sorunlar; 59

4.4.2. Farklı Engel Gruplarının ve Diğer Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişilerin Ulaşımda Yaşadığı Sorunlar; 60

4.5. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 61

5. KENTİÇİ YOLCU TAŞIMACILIĞI 65

5.1. YAYA ULAŞIMI 66

5.1.1. Yaya Ulaşımına İlişkin Sorunların Tespiti 67

5.1.2. Yaya Ulaşımına İlişkin Hedef ve Stratejiler 68

5.1.3. Yaya Ulaşımına İlişkin Çözüm Önerileri 68

5.2. BİSİKLETLİ ULAŞIM 69

5.2.1. Bisikletli Ulaşıma İlişkin Sorunların Tespiti 70

5.2.2. Bisikletli Ulaşıma İlişkin Hedef ve Stratejiler 71

5.2.3. Bisikletli Ulaşıma İlişkin Çözüm Önerileri 71

5.3. TOPLU TAŞIMA 72

5.3.1. Raylı Toplu Taşıma 79

5.3.1.1. Raylı Toplu Taşıma Sorunlar 79

5.3.1.2. Raylı Toplu Taşıma Çözüm Önerileri 80

5.3.1.3. Bölgesel Demiryolu (Banliyö Trenleri) Çözüm Önerileri 81

5.3.2. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma 81

5.3.2.1. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Sorunlar 81

5.3.2.2. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Çözüm Önerileri 82

5.3.3. Suyolu Taşımacılığı 82

5.3.3.1. Suyolu Taşımacılığı Sorunlar 82

5.3.3.2. Suyolu Taşımacılığı Çözüm Önerileri 83
5.3.4. Kentiçi Toplu Taşımacılıkta Kamu ve Özel Sektörün Yeri 84
5.3.5. Toplu Taşımaya İlişkin Sorunların Tespiti 86
5.3.6. Toplu Taşımaya İlişkin Hedef ve Stratejiler 88
5.3.7. Toplu Taşımaya İlişkin Çözüm Önerileri 89
5.4. OTOMOBİL TAŞIMACILIĞI VE OTOPARK YÖNETİMİ 90
5.4.1. Otomobil Kullanımına İlişkin Sorunların Tespiti 92
5.4.2. Otomobil Kullanımına İlişkin Hedef ve Strateji 94
5.4.3. Otomobil Kullanımının Yarattığı Sorunlara İlişkin Çözüm Önerileri 94
5.4.4. Otopark Yönetimi 95
5.4.4.1. Otopark Talebini Düşüren Stratejiler 96
5.4.4.2. Destek Stratejileri 99
5.5. MOTOSİKLET 102
5.5.1. Sorunların Tespiti 103
5.5.2. Çözüm Önerileri 103
5.6. ARA TOPLU TAŞIMA 104
5.6.1. Minibüs İşletmeciliği 104
5.6.2. Servis Aracı İşletmeciliği 104
5.6.3. Taksi İşletmeciliği 105
5.6.4. Ara Toplu Taşımaya İlişkin Sorunların Tespiti 106
5.6.5. Ara Toplu Taşımaya İlişkin Strateji ve Hedefler 107
5.6.6. Ara Toplu Taşımaya İlişkin Çözüm Önerileri 107
5.7. TÜRLER ARASI BÜTÜNLEŞME 109
5.7.1. Türler Arası Bütünleşmeye İlişkin Sorunların Tespiti 110
5.7.2. Türler Arası Bütünleşmeye İlişkin Strateji ve Hedefler 111
5.7.3. Türler Arası Bütünleşmeye İlişkin Çözüm Önerileri 111
5.7.3.1. Fiziksel / Güzergâh / Altyapı Bütünleşmesi 111
5.7.3.2. Ücret ve Ödeme Sisteminin Bütünleşmesi 112
5.7.3.3. Sefer Saatleri ve Zaman Çizelgesinin Bütünleşmesi 113
6. KENTİÇİ YÜK TAŞIMACILIĞI 114
6.1. DEMİRYOLU TAŞIMACILIĞI 114
6.2. KARAYOLU TAŞIMACILIĞI 114
6.2.1. Gıda Ürünleri Lojistiği 115
6.2.1.1. Gıda Halleri 115
6.2.1.2. Ekmek ve Unlu Mamuller Dağıtımı 116
6.2.1.3. Ambalajlanmış Su Dağıtımı 116

6.2.2. Akaryakıt Lojistiği *116*
6.2.3. Otomotiv Lojistiği *116*
6.2.4. Afet Yönetiminde Lojistik *117*
6.2.5. İlaç Lojistiği *118*
6.2.6. Kargo Lojistiği *118*
6.2.7. Atık Lojistiği *119*
6.3. DENİZYOLU TAŞIMACILIĞI 119
6.4. HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI 120
6.5. SORUNLAR 120
6.5.1. Karayolu Yük Taşımacılığına İlişkin Sorunlar *120*
6.5.2. Denizyolu Yük Taşımacılığına İlişkin Sorunlar *121*
6.5.3. Demiryolu Yük Taşımacılığına İlişkin Sorunlar *123*
6.6. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 123
6.7. KENTİÇİ YÜK TAŞIMACILIĞI STRATEJİLERİ VE EYLEM PLANLARI 124
6.7.1. Stratejiler *124*
6.7.2. Öneriler *125*
6.7.2.1. Kentteki Arazi Kullanım Kararlarına İlişkin Öneriler *125*
6.7.2.2. Trafik Düzenlemesine İlişkin Öneriler *125*
6.7.2.3. Lojistiğe İlişkin Öneriler *126*
7. KENTİÇİ ULAŞIM YÖNETİMİ 127
7.1. ÇEVRESEL ETKİ YÖNETİMİ 130
7.2. ENERJİ YÖNETİMİ 132
7.3. TRAFİK YÖNETİMİ 134
7.4. TOPLU TAŞIM YÖNETİMİ 138
7.5. ARA TOPLU TAŞIMA YÖNETİMİ 140
7.6. LOJİSTİK YÖNETİMİ 142
7.7. BİSİKLET VE YAYA YÖNETİMİ 143
7.8. DENETİM YÖNETİMİ 144
7.9. ÜCRET VE ÖDEME YÖNETİMİ 146
7.10. AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ 147
7.11. SONUÇ 149
8. YASAL DÜZENLEMELER 151
8.1. KENTSEL ULAŞIMLA İLGİLİ MEVCUT YASAL MEVZUATTAKİ EKSİKLİK VE YETERSİZLİKLER 151
8.2. KENTSEL ULAŞIMLA İLGİLİ YASAL ÇERÇEVE 151
8.3. KENTSEL ULAŞIMLA İLGİLİ MEVCUT İDARİ YAPIDAKİ EKSİKLİK VE YETERSİZLİKLER 152

8.4. SORUNLARIN TESPİTİ 153
8.4.1. Karar Kriterleri ve Önceliklerinin Belirlenmesindeki Eksiklikler 153
8.4.2. Kent Planlama ve Kentsel Ulaşım Planlaması Birlikteliğinin Sağlanmasına Yönelik Eksiklik Ve Yetersizlikler 154
8.4.3. Kentsel Ulaşım Yatırımlarının Finansmanı Sorunu 154
8.5. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 155
8.5.1. Kentsel Ulaşımla İlgili Düzenleyici Tedbirler Kapsamında İhtiyaç Duyulabilecek İdari ve Yasal Düzenlemeler 155
8.5.1.1. Kentsel Ulaşımla İlgili Yasal Mevzuattaki Düzenleme Önerileri 155
8.5.2. Kentsel Ulaşımla İlgili İdari Mevzuattaki Düzenleme Önerileri 158
8.5.3. Proje Önerileri 164
9. KENTİÇİ ULAŞIM FİNANSMANI 166
9.1. YERLİ KREDİ/HİBE KAYNAKLARI 168
9.1.1. Kredi Kaynakları 168
9.1.1.1. İLBANK 168
9.1.2. Hibe kaynakları 169
9.1.2.1. Kalkınma Ajansları 170
9.2. YABANCI KREDİ/HİBE KAYNAKLARI 172
9.2.1. Kredi kaynakları 172
9.2.2. Hibe Kaynakları 172
9.3. KAMU-ÖZEL SEKTÖR İŞBİRLİĞİ 174
9.4. KENTİÇİ ULAŞIM PROJELERİNDE FAYDA/MALİYET ANALİZİ 175
9.5. ÖNERİLER 177
9.6. SORUNLARIN TANIMLANMASI 180
9.6.1. Ulaşım İçin Finansman Yaratılması 180
9.6.2. Ulaşımda Fiyatlandırma 181
10. KENTİÇİ ULAŞIMDA GELECEĞE YÖNELİK HEDEFLER 184
11. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 213
ÇALIŞTAY KATILIMCI LİSTESİ 214
KAYNAKLAR 222
EKLER 224
EK – 1 HAREKET KISITLILIĞI İLE İLGİLİ YASAL MEVZUAT 225
İMAR MEVZUATI 225
ÖZÜRLÜLER KANUNU 225

YEREL YÖNETİMLER MEVZUATI 227
ULAŞIMLA İLGİLİ MEVZUAT 228
SOSYAL ADALET VE SOSYAL KORUMA İLE İLGİLİ MEVZUAT 229

EK – 2 KENTİÇİ ULAŞIMLA İLGİLİ YASAL MEVZUAT 231

655 SAYILI ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞININ TEŞKİLAT VE GÖREVLERİ HAKKINDA KANUN HÜKMÜNDE KARARNAME 231
540 SAYILI DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI KURULUŞ VE GÖREVLERİ HAKKINDA KANUN HÜKMÜNDE KARARNAME 231
5018 SAYILI KAMU MALÎ YÖNETİMİ VE KONTROL KANUNU 232
4749 SAYILI KAMU FİNANSMANI VE BORÇ YÖNETİMİNİN DÜZENLENMESİ HAKKINDA KANUN VE 4059 SAYILI HAZİNE MÜSTEŞARLIĞI İLE DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI TEŞKİLAT VE GÖREVLERİ HAKKINDA KANUN 232
5216 SAYILI BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE KANUNU 233
5393 SAYILI BELEDİYE KANUNU 234
3194 SAYILI İMAR KANUNU 234
3194 SAYILI İMAR KANUNUNA DAYANILARAK HAZIRLANAN 2.11.1985 TARİHLİ 18916 SAYILI RESMİ GAZETEDE YAYINLANAN "PLANLI ALANLAR TİP İMAR YÖNETMELİĞİ" 235
09.06.2008 TARİHLİ 26901 SAYILI RESMİ GAZETEDE YAYINLANAN ULAŞIMDA ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ARTIRILMASINA İLİŞKİN USUL VE ESASLAR HAKKINDA YÖNETMELİK 235
2918 SAYILI KARAYOLLARI TRAFİK KANUNU 235
572 SAYILI BAZI KANUNLARDA DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA İLİŞKİN KANUN HÜKMÜNDE KARARNAME VE 5378 SAYILI ÖZÜRLÜLER VE BAZI KANUN VE KANUN HÜKMÜNDE KARARNAMELERDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASI HAKKINDA KANUN 236

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL 5.1. ÖNCELİKLİ OTOBÜS YOLLARINDA SİSTEM BİLEŞENLERİ 75
ŞEKİL 5.2. OTOPARK KULLANIMINI KOLAYLAŞTIRICI HARİTA VE BİLGİLENDİRME LEVHALARI 100
ŞEKİL 9.1. DÜZEY-2 BÖLGELERİ VE KURULUŞ TARİHLERİNE GÖRE KALKINMA AJANSLARI 170
ŞEKİL 9.2. ULAŞIM PROJE VE PROGRAMLARI İÇİN BİR SKORBORD ÖRNEĞİ 178

TABLOLAR LİSTESİ

TABLO 2.1. SEKTÖREL PROJE ÖNERİSİ İLE TÜRKİYE ULAŞIM VE İLETİŞİM STRATEJİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE SEKTÖR FAALİYETLERİ 8
TABLO 7.1. SEKTÖRLER ARASI ENERJİ TÜKETİM İSTATİSTİKLERİ (TUİK, 2005) 132
TABLO 9.1. SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM PROJELERİ İLE SAĞLANACAK KAZANIMLAR: 166
TABLO 9.2. I. IPA DÖNEMİ (2007-2013) TÜRKİYE MALİ YARDIM MİKTARLARI (MİLYON EUR) 173
TABLO 9.3. FİNANSMAN KARARLARININ ETKİLERİNİN / SONUÇLARININ ANALİZİ 176
TABLO 10.1. KENTİÇİ ULAŞIM PLANLAMASI SORUNLAR, STRATEJİLER VE EYLEMLER 185
TABLO 10.2. HAREKET KISITLILIĞI BULUNANLAR İÇİN ERİŞİLEBİLİRLİK SORUNLAR, STRATEJİLER VE EYLEMLER 190
TABLO 10.3. KENTİÇİ YOLCU TAŞIMACILIĞI SORUNLAR, STRATEJİLER VE EYLEMLER 195
TABLO 10.4. KENTİÇİ YÜK TAŞIMACILIĞI SORUNLAR, STRATEJİLER VE EYLEMLER 202
TABLO 10.5. KENTİÇİ ULAŞIM YÖNETİMİ SORUNLAR, STRATEJİLER VE EYLEMLER 204
TABLO 10.6. YASAL DÜZENLEMELER SORUNLAR, STRATEJİLER VE EYLEMLER 208
TABLO 10.7. KENTİÇİ ULAŞIM FİNANSMANI SORUNLAR, STRATEJİLER VE EYLEMLER 211

ANAHTAR KELİMELER

Kentiçi ulaşım

Erişilebilirlik

Sürdürülebilirlik

Enerji Verimliliği

Bütünleşme

Ulaşım Planlaması

Yaya

Bisiklet

Toplu Taşıma

Akıllı Ulaşım Sistemleri

KISALTMALAR

AR-GE	Araştırma Geliştirme
AUS	Akıllı Ulaşım Sistemleri
AVM	Alışveriş Merkezi
BRT	Öncelikli Otobüs Yolu
CBU	Completly Build-Up (Bitmiş Araç Lojistiği)
CNG	Compressed Natural Gas (Yoğunlaştırılmış Doğal Gaz)
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
EDS	Elektronik Denetleme Sistemi
EGM	Emniyet Genel Müdürlüğü
ERP	Enterprise Resource Planning (Kurumsal Kaynak Planlama)
IEA	International Energy Agency (Uluslararası Enerji Ajansı)
IPA	Instrument for Pre-accession Assistance (Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı)
İKO	İç Karlılık Oranı
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
KÖİ	Kamu-Özel Sektör İşbirliği
KUİ	Kentiçi Ulaşım İdaresi
LED	Light Emitting Diode (Işık Yayan Diyot)
NBD	Net Bugünkü Değer
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
ÖHO	Özel Halk Otobüsü
PPP	Public-Private Partnership (Kamu-Özel Sektör Ortaklığı)
REC	Regional Environmental Center (Bölgesel Çevre Merkezi)
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü
TEDES	Trafik Elektronik Denetleme Sistemi
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
UAP	Ulaştırma Ana Planı
UDHB	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
UKOME	Ulaşım Koordinasyon Merkezi
UND	Uluslararası Nakliyeciler Derneği
UYK	Ulaşım Yönetim Kurumları
YTY	Yolculuk Talep Yönetimi

1. ÖZET

20. yüzyılın son çeyreğinden günümüze kadarki süreçte küresel ulaşım politikaları, kent planlanmasında "sürdürülebilirlik" kavramı çerçevesinde gelişerek bugünün kaynaklarının kullanımında geleceğin de düşünüldüğü, çevreye duyarlı ve enerji tasarruflu ulaşım sistemlerinin geliştirilmesine odaklanmıştır. Bunun yanında, ulaşım sektörünün ülke, bölge ve küresel ölçekte ekonomilerin büyümesine olan katkısı yadsınamaz derecede büyüktür. Kentlerin ekonomik aktivitelerinde, ulaşım sistemlerinin türü ve çeşitliliği, kullanılan teknolojiler, işletme sistemleri, enerji tüketimi, sistemler arası entegrasyon önemli teknik parametrelerdir. Bu parametrelerin durumu ulaşımda erişilebilirlik, hız, ekonomi, kolaylık ve konfor seviyesi olarak kullanıcıyı etkilemektedir. Kentlerin ekonomisine olan etkisi, ulaşım sektöründeki verimliliği de gündeme getirmektedir. Yük ve mal akışları kentlerin ekonomik hayatı için ne kadar gerekli ise, bir o kadar da önemli olan husus bu taşımacılığın daha verimli sistemlerle yapılmasının gerekliliğidir. Aksi takdirde, ulusal ve bölgesel ölçekte, üretilen ürünlerin rekabete yenik düşmesi söz konusu olmaktadır. Kentlerin bu rekabetteki yerini belirleyen de ulaşım sistemlerindeki verimliliktir. Verimliliğin temeli ise sürdürülebilirlik kavramı içerisinde yer almaktadır.

Çıkış noktası küresel iklim değişikliğine dayanan ve ilk olarak 1987'de Birleşmiş Milletler Komisyonu tarafından hazırlanan 'Ortak Geleceğimiz Raporu'nda Brundtland tarafından tanımlanan sürdürülebilirlik kavramı, yaşam alanlarının geleceğini tehdit eden kalkınma şekillerine, kullanımlara karşılık uygulamaya yönelik bir dizi araç, yöntem ve kararların geliştirilmesini içeren bir yaklaşımdır. Sürdürülebilirlik kavramı geçen süreç içinde birçok disiplinde tartışıldığı gibi ulaşım planlaması disiplininde de özellikle ulaştırma politikaları ve ulaşım tür seçiminde öncelikli tartışılan konulardan biri olmuştur.

Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) 2012 verilerine göre dünya bütününde CO_2 salınımında ulaştırmanın payı %22 ile sektörel açıdan ikinci sırada gelmektedir ve karayollarının bu değer içindeki oranı ise %73'tür. Aynı etkiler Türkiye özelinde incelendiğinde ise CO_2 salınımında ulaştırmanın payı %17 olup, bu oran içinde karayolları temelli CO_2 salınımının oranı ise %89 olarak verilmektedir. Buna göre günlük kentiçi yolculuklarda motorlu taşıt kullanımının artması yalnızca kent içinde trafik sıkışıklığı ve güvenlik gibi konularda erişilebilirliği olumsuz yönde etkilemekle kalmayıp, yenilenemeyen enerji kaynaklarının (fosil yakıtların) atıklarının atmosfere salımı kentlerde çevreyi

kirleterek iklim değişikliği sürecini hızlandırmaktadır. Öte yandan fosil yakıtların tüketilmesi kentlerdeki havayı kirleterek, bu havayı solumak durumunda kalan tüm kentlilerin sağlığı üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır. Kaldı ki son yıllarda sıklığı artan sayıda iklim değişikliklerine bağlı yaşanan sel, şiddetli rüzgâr gibi doğal felaketler tüm yaşam alanlarını ve bu etkilere maruz kalan çevrelerde ulaşım alanlarını ve altyapısını da ciddi boyutlarda etkiler duruma gelmiştir.

Doğal çevreyi, farklı özelliklerdeki insanlar arasında sosyal eşitliği ve ekonomik gelişimi temel alan günümüz kentlerinin sürdürülebilir ulaştırma sistemi kurgularında;

I. Doğal çevreye zarar vermeyen enerjilerin geliştirilmesi ve az yakıt tüketen, çevreyle uyumlu (çevre dostu) ulaşım araçlarının üretilmesi,
II. Düşük değerlerde fosil yakıt tüketen ulaşım türlerine ağırlık verilmesi ve geliştirilmesi,
III. Günlük kentiçi yolculuklarda otomobil kullanımını sınırlandıracak, tüm motorlu taşıtların daha az yakıt tüketmelerini sağlayacak ve yolculuk talebini azaltacak arazi kullanım, ulaştırma politikaları, planlaması ve ulaşım sistemi seçimleri ile uygulamalarına ağırlık verilmesi,
IV. Tüm kullanıcılar için hızlı ve kolay erişimi mümkün kılan ulaşım çözümlerinin geliştirilmesi

temel ilkeler olarak belirlenmiştir.

Kentlerde sürdürülebilir ulaşım ilkeleri bağlamında özellikle yaya ve coğrafi yapının izin verdiği koşullarda bisiklet ulaşımının, toplu taşımada ise lastik tekerlekli taşıtların yanı sıra özellikle raylı sistemlerin ve/veya suyolu taşımacılığında kullanılan sistemlerin geliştirilmesi altı çizilerek vurgulanmaktadır. Her ne kadar kentlerimizde yaya erişiminin payı diğer ulaşım türlerine göre yüksek de olsa, yaya yolları ağı ve kaldırım düzenlemelerinin yapılması (kullanım yoğunluğuna bağlı yol enkesit ve boykesit çalışmaları), kalitelerinin yükseltilmesi (yol aydınlatmaları, oturma grupları, peyzaj düzenlemeleri vd.) ile toplu taşıma odaklarıyla bütünleştirilmesi sonucunda; daha geniş grupların ve hareket kısıtlılığı bulunanların kentsel mekânları kullanarak kent yaşamına katılmaları ve günlük ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri sağlanabilecektir. Bu yöndeki adımlar kentlerde insan temelli erişilebilirliği de yüksek düzeylere çıkartacaktır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan düşük emisyonlu bireysel ve toplu taşıma sistemleri ile kentler daha yaşanabilir olurken, yolculukların toplu taşıma ile daha düşük maliyetli, daha fazla insanın hareketliliğinin ve erişilebilirliğinin sağlandığı, kentsel

mekânların çevre duyarlı ve insan odaklı motorlu taşıt yolları ve otopark alanları ile azaltılmadığı, yaşam, iş, ticaret ve rekreasyon mekanlarının yaşanabilirliğinin gerçekleştirilebilmesi mümkün olabilecektir. Bu noktada konfor, güvenlik, hızlı erişim gibi unsurlar nedeniyle otomobil kullanımına yönelenlerin, daha düşük maliyetli ve yaya erişiminin mümkün olabildiği, hızlı ve entegre toplu taşıma sistemlerini tercih etmelerinin sağlanması, merkezi ve yerel yönetimlerin güçlü politika ve yasalarla destekli kentsel ulaşım uygulamalarını zaruri kılmaktadır.

Sürdürülebilir ulaşımdaki bu ilkeler bağlamında öncelikle ele alınan çalışmalardan ilki çevreyle dost yeni enerji kaynaklarının sağlanması ve yeni ulaşım araçlarının tasarlanmasıdır. Teknolojik gelişmeler bağlamında gelecek 20-30 yıl içerisinde dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarının en yaygın kullanımının ulaştırma sektöründe olacağı tahmin edilmektedir. Bu bağlamda özellikle karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolunu kullanan taşıtlarda yeni teknolojilerin ve malzemelerin geliştirmesi üzerine yapılan tasarım çalışmaları ile daha az yakıt tüketiminin sağlanması amaçlanmaktadır. Hibrit, elektrik, tarım, hayvan ve atık temelli gazlarla üretilen enerji kaynaklarıyla hareketi mümkün olan taşıt motorlarının geliştirilmesi bu yöndeki çalışmalardan bazılarıdır.

Yukarıda anılan tüm hususlar, “insan odaklı ulaşım” gerekliliğini etkileyen parametreleri oluşturmaktadır. Ulaşımın “insan odaklı” olması gereği, çözümlerin geliştirilmesinde temel eksen olarak dikkate alınmak durumundadır. Bu eksenden yola çıkılarak ilgili tüm paydaşların “herkes için” hızlı, güvenli, ekonomik ve konforlu bir ulaşımın tesisi yönünde çalışması esas olmalıdır. Dünya, herkes için ulaşımı temin eden ve hızlı erişimi sağlayan toplumlarla yarına taşınacaktır.

2. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARIYLA İLGİLİ GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

2009 yılında gerçekleşen 10. Ulaştırma Şurası'nda hazırlanan Konsolide Şura Raporunun "9.7.4 Kentiçi Regülasyon Hedefleri" başlığı altında;

Kentiçi ulaşım taleplerinin değerlendirilmesi, ulaşım sistemlerine ilişkin tercih parametrelerinin belirlenmesi, altyapı, üstyapı ve işletme konularında standardizasyon, teknik düzenleme ve uygunluk kriterlerinin belirlenmesi, onay ve ruhsat süreçlerinin düzenlenmesi, insan kaynakları kalifikasyon kriterleri, tek merkezli, inceleme, ruhsat, kontrol ve izleme faaliyetleri için T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına bağlı bir Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığı kurulmalıdır.

Kentiçi ulaşımın bir otorite tarafından düzenlenmesi ve otoritenin yeterli yetki, sorumluluk ve yaptırım gücüne sahip olması, çözümün anahtar cümlesidir. Herkes tarafından kullanılabilir ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi, öncelikle mevcut engellerin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması, yeni yapılacak uygulamaların ulaşılabilir ve kullanılabilir biçimde standartlara uygun düzenlemelerle hayata geçirilmesi ile mümkündür. Bu süreçte her özür grubundan özürlü kişilerin gereksinimlerinin göz önünde bulundurulması son derece önemlidir.

Kentiçi ulaşımın ulaşılabilir olması, bilgilendirme hizmetleri, altyapı donanımları, tesisleri ve toplu taşıma araçlarının dâhil olduğu farklı türleriyle toplu taşıma sistemi, yaya yolları, yaya geçişleri, otopark alanları gibi tüm kullanımların engelsiz biçimde düzenlenmesi ile mümkündür. Başta yerel yönetimler olmak üzere farklı görevleri bulunan kamu kurumlarının koordineli çalışması ve konuyla ilgili işbirliği yapması, konunun bütüncül olarak ele alınmasını sağlayacaktır.

Ülkemizde de en kısa sürede çağdaş yaklaşımları benimseyen bir Kentsel Ulaşım Yasası ve uygulama ayrıntılarını belirleyen yönetmeliklerinin hazırlanarak yürürlüğe konması, farklı yasa ve yönetmeliklerde yer alan kentsel ulaşımla ilgili maddelerin uyumlulaştırılması veya yürürlükten kaldırılması gerekmektedir. Bu Kentsel Ulaşım Yasası, önce ulaşımdaki politikaları ortaya koymalı, ardından karar süreçlerini ve ölçütlerini ayrıntılı olarak belirlemelidir." yaklaşımı esas alınmıştır.

Aynı raporun, “kentiçi ulaşım sektörü: hedef 2023” başlığı altında da proje önerilerine yer verilmiştir. Aşağıdaki tabloda söz konusu önerilere ait bilgi ve gerekçe ile Türkiye ulaşım ve iletişim stratejisinin karşılaştırılması verilmektedir.

11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası Kentiçi Ulaşım Çalıştayı’nda, bundan sonra izlenecek yol ile ilgili daha somut adımların tanımlanması yaklaşımı benimsenmiştir. Çalışma alt grupları belirlenmiş başlıklar altında sektörün sorunlarını tespit etmesinin ardından, bu sorunların ortadan kaldırılabilmesi için izlenmesi gereken stratejiler ve gerçekleştirilmesi gereken somut eylem ve projeler listelenmiş, bu konuda doğrudan ve/veya yardımcı kuruluş olarak sorumluluk taşıyan kurumlar adres gösterilmiştir.

Kentiçi Ulaşım Sektöründe, 10. Ulaştırma Şurası ile 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası karşılaştırılacak olursa;

- Katılımcı sayısı sınırlıydı (30 kişi); katılımcı sayısı için sınırlama konulmadı (198 kişi).
- Konular, bağımsız çalışan 3 alt grupta incelenmişti; sektör beraber çalıştı ve 7 alt çalışma grubu halinde çözüm aradı.
- Öneriler genel başlık ve stratejiler halinde sunulmuştu; her bir öneri ve strateji için somut eylemler belirlendi.
- Çalışmanın sonuçları metin ve maddeler halinde düzenlenmişti; sonuçlar, tablolar halinde düzenlendi.
- Alınan kararların sistematik takibi kolay değildi; her bir eylemin sorumlu kuruluşu/kuruluşları tanımlanarak Şura sonrası takip için bir yöntem oluşturuldu.
- Engelli erişimi ve akıllı ulaşım sistemleri ayrı başlık olarak incelenmemişti; engelli erişimi ve akıllı ulaşım sistemleri ayrı başlıklar altında daha ayrıntılı ele alındı.

2.1. Bakanlığımızca Yapılan Çalışmalar

MARMARAY PROJESİ; Bakanlığımızca yürütülen, İstanbul Boğazında pik saatte tek yönde 75.000, günde ise 1.500.000 yolcu taşımayı hedefleyen, yatırım bedeli 4.5 milyar dolar olan Marmaray Projesi ile Halkalı’dan Gebze’ye kadar kesintisiz 76,3 km. demiryolu bağlantısıyla daha hızlı ve konforlu seyahat etme imkanı sağlanacaktır.

KARAYOLU TÜP GEÇİŞİ PROJESİ; Yatırım bedeli 1.28 milyar dolar olan ve 30 Ocak 2013'te yer teslimi yapılarak işe başlanmış olan 14,6 km.lik İstanbul Boğazı Karayolu Tüp Geçişi Projesi ile de 120.000-130.000 araç kapasitesiyle 15 dakikada İstanbul'un her iki yakasının birbirine bağlanması yönünde önemli bir adım atılmıştır.

ANKARA METROLARI; Ankara metrolarının Büyükşehir Belediyesinden devrinin alınmasıyla 44 km.lik üç metro hattında (Kızılay-Çayyolu, Batıkent-Sincan, Tandoğan-Keçiören) çalışmalar hızla yürütülerek Ankara'daki kentiçi raylı sistem uzunluğu 23,5 km.den 67,5 km.ye çıkarılmıştır. Bu metroların kapasitesi saatte 65.000 ve günde toplam 1.200.000 yolcu olup, öngörülen yatırım bedeli 2.5 milyar TL'nin üzerindedir.

İSTANBUL METROLARI: İstanbul'da toplam 38 km.lik 3 metro hattının (Bakırköy-Beylikdüzü, Bakırköy-Kirazlı, Levent-Hisarüstü) yapımı Bakanlığımızca üstlenilmiş olup, saatte tek yönde 70.000 ve günde toplam 1.280.000 yolcu kapasiteli önemli raylı sistem akslarının teşkili ile ulaşım ve erişim sorununun çözümleri üstlenilmiştir.

İZMİR RAYLI SİSTEM PROJELERİ; İzmir'de Büyükşehir Belediyesi ile işbirliği sonucunda 80 km.lik modern bir kentiçi raylı sistem (İZBAN) aktive edilmiş, Otogarı Halkapınar'a bağlayacak metro hattının projeleri devam etmektedir. Bunun dışında 18 km.lik Hafif Raylı Sistem için teknik çalışmalar devam etmektedir.

HAVAALANI RAYLI SİSTEM BAĞLANTILARI: Bakanlığımız büyük şehirlerimizin havalimanlarına erişimi kolaylaştırmak için raylı sistem bağlantılarını da kurgulamakta ve inşa etmektedir. Esenboğa Havalimanı etüt projesi devam etmektedir. Sabiha Gökçen Havalimanı bağlantısı yapım ihalesi aşamasındadır. İstanbul 3. Havalimanının hizmete girmesiyle eşzamanlı hizmete girmesi planlanan raylı sistem bağlantıları projelendirilmektedir.

ULUSAL AKILLI ULAŞIM SİSTEMİ; Belediyelerce oluşturulan Kentsel Akıllı Ulaşım Sistemleri, Bakanlığımızca yürütülen Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemine uyumlu yapılması ile kentiçi ulaşımda önemli bilgi akışı ve bütünlüğü sağlanacaktır.

RAYLI SİSTEM KRİTERLERİ; Raylı toplu taşım sistemlerinde objektif ölçüler içinde bir standardizasyona gidilmesi ve bu konuda yönlendirici çalışmalar yapmak amacı ile Bakanlığımız koordinatörlüğünde ilgili kurum ve kuruluşların da görüşleri alınarak ülke genelinde yerel yönetimlerce uygulanacak "Raylı Sistem Kriterlerinin" değişen raylı toplu taşım teknolojisine, yayımlanan ulusal ve uluslararası standartlar ile mevzuata uyum sağlamak amacıyla güncellenmesi çalışmaları tamamlanmıştır. Bu çalışma kapsamında

hazırlanan kriter kitapçıklarında “Engelliler İçin Ek Tedbirler” başlığı altında konu detaylandırılmıştır. Gerçekleştirilen tüm projelerde hareket kısıtlılığı bulunanlar için gerekli tedbirlerin alınmasına özen gösterilmektedir.

ULAŞIM ANA PLANLARININ ONAYI; Bakanlığımızın kentlerin ulaşım sistemlerinin esasını oluşturan Ulaşım Ana Planlarının yapımına katkı vermesine ve Bakanlığımızca belli büyüklüğün üzerindeki şehirlerin mutlak surette Ulaşım Ana Planı yapmalarının zorunlu hale gelmesine yönelik yasal çalışma altlıkları çalışılmaktadır.

Bu büyük projeler yanında birçok kentimizde (Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa, Kayseri, Konya, vb.) araç kullanımının alternatifleri olan yaya ve bisiklet yolları yapılmış olup, bu yolların kesintisiz hale getirilme çalışmaları sürdürülmektedir.

Tablo 2.1. Sektörel Proje Önerisi ile Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisinin Karşılaştırılması ve Sektör Faaliyetleri

Sıra No:	Sektörel Proje Önerileri	Önerilen Projeye Ait Bilgiler ve Gerekçe	Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisinde belgesinde yer alan hedef ve öneriler	İlgili Kuruluş	10. Ulaştırma Şurası Proje Önerileri ile İlgili Yapılan İşlerin Açıklamaları
1	KUI Kent İçi Ulaşım İdaresi	Kent içi ulaşım otoritesinin kurulması ve kent içi ulaşım sisteminin tek elden yönetilmesi sağlanmalıdır.	-Yönetimin bütünleştirilmesi: Ulaştırmaya yönelik planlama, yatırım, işletme, yönetim ve denetim tek elden yürütülmeli, bu maksatla büyük kentlerde kent içi ulaşım sisteminin tek elden yönetilmesi sağlamak üzere olabildiğince özerk "Ulaşım Otoritesi" Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUİ) kurulacaktır.		
2	Ana Kentlerde Ulaşım Ana Plan Gereği	Nüfusu 500 bin ve daha büyük kentlerimizde ulaşım ana plan stratejinin benimsenmesi, uygulanması ve beş yılda bir güncellenmesi gereklidir	-Ana kentlerde "Kent Ulaşım Ana Planı": Nüfusu 500 bin ve daha büyük kentlerimizde her kent için ulaşım ana planı ivedilikle yapılacak, uygulanacak ve beş yılda bir güncellenecektir. Bu yetki ve sorumluluğu geciktirmeye karşı yaptırımlar gündeme alınmalıdır.		09.06.2008 tarihli ve 26901 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Ulaşımda Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin" Madde (10) Fıkra (1) ve Geçici Madde (1) hükümlerine göre "Büyükşehir belediyeleri ve Büyükşehir belediyesi sınırları dışındaki belediyelerden nüfusu yüz binin üzerinde olanlar ulaşım ana planı hazırlarlar. Bu planlar on beş yıllık süreler için yapılır ve her beş yılda bir güncellenir. Nazım İmar Plan kararları doğrultusunda hazırlanan arazi kullanım planları, ilgili ulusal ve uluslararası standartları ve engellilere uyumlu sürdürülebilir kentsel ulaşım planları ile birlikte ele alınır. Ulaşım sistemine ilişkin düzenlemeler imar

					planları ile eşgüdüm içinde yapılır“ denilmektedir.
3	Minimum kapasite kriterleri	Kentiçi Ulaşım İdaresi, Ulaşım Türlerine göre minimum ekonomik kapasite kriterlerini geliştirecektir.	-Minimum kapasite kriterleri: Kentiçi Ulaşım İdaresince, ulaşım türlerine göre minimum ekonomik kapasite kriterleri geliştirilecektir.		
4	Konfigürasyon belirleme	Kentiçi Ulaşım İdaresi; kentlerimize özgün araç konfigürasyon kriterlerini belirleyecek, bu amaçla yerel yönetimlere yönelik rehber dokümanlar yayınlayacaktır. Kent içi ulaşım sistemleri içinde yer alan durak, yol ve her türlü yapısal çözümlere ilişkin kıstas ve parametreler hazırlanacak, rehber dokümanları yayınlanacaktır	-Teknik Kriterleri belirleme: Kentiçi Ulaşım İdaresi; kentlerimize özgün araç tasarım kriterleri belirleyecek, bu amaçla yerel yönetimlere yönelik rehber dokümanlar yayınlayacaktır. Kent içi ulaşım sistemleri içinde yer alan durak, yol ve her türlü yapısal çözümlere ilişkin kıstas ve parametreler hazırlanacak, rehber dokümanları yayınlanacaktır.		
5	Kentiçi Ulaşım Yönetim Sistemi	Her kentin ulaşım yönetim sistemi standardize edilmelidir. Kentiçi Ulaştırma projeleri için gerekli fizibilite ve iş planlarının hazırlanması için usul ve esaslar,	-Her kentin ulaşım yönetim sistemi standardize edilecek, ve kentiçi ulaştırma projeleri için gerekli fizibilite ve iş planlarının hazırlanması için usul ve esaslar, metodoloji ve standartlar hazırlanacaktır.	Belediye	09.06.2008 tarihli ve 26901 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “Ulaşımda Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin” Madde (10) Fıkra (1) ve Geçici Madde (1) hükümlerine göre “Büyükşehir belediyeleri ve Büyükşehir belediyesi sınırları dışındaki belediyelerden nüfusu yüz binin üzerinde olanlar ulaşım ana planı hazırlarlar. Bu planlar

		metodoloji ve standartlar hazırlanacaktır.			on beş yıllık süreler için yapılır ve her beş yılda bir güncellenir. Nazım İmar Plan kararları doğrultusunda hazırlanan arazi kullanım planları, ilgili ulusal ve uluslararası standartları ve engellilere uyumlu sürdürülebilir kentsel ulaşım planları ile birlikte ele alınır. Ulaşım sistemine ilişkin düzenlemeler imar planları ile eşgüdüm içinde yapılır“ denilmektedir. Genel Müdürlüğümüz Raylı Toplu Taşım Daire Başkanlığınca İhalesi yapılan “Kentiçi Raylı Sistem Kriterlerinin Güncellenmesi Ve Mevzuatın Geliştirilmesi” işi kapsamında kentiçi raylı ve kablolu yolcu taşıma sistemi projelerinin Genel müdürlüğümüz tarafından incelenmesi ve onaylanmasına ilişkin usul ve esaslar hakkında yönetmelik taslağı hazırlanmış ve bu husus yönetmelikte de yer almaktadır. Ancak henüz yönetmelik yayınlanmamıştır.
6	Kentiçi Erişim Bilgilendirme Sistemi	Kent merkezlerinden varoşlara kadar yer alan ulaşım ağında, her ulaşım türüne göre online erişim hızları verilmelidir. Erişim verileri geriye doğru izlenebilmelidir.	-Büyükşehirlerde kent içi ulaşım ağında dinamik yolcu, sürücü ve yaya bilgilendirme sistemlerinin kurulması için çalışmalar yapılacaktır.		
7	RAYLAB’ın Kurulması	RAYLAB adı altında merkezi bir test ve kontrol laboratuarının kurulması. Teknolojik uygulamaların test edileceği test			

		merkezi/merkezleri kurulmalıdır.			
8	Engelli Çözümleri Projesi	03.12.2008'de yürürlüğe giren 5825 sayılı "Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme", 5378 Sayılı kanun ve ilgili Başbakanlık genelgesi ile diğer mevcut yasal düzenleme ve Türk Standartları dâhil kanun ve standartların uygulanmasını takip etmek için denetim kurulu oluşturulmalıdır.	-Engelli çözümleri projesi: 03.12.2008'de yürürlüğe giren 5825 sayılı "Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme", 5378 Sayılı Kanun ve ilgili Başbakanlık genelgesi ile diğer mevcut yasal düzenleme ve Türk Standartları dâhil kanun ve standartların uygulanması takip edilecek ve denetim kurulu oluşturulacaktır.		26.09.2011 tarihli ve 655 sayılı KHK'nın 18. Madde "ç" bendinde yer alan" Engellilerin ulaştırma ve haberleşme altyapılarını kolay kullanabilmeleri ve bu hizmetlerden yeterli seviyede yararlanabilmeleri için Bakanlık ilgili hizmet birimleri ve kuruluşlarıyla ortak çalışmalar yapmak ve koordinasyon sağlamak." hükmü kapsamında, Strateji Geliştirme Başkanlığında Engelli Hizmetleri Daire Başkanlığı kurulmuştur.
9	Trafik Kontrol ve Yönetim Merkezi	Tüm kentlerde trafik kontrol merkezlerinin kurulması, -Elektronik Denetleme Sistemlerinin (EDS) ülke genelinde kullanımının yaygınlaştırılması -Trafik yönetim sisteminin toplu taşıma araçlarına öncelik verecek hale getirilmesi - Trafik sıkışıklığına bağlı değişik ücretlendirme için	-Elektronik Denetleme Sistemlerinin (EDS) ülke genelinde kullanımı yaygınlaştırılacaktır.		

		gerekli altyapının kurulması ve yaygınlaştırılarak tüm trafiğe uygulanması			
10	Kentiçi Ulaşım Mevzuatının Ulusal harmonizasyonu	Kentlerimizin aynı ulaşım mevzuatına göre yönetilmesi, yatırım ve işletme usul ve esaslarının harmonize edilmesi,	-Kentiçi ulaşım mevzuatının Ulusal ve AB mevzuatı ile uyumlaştırılması: Kentlerimizin aynı ulaşım mevzuatına göre yönetilmesi, AB'de gelişmekte olan kent içi regülasyon mevzuat çalışmalarına katılım sağlanarak buna uygun kentiçi mevzuatın geliştirilip uygulanması, yatırım ve işletme usul ve esasları uyumlaştırılacaktır.		
11	Yeraltı Ulaşım Bağlantıları	Kentiçi ulaşım sisteminde yeraltı ulaşım bağlantıları için AB ile uyumlu standartlar ve düzenlemeler uygulanacaktır. Yeraltı tünelleri katodik korumalı, yangın ve sabotajlara karşı en yüksek güvenlik çözümleri verecek tarzda inşa edilecektir.	-Yeraltı ulaşım bağlantıları: Kentiçi ulaşım sisteminde yeraltı ulaşım bağlantıları için AB ile uyumlu standartlar ve düzenlemeler uygulanacaktır. Yeraltı tünelleri katodik korumalı, yangın ve sabotajlara karşı en yüksek güvenlik çözümleri verecek.		

12	AB Harmonizasyon Süreci	Kent içi ulaşım ile ilgili araç, altyapı ve donanım için kullanılan tüm sistemlerde AB'ye uyumlu standartlara gidilmesi kentiçinde uygulanmakta olan ulaşım işaret ve yönlendirme levhaları ile aydınlatma standartları AB gereklerine uygun olmalıdır. Kentiçi Ulaşım Yönetim sistemleri standardize edilecektir. Bu amaçla gelişmiş ekonomilerde uygulanmakta olan IRIS ve benzeri, yönetim sistem standartları harmonize edilecek, KUI tarafından belgelendirilerek izlenecektir.	-Kent içinde uygulanmakta olan ulaşım işaret ve yönlendirme levhaları ile aydınlatma standartları AB standartlarına uygun olacaktır. -Kentiçi Ulaşım Yönetim sistemleri standardize edilecektir. Bu amaçla gelişmiş ekonomilerde uygulanmakta olan IRIS ve benzeri, yönetim sistem standartları harmonize edilecektir.		
13	Uygunluk Onay Süreci	Kentiçi ulaşım sistemine giren tüm malzeme, parça ve araçlarda tip uygunlukları ve tip belgeleri aranacaktır.	-Uygunluk onay süreci: Kentiçi ulaşım sistemine giren tüm malzeme, parça ve araçlarda tip uygunlukları ve tip belgeleri kullanılacaktırlar.		

14	Kentiçi ulaşım yatırımlarında konsensüs odaklı karar süreci	Kentiçi ulaşım yatırım kararlarına kullanıcıların katkısı sağlanmalıdır. Farklı yasa ve yönetmeliklerde yer alan kentsel ulaşımla ilgili maddelerin uyumlu hale getirilmesi veya yürürlükten kaldırılması, AB'de gelişmekte olan kent içi regülasyon mevzuat çalışmalarına katılım sağlamak ve uygun mevzuat geliştirmek	-Kentiçi ulaşım yatırımlarında uzlaşma odaklı karar süreci: Kentiçi ulaşım yatırım kararlarına kullanıcıların katkısı sağlanacaktır. Yasa ve yönetmeliklerde yer alan kentsel ulaşımla ilgili maddelerin uyumlu hale getirilmesi veya yürürlükten kaldırılması, AB'de gelişmekte olan kent içi regülasyon mevzuat çalışmalarına katılım sağlanacak ve uygun mevzuat geliştirilecektir.		
15	Yetkinliklerin Koordine Edilmesi	Başta yerel yönetimler olmak üzere farklı görevleri bulunan kamu kurumlarının koordineli çalışması ve konuyla ilgili işbirliği yapması	-Yetkinliklerin koordine edilmesi: Başta yerel yönetimler olmak üzere farklı görevleri bulunan kamu kurumlarının koordineli çalışması ve konuyla ilgili işbirliği yapılacaktır.		
16	Kentiçi Ulaşım Sektöründe Kalifiye İş Gücü Yetiştirme	Kent içi ulaşım regülasyonu bir meslek olarak algılanıp bu mesleğe uygun vasıfta, yeterli donanıma sahip teknik personel ve yöneticilerin yetiştirilmesi.	-Kentiçi ulaşım sektöründe kalifiye iş gücü yetiştirme: Kent içi ulaşım regülasyonu bir meslek olarak algılanıp bu mesleğe uygun vasıfta, yeterli donanıma sahip teknik personel ve yöneticilerin yetiştirilmesi		

		Lastik tekerli araçlarda sürücü ve görevlilerin eğitime tabi tutulması ve sertifika gibi belirleyici bir yöntemle meslek sahibi olmalarının sağlanması	sağlanacaktır.		
17	Ulaşım Bilgilendirme Sistemi	Ticari araçlarda otomatik araç tanıma, yönlendirme, seyir güvenliği ve sürüş destek sistemlerinin kurulması, Büyükşehirlerde kent içi ulaşım ağında dinamik yolcu, sürücü ve yaya bilgilendirme sistemlerinin kurulması Akıllı ulaşım sistemlerinin standartlarının oluşturularak kurulması/ yaygınlaştırılması zorunlu hale getirilmeli ve ulaşım türlerinin verimliliği ve etkinliği artırılarak türler arası bütünleşmenin sağlanması. Bilgi teknolojileri aracılığıyla yolcuların ulaşımla ilgili tüm detaylara ulaşabilmesi.	Büyükşehirlerde kent içi ulaşım ağında dinamik yolcu, sürücü ve yaya bilgilendirme sistemlerinin kurulması için çalışmalar yapılacaktır. Akıllı ulaşım sistemlerinin standartlarının oluşturularak kurulması / yaygınlaştırılması zorunlu hale getirilmeli ve ulaşım türlerinin verimliliği ve etkinliği artırılarak türler arası bütünleşme Sağlanacaktır.	Belediye	Akıllı Ulaşım Sistemi (AUS) uygulamalarının, Türkiye'de trafik yönetim ve denetiminde kullanımı ilk kez İstanbul'da gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

18	Kentiçi Ulaşım Veri tabanının oluşturulması	Bütün Türkiye için geçerli kentiçi ulaşım veri tabanı oluşturulmalıdır. Bu amaçla her kentte ulusal kent içi ulaşım dinamik veri tabanının oluşturulmalı ve KUI ile bölüşülmelidir.			Yasal Düzenlemeyle kurulacak olan Kentiçi Ulaşım İdaresinin görev kapsamda yer almalıdır.
19	Elektronik ücret toplama standartlarının etkin kılınması	Elektronik ücret toplama standartları oluşturularak kurulması/yaygınlaştırılması zorunlu hale getirilerek sistemin etkinleştirilmesi		Belediye	Yasal Düzenlemeyle kurulacak olan Kentiçi Ulaşım İdaresinin görev kapsamda yer almalıdır. Ve Yerel Yönetimlerce oluşturulmalıdır.
20	Özürlü Odaklı Sistem Tasarımları	Engelliler ve fiziksel hareket kısıtlılığı olanların planlama ve tasarım standartlarında dikkate alınması	-Toplu taşıma sistemlerinin hareket kısıtlı kişiler için erişilebilir olması: Araçlara biniş ve iniş için toplu taşıma araçlarının hareket kısıtlı kişilerin gereksinimi olabilecek düzenekleri barındırması gerekmektedir. İstasyon ve duraklara erişim ve bekleme alanlarında gerekli düzenlemeler yapılacaktır. -Korumasız yolcuların (çocuk, engelli, yaşlı) konforları ve güvenlikleri önemli olduğundan, altyapı oluşturmada ve taşımada gereken uyarlamalar		Raylı Toplu Taşım Sistemlerinde objektif ölçüler içinde bir standardizasyona gidilmesi ve bu konuda yönlendirici çalışmalar yapmak amacı ile Bakanlığımız koordinatörlüğünde ilgili kurum ve kuruluşların da görüşleri alınarak belli bir teknoloji gözetmeksizin, ülke genelinde yerel yönetimlerce uygulanacak “Raylı Sistem Kriterlerinin” değişen Raylı Toplu taşım teknolojisine, yayımlanan ulusal ve uluslararası standartlara ve mevzuata uyum sağlamak amacıyla güncellenmesi çalışmaları tamamlanmıştır. Bu çalışma kapsamında hazırlanan kriter kitapçıklarında Engelliler için Ek Tedbirler başlığı altında konu detaylandırılmıştır. Ayrıca Bakanlığımızca yürütülmekte olan MARMARAY projesi “ Demiryolu Boğaz Tüp Geçişi, Tüneller ve İstasyonlar İnşaatı (Sözleşme BC1)”,

			yapılacaktır.		“Gebze Halkalı banliyö Hatlarının İyileştirilmesi: İnşaat, Elektrik ve Mekanik Sistemler (Sözleşme CR3)” ve “ Demiryolu Araç İmali (Sözleşme CR2)” işlerinin teknik şartnamelerinde ilgili detaylar dikkate alınmış, tasarım ve imalat çalışmaları tüm vatandaşların erişimini sağlayacak şekilde yapılmaktadır.
21	Kent merkezlerinde yaya odaklı çözümler	Kent merkezlerinde yaya yolları, yaya alanları, yaya bölgeleri ve yaya+taşıt ortak alanlarının düzenlenmesine öncelik verilmesi	-Tarihi ve kültürel merkezler ile alışveriş bölgelerinde mümkün olduğunda araçtan arındırılmış bölgeler (yaya bölgeleri) oluşturulacaktır.		
22	Bisiklet yollarının geliştirilmesi	Bisiklet ulaşımının planlaması için gerekli olan standartlar ve tasarım özelliklerinin ülkemiz koşullarına göre yeniden düzenlenmesi, bisiklet ve türevlerinin kent içi ulaşımdaki payının yükseltilmesi, Bisikletle toplu taşıma araçlarında seyahat etmeyi kolaylaştırıcı önlemler alınıp bisiklet kullanımı ve aktarma sorunları çözümlenerek toplu taşıma	-Toplu ulaşım sistemlerinden kolayca erişilebilen bisiklet park yerlerinden kiralanabilen “kent bisikletleri”nin kullanılması desteklenecektir.		

		ile entegre edilmesinin sağlanması Toplu ulaşım sistemlerinden kolayca erişilebilen bisiklet park yerlerinden kiralanabilen “kent bisikletleri”nin kullanılmasının desteklenmesi			
23	Yoğun hatlarda raylı sisteme öncelik verilmesi	Ulaşım ana planlarında yolculuk değerleri yüksek olan hatlarda raylı sistemlerin teşvik edilmesi, Mevcut ve planlanan banliyö hizmetlerinin kent içi ulaşımla bütünleşebilmesi ve aktarmaların kolaylaştırılması için fiziksel düzenlemeler ile işletmelerdeki bilet teknolojilerinin ve fiyatlandırma yapısının entegresi birçok ülkede olduğu gibi toplu taşıma altyapısının (özellikle raylı sistem hatlarının) geceleri kent içi yük taşımalarında (kargo, çöp vb.) kullanım	-Mevcut ve planlanan banliyö hizmetlerinin kent içi ulaşımla bütünleşebilmesi ve aktarmaların kolaylaştırılması için fiziksel düzenlemeler ile elektronik ücret toplama sistemlerinin ve fiyatlandırma yapısının entegrasyonu sağlanacaktır.	Belediye	İzban ile İzdeniz/Eshot/İzmir Metro arasında bilet entegrasyonu sağlanmıştır.

		imkanlarının geliştirilmesi Türkiye'de 2023 yılına kadar yaklaşık 4 bin km'lik raylı sistem inşa edilmesi beklenmektedir. Toplam maliyeti 25 Milyon USD / km esasına göre			
24	Yerli Raylı Taşıtların tercih Edilmesi	Raylı sistem araçları için yerli sanayinin kurularak yüksek yatırım maliyetlerinin minimize edilmesi	-Standartların seçiminde talep düzeyi yanında işletme, bakım-onarım kolaylığı ve maliyeti, yerli teknoloji ve üretimden yararlanma gibi kriterler dikkate alınacaktır.		Ankara metrosu araç alım işinde yerlilik şartı aranmış, fabrika kurulumuna başlanmıştır. Bursa'da özel sektör tarafından tramvay üretimine başlanmıştır.
25	Ulaşımda kalite ve konfor düzeyinin arttırılması	Toplu taşımacılığın kalite ve konfor düzeyinin artırılması, -Öncelikle tüm kentlerdeki lastik tekerlekli toplu ulaşım sistemlerinin etkinliği ve kapasitelerinin artırılması için planlar geliştirilmesi	-Ulaşımda kalite ve konfor düzeyinin arttırılması: Toplu taşımacılığın kalite ve konfor düzeyinin artırılması, öncelikle tüm kentlerdeki lastik tekerlekli toplu ulaşım sistemlerinin etkinliği ve kapasitelerinin artırılması için planlar geliştirilecektir.		
26	Kent içi Toplu Taşıma sistemlerinin teşviki	Kent içi Toplu taşımacılığın teşviki; -Toplu taşımada kullanılacak olan elektrik enerjisi ve akaryakıtta avantajlı fiyat	-Toplu taşımada avantajlı yakıt ve enerji politikası: Toplu taşımada kullanılacak olan yeni enerji modelleri, elektrik enerjisi ve akaryakıtta avantajlı fiyat uygulamasına gidilecektir.		

		uygulamasına gidilmesi kent içi ulaşım yatırımlarının geliştirilebilmesi için belediyelere daha fazla kaynak aktarılması kent içi toplu taşıma yatırımlarından kaynaklanan değer artışına bağlı vergi sistemi oluşturulması ve oluşacak gelirin toplu taşıma yatırımlarına aktarılması	Kentiçi toplu taşıma sistemlerinin teşviki: Toplu taşımada kullanılacak olan yeni enerji modelleri, elektrik enerjisi ve akaryakıtta avantajlı fiyat uygulamasına gidilmesi, Yatırımların geliştirilebilmesi için belediyelere daha fazla kaynak aktarılması, Kent içi toplu taşıma yatırımlarından kaynaklanan değer artışına bağlı vergi sistemi oluşturulması ve oluşacak gelirin toplu taşıma yatırımlarına aktarılması sağlanacaktır.		
27	Yeşil araç teknolojilerinin tercih edilmesi	Kent içi trafiğindeki araçların yeşil ve enerji dostu hale getirilmesi, çevreye duyarlı doğalgazlı ve hibrit araçların kullanımının teşvik edilmesi. CNG, LPG gibi motorlarla işletilen ulaşım araçları hale getirilmelidir.	-Çevre dostu araçlar geliştirilecektir. Kent içi trafiğindeki araçların yeşil ve enerji dostu hale getirilmesi, çevreye duyarlı doğalgazlı ve hibrit araçların kullanımının teşvik edilecektir.		

28	Tüm ulaşım türlerinin besleme mantığına göre entegre edilmesi	Deniz / iç suyolu ulaşımının da raylı sistemler gibi besleme hatları ve diğer aktarmayı kolaylaştırıcı düzenlemelerle desteklenecek şekilde planlanması, Deniz / iç suyolu ulaşımının geliştirilebilmesi için farklı araç büyüklükleri ve işletme biçimleri, yeni hat yapılanması, araç ve iskelelerin iyileştirilmesi ve yeni iskeleler açılması gibi konuların değerlendirildiği çalışmalar yapılması Ulaşım türleri arasında tam bir entegrasyon ve adil bir gelir bölüşüm alt yapısı kurulacaktır	Deniz / iç suyolu ulaşımının da raylı sistemler gibi besleme hatları ve diğer aktarmayı kolaylaştırıcı düzenlemelerle desteklenecek şekilde planlanması, Deniz / iç suyolu ulaşımının iştirilebilmesi için farklı araç büyüklükleri ve işletme biçimleri, yeni hat yapılanması, araç ve iskelelerin iyileştirilmesi ve yeni iskeleler açılması gibi konuların değerlendirildiği çalışmalar yapılacak ve Ulaşım türleri arasında tam bir entegrasyon ve adil bir gelir bölüşüm altyapısı kurulacaktır.		
29	Kentiçi lojistik sistemi, ulaşım sisteminin bir parçası olmalıdır	Kent içi lojistik konusunun ulaşım ana planlarının bir parçası olması, Kent içi yük taşımacılığında kullanılan terminaller, çevre yolu ve otoyol bağlantılarında inşa			

		edilerek, büyük tonajlı araçların trafiğin yoğun olduğu saatlerde şehir trafiğine ve ana koridorlara girmelerinin engellenmesi			
30	Kargo dağıtım ve atık toplamada boru hatlarına geçiş	Kent içinde atıkların toplanarak belli merkezlere iletilmesi ile yük iletim trafiğinin belli merkezlerde düğümlenecek şekilde boru hatlarına kaydırılması.	-Kargo dağıtım ve atık toplamada boru hatlarına geçiş sağlanacaktır. -Kargo dağıtım ve atık toplamada boru hatlarına geçiş: Kent içinde atıkların toplanarak belli merkezlere iletilmesi ile yük iletim trafiği belli merkezlerde düğümlenecek şekilde boru hatlarına kaydırılacaktır.	Belediye	Yerel yönetimlerce sağlanmalıdır.
31	Kent içi Otopark yasası ve Otopark Yönetim Sistemleri	Kentler için belirlenecek otopark politikaları ile tüm dünya kentlerinde olduğu gibi otomobiller için kent merkezlerinde otopark kısıtlamaları veya ücretli bölgeler uygulamasına gidilmesi. Otoparklar daha çok kent merkezinin dışında, “park et bin” uygulamasını cazipleştirmek üzere	-Kent içi otopark yasası ve otopark yönetim sistemleri: Kentler için belirlenecek otopark politikaları ile tüm dünya kentlerinde olduğu gibi otomobiller için kent merkezlerinde otopark kısıtlamaları veya ücretli bölgeler uygulamasına gidilecektir. Otoparklar daha çok kent merkezinin dışında, “park et-devam et” uygulamasını		

		hizmet düzeyi yüksek toplu taşıma sistemleri ile bütünleştirilerek, ayrıca iskele ve istasyon vb toplu taşıma aktarma yerlerinde tesis edilmesi. Kent içinde yol ve kaldırımların otopark olarak kullanımının engellenmesi	cazipleştirmek üzere hizmet düzeyi yüksek toplu taşıma sistemleri ile bütünleştirilecek, ayrıca iskele ve istasyon vb toplu taşıma aktarma yerlerinde tesis edilecektir. Kent içinde yol ve kaldırımların otopark olarak kullanımı engellenecektir.		
32	Şehirlerarası ana istasyonlar ile kentiçi ulaşım sisteminin entegre edilmesi	Tüm kentlerimizde demiryolu garları, havalimanları, limanlar ve şehirlerarası otobüs terminallerinin etkin bir biçimde kentsel toplu taşıma sistemleri ile entegre edilmesi	-Şehirlerarası ana istasyonlar ile kentiçi toplu taşıma sisteminin entegre edilmesi: Tüm kentlerimizde demiryolu garları, havalimanları, limanlar ve şehirlerarası otobüs terminallerinin etkin bir biçimde kentsel toplu taşıma sistemleri ile entegre edilmesi sağlanacaktır.	Belediye	Ulaşım ana planlarında yer almalıdır.
33	Ulaşım sistemlerinde peyzaj ve yeşillik olgusu	Ulaşım altyapısı oluşturulurken, peyzaj düzenlemesi ile beraber ele alınarak planlanması	-Ulaşım altyapısı, peyzaj düzenlemesi ile beraber ele alınarak planlanacaktır.		
34	Kent içi ulaşım türleri arasında yönetim sözleşmeleri	Toplu taşıma işletmecileri ve idareleri arasında “yönetim sözleşmeleri” nin zorunlu hale getirilmesi	-Kentiçi ulaşım türleri arasında yönetim sözleşmeleri akdi: Toplu taşıma işletmecileri ve idareleri arasında “yönetim sözleşmeleri”		

	akdi		zorunlu hale getirilecektir.		
35	22 Eylül Otomobilsiz Gün İlan Edilmesi	AB de Avrupa hareketlilik haftası kapsamındaki 22 Eylül tarihinin “Otomobilsiz Gün” ilan edilmesi			
36	Her kentin hareketlilik veri tabanının oluşturulması	Tüm kentler için “hareketlilik veritabanı” oluşturulmalı ve sürekli olarak güncellenmelidir.			
37	Etkili bir çevre yönetim sistemi uygulanmalı	Tüm toplu taşıma araçlarında, kent alanlarında ve parklarda her tür atıkların toplanabileceği kapların konması, kontrolü		Belediye	Yerel Yönetimlerce sağlanmalıdır.
38	AB ile uyumlu kentiçi Ulaşım Mevzuatı	AB Müktesebatına uygun olarak; ülkemizde uygulanmakta olan toplu taşımacılık yönetimi ile ilgili kanunların uygulanması sağlanmalıdır.			
39	Ulaşımda verimlilik	Kent içi ulaşım sistemlerinde verimliliğin artırılması için bilimsel bir planlama çalışması esas alınmalıdır.			

40	Dijital ulaşım Sistemi	Tüm ulaşım sisteminin dijital hale getirilmesi, ulaşım sisteminin ile Bilgi teknolojilerine entegre edilmesi	-Dijital ulaşım sistemi: Tüm ulaşım sisteminin dijital hale getirilmesi ve bilgi teknolojilerine entegre edilmesi sağlanacaktır.		
41	Arazi kullanım politikası	Arazi kullanımı kararlarının ulaşım etkileri değerlendirilmelidir.	-Lojistik merkezlerin ve diğer lojistik alanların kent planlama süreçleri içinde belirlenmesi arazi kullanım kararları ile ilişkilendirilerek yer seçimi kararlarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.		
42	Ulaştırma sistem ve Planlarına KUI onay gereği	Ulaşım planları ve etütlerinin hazırlanma, onay ve güncelleme süreçlerinde Ulaştırma Bakanlığı –KUI- odak noktası olarak belirlenmeli ve yetkilendirilmelidir.	-Ulaşım sistem ve planlarına KUİ onay gereği: Ulaşım planları ve etütlerinin hazırlanma, onay ve güncelleme süreçlerinde Ulaştırma Bakanlığı –KUİ odak noktası olarak belirlenecektir.		
43	Estetik ve Ergonomik Gerekler	Ulaşım Ana Planları kentteki tüm ulaşım türleri için çözümler geliştirecek şekilde hazırlanmalıdır. Kentiçi ulaşım sistemleri kent möbleleri niteliğinde olup, estetik ve ergonomiklik parametreleri, her proje için aranacaktır.	-Estetik ve ergonomik gerekler: Ulaşım Ana Planları kentteki tüm ulaşım türleri için çözümler geliştirecek şekilde hazırlanacaktır. Kentiçi ulaşım sistemleri kent möbleleri niteliğinde olup, estetik ve ergonomiklik parametreleri proje kriterleri olacaktır.		

44	Çevre Dostu Araçların	Kent içi ulaşımda çevre dostu araçların kullanımı teşvik edilmelidir.	-Çevre dostu araçlar geliştirilecektir. Kent içi trafiğindeki araçların yeşil ve enerji dostu hale getirilmesi, çevreye duyarlı doğalgazlı ve hibrit araçların kullanımının teşvik edilecektir.		
45	Ulaşımda emisyon kontrolleri	Egzoz emisyonlarında ve diğer araç yakıt sistemi çıktılarında uluslar arası çevre standartları uygulanmalıdır. Belediyeler tarafından yapılacak kontrollerin periyodik olarak KUI 'ye bildirilmelidir.	-Ulaşımda emisyon kontrolleri: Egzoz emisyonlarında ve diğer araç yakıt sistemi çıktılarında uluslararası çevre standartları uygulanacaktır.		
46	Ulaşım Güvenlik Kontroller	Çevre ve güvenlik konularında denetim sürdürülebilir kentsel ulaşım hedefleri doğrultusunda sağlanmalıdır.	-Ulaşım polisi: Kent içi ulaşım araçlarında emniyetin, asayişin, terör ve benzeri olumsuzlukların giderilmesi için yoğun alanlarda ulaşım sorunlarına çözümler getirilecek, gönüllü güvenlik çözümleri de bu kapsamda değerlendirilecektir.		
47	Yaya ulaşım türüne öncelik verilmesi	Yaya ulaşımı tüm ulaşım türleri arasında birincil öncelikte olmalı, yaya ulaşımının geliştirilmesi amacıyla planlama			

		aşamasında gereken tüm önlemler alınmalıdır.			
48	Yaya trafiğinin kesintisiz hale getirilmesi	Yaya ulaşım şebekesi kesintisiz bir hale getirilerek, yaya yollarının, yaya geçitlerinin ve kaldırımların tasarım kriterlerinden ödün verilmemeli ve ergonomik olması sağlanmalıdır.	-Yaya trafiğinin kesintisiz hale getirilmesi: Yaya ulaşım şebekesi kesintisiz bir hale getirilerek, yaya yollarının, yaya geçitlerinin ve kaldırımların tasarım kriterlerinden ödün verilmeden ergonomik olarak yapılandırılacaktır.		
49	Öğrenci ve özel geçiş çözümleri	Okul Servis araçları için özel standartlar hazırlanacaktır. Servis araçları ve cankurtaranlar en yüksek geçiş üstünlüğüne sahip olacaktır. Yolda yolcu indirmek için duran bir araç hiç bir surette sallanamayacaktır.	-Öğrenci ve özel geçiş çözümleri: Okul Servis araçları için özel standartlar hazırlanacaktır. Servis araçları ve cankurtaranlar en yüksek geçiş üstünlüğüne sahip olacaktır.		
50	Etkili erişim imkanı	Kent içi ulaşım sistemi; tüm vatandaşların (engelli ve engelsiz) erişimini sağlayacak konfor ve çeşitlilikte planlanmalı ve inşa edilmelidir.	-Etkili erişim imkânı: Kent içi ulaşım sistemi; tüm vatandaşların (engelli ve engelsiz) erişimini sağlayacak konfor ve çeşitlilikte planlanacaktır.		Raylı Toplu Taşım Sistemlerinde objektif ölçüler içinde bir standardizasyona gidilmesi ve bu konuda yönlendirici çalışmalar yapmak amacı ile Bakanlığımız koordinatörlüğünde ilgili kurum ve kuruluşların da görüşleri alınarak belli bir teknoloji gözetmeksizin, ülke genelinde yerel yönetimlerce uygulanacak “Raylı Sistem Kriterlerinin” değişen Raylı Toplu taşım

					teknolojisine, yayımlanan ulusal ve uluslararası standartlara ve mevzuata uyum sağlamak amacıyla güncellenmesi çalışmaları tamamlanmıştır. Bu çalışma kapsamında hazırlanan kriter kitapçıklarında Engelliler için Ek Tedbirler başlığı altında konu detaylandırılmıştır. Ayrıca Bakanlığımızca yürütülmekte olan MARMARAY projesi " Demiryolu Boğaz Tüp Geçişi, Tüneller ve İstasyonlar İnşaatı (Sözleşme BC1)", "Gebze Halkalı banliyö Hatlarının İyileştirilmesi: İnşaat, Elektrik ve Mekanik Sistemler (Sözleşme CR3)" ve " Demiryolu Araç İmali (Sözleşme CR2)" işlerinin teknik şartnamelerinde ilgili detaylar dikkate alınmış, tasarım ve imalat çalışmaları tüm vatandaşların erişimini sağlayacak şekilde yapılmaktadır.
51	Mobilite İzleme Projesi	Kentlerin ulaşım idaresi kentiçi mobilite ve erişilebilirlik durumlarını periyodik olarak inceleyecek, değerlendirerek sonuçları KUI ve kamuoyu ile bölüşecektir.			
52	Motorsuz araçların teşvik edilmesi	Toplu taşıma ve motorsuz araç kullanımı teşvik edilmelidir.			

53	Bisikletli ulaşım çözümleri	Bisiklet ulaşımının planlaması için gerekli olan standartlar ve tasarım özellikleri ülkemiz koşullarına göre yeniden düzenlenmelidir.			
54	Motosiklet trafiğinin izlenmesi	Yüksek orandaki motosiklet kazalarında, kaza verilerinin ayrıntılı olarak toplanması, analiz edilmesi ve çıkan sonuçlara göre altyapı ve üstyapıdaki iyileştirmelerin yapılması gereklidir.	-Yüksek orandaki motosiklet kazalarında, kaza verilerinin ayrıntılı olarak toplanması, analiz edilmesi ve çıkan sonuçlara göre altyapı ve üstyapıdaki iyileştirmelerin yapılması sağlanacaktır.		
55	Hızlı Otobüs Taşıma sistemi	Yoğun ana arterlerde yolların bölünmesi ile metrobüs benzeri hızlı otobüs hatlarının geliştirilmesi- BusRapid Transit.	-Hızlı otobüs taşıma sistemi: Yoğun ana arterlerde yolların bölünmesi ile metrobüs benzeri hızlı otobüs hatlarının geliştirilmesi- (BusRapid Transit) sağlanacaktır.	Belediye	Ulaşım ana planlarında yer almalıdır.
56	Kara Ulaşım Güvenliği	Karayolu güvenliği en yüksek düzeyde sağlanmalı ve acil müdahale önlemleri alınmalıdır. Kent içinde kazaların soruşturulması ve değerlendirilmesi sağlanmalıdır			

57	Yavaşlatılmış kavşaklar ve geometrik geçiş kolaylıkları	Bekleme yapmadan sağa dönüşler, yükseltilmiş yaya geçişli kavşaklar, geometrik önlemlerle trafiğin sürekliliği ve akışkanlığı sağlanabilir	-Yavaşlatılmış kavşaklar ve geometrik geçiş kolaylıkları: Bekleme yapmadan sağa dönüşler, yükseltilmiş yaya geçişli kavşaklar, geometrik önlemlerle trafiğin sürekliliği ve akışkanlığı sağlanacaktır. -Karayolu altyapısında planlamanın gerektirdiği kademelenme, ayrıca trafik akımı ve güvenliğini arttırıcı, geçerli standartlarda geometrik iyileştirmeler yapılacaktır.	Belediye	Ulaşım ana planlarında yer almalıdır.
58	Banliyö taşıma sistemleri ile kentiçi ulaştırma sistemleri ortak biletlemeler	Mevcut ve planlanan banliyö hizmetlerinin kent içi ulaşımla bütünleşebilmesi ve aktarmaların kolaylaştırılması için fiziksel düzenlemeler ile elektronik ücret toplama sistemlerinin ve fiyatlandırma yapısının entegrasyonu sağlanmalıdır.	-Banliyö taşıma sistemleri ile kent içi ulaştırma sistemleri ortak biletlemeler: Mevcut ve planlanan banliyö hizmetlerinin kent içi ulaşımla bütünleşebilmesi ve aktarmaların kolaylaştırılması için fiziksel düzenlemeler ile elektronik ücret toplama sistemlerinin ve fiyatlandırma yapısının entegrasyonu sağlanacaktır.		İzban ile İzdeniz/Eshot/İzmir Metro arasında bilet entegrasyonu sağlanmıştır.

59	Kombine Taşımacılık	Denizyolu, demiryolu, karayolu kombine taşımacılığı yaygınlaştırılmalıdır.			
60	Kaliteli Yönetim Alt Yapısı	Kalite yönetiminde uluslararası standartların uygulandığı bir kent içi toplu taşımacılık sistemine sahip olunmalıdır.			
61	İstatistik Bilgileri Veri Tabanı	Lojistik sektörünün tüm unsurlarını kapsayan istatistik veritabanı sürekli güncellenebilecek bir yapı oluşturulmalıdır.			
62	Öğrenci Odaklı Çözümler	Üniversite ve eğitim kurumlarına yönelik özel ulaşım çözümleri geliştirilmelidir. Pik saatlerde tam zamanında erişim imkânlarını sağlayan çözümler uygulanmalıdır	-Öğrenci odaklı çözümler: Üniversite ve eğitim kurumlarına yönelik özel ulaşım çözümleri geliştirilecek, pik saatlerde tam zamanında erişim imkânlarını sağlayan çözümler uygulanacaktır.		
63	Kay-Kay Odaklı Çözümler	Son yıllarda geliştirilen motorsuz, pilli kay-kay türü iki tekerlekli ulaşım araçlarına yönelik talepler artacaktır. Kentlerimiz bu tür araçlara özgün çözümler sağlamalıdır.			

64	Akıllı Ulaşım Çözümleri	Trafik yönetiminde akıllı ulaşım sistemleri ile ilgili standartlar ivedilikle oluşturulmalı, sonuçlandırılmalı ve kullanımı sağlanmalıdır. Planlama sırasında güncel teknolojiler ve akıllı ulaşım sistemleri dikkate alınarak ulaşım türlerinin verimliliği ve etkinliği artırılmalı, türler arası bütünleşme sağlanarak toplu taşıma hizmetlerinin kullanımı kolaylaştırılmalı, yolculuk konforu artırılmalıdır.	-Akıllı ulaşım sistemlerinin standartlarının oluşturularak kurulması / yaygınlaştırılması zorunlu hale getirilmeli ve ulaşım türlerinin verimliliği ve etkinliği artırılarak türler arası bütünleşme sağlanacaktır.	Belediye, UDHB	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemi oluşturulmaktadır. Belediyelerce de bununla uyumlu kentsel Akıllı Ulaşım Sistemleri oluşturulması gerekmektedir.
65	BT ile entegre ulaşım yönetim sistemi	Kent içi ulaşımda kullanılacak olan tüm akıllı ulaşım sistem bileşenlerinin birbiriyle uyumlu bir şekilde çalışmasına olanak tanıyacak haberleşme alt yapısı kurulmalıdır. Etkin kablolu ve kablosuz ulaşım haberleşme alt yapısı		Belediye	Yasal Düzenlemeyle kurulacak olan Kentiçi Ulaşım İdaresinin görev kapsamda yer almalıdır. Ve Yerel Yönetimlerce oluşturulmalıdır. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemi oluşturulmaktadır. Belediyelerce de bununla uyumlu kentsel Akıllı Ulaşım Sistemleri oluşturulması gerekmektedir.

66	Yolcu Bilgilendirme ve Uyarı Sistemi	Kentlerde yolcu bilgilendirme sistemleri ile yolcuların başlangıç ve bitiş noktalarını belirlemesi, binilmesi gereken toplu taşıma araç tipleri, hat numarası, en yakın durak, durağa gelecek araç sıklığı ve süresi gibi çeşitli bilgilerin telefon, internet, SMS ile öğrenilmesini sağlayacak bir alt yapının kurulması sağlanmalıdır.	-Büyükşehirlerde kent içi ulaşım ağında dinamik yolcu, sürücü ve yaya bilgilendirme sistemlerinin kurulması için çalışmalar yapılacaktır.	Belediye	Akıllı Ulaşım Sistemi (AUS) uygulamalarının, Türkiye'de trafik yönetim ve denetiminde kullanımı ilk kez İstanbul'da gerçekleştirilmeye başlanmıştır.
67	Bilet Bedelleri Ödeme Kolaylıkları	Dünyadaki teknolojik gelişmelere paralel olarak toplu taşımada yolcuların ödemelerini cep telefonları veya kartları ile de yapmasına olanak sağlanmalıdır. (Akıllı biletleme sistemleri)			
68	Toplu Taşıma Görevlilerinin Kalifikasyonu	Toplu taşımada görev alan sürücü, sürücü yardımcısı ve hizmet personeli gerekli bilgi ve donanıma sahip kılınmalıdır. Toplu taşıma sisteminde			

		görevlendirilecek insan kaynağını yetiştirecek eğitim sistemleri/programları geliştirilmelidir.			
69	Kentiçi Ulaşım İstihdam Politikası	Toplu taşımacılığın yönetimi; mesleğe giriş, mesleki yeterlilik, mesleki saygınlık ve işletme yönetimi olarak yeniden yapılandırılmalıdır.			
70	AB ile Harmonizasyon Projesi	AB'de gelişmekte olan kent içi regülasyon mevzuat çalışmalarına katılım sağlamak ve uygun mevzuat geliştirmek	-AB'de gelişmekte olan kent içi regülasyon mevzuat çalışmalarına katılım sağlanarak buna uygun kentiçi mevzuatın geliştirilip uygulanması, yatırım ve işletme usul ve esasları uyumlaştırılacaktır.		
71	Toplu taşımada avantajlı yakıt ve enerji politikası	Toplu taşımada kullanılacak olan elektrik enerjisi ve akaryakıtta avantajlı fiyat uygulamasına gidilmesi	-Toplu taşımada kullanılacak olan yeni enerji modelleri, elektrik enerjisi ve akaryakıtta avantajlı fiyat uygulamasına gidilmesi		
72	Ulaşım Yatırımlarına kaynak aktarma	Kentiçi ulaştırma yatırımları büyük ölçüde devlet projeleridir. Ancak ülkemizde bu projeler	-Yatırımların geliştirilebilmesi için belediyelere daha fazla kaynak aktarılması.		

		belediyeler ciddi kaynaklar aktarmaktadır. Kent içi ulaşım yatırımlarının geliştirilebilmesi için belediyelere daha fazla kaynak aktarılması			
73	Ulaştırma Odaklı Yeni vergi Sistemi	Kent içi toplu taşıma yatırımlarından kaynaklanan değer artışına bağlı vergi sistemi oluşturulması ve oluşacak gelirin toplu taşıma yatırımlarına aktarılması	-Kent içi toplu taşıma yatırımlarından kaynaklanan değer artışına bağlı vergi sistemi oluşturulması ve oluşacak gelirin toplu taşıma yatırımlarına aktarılması sağlanacaktır.		
74	Ulaştırma araçlarının periyodik kontrolü	Ulaşım araç ve ekipmanlarının muayene, kontrol ve test edildiği merkezlerin her türlü ulaşım aracına yönelik olarak geliştirilmesi Kentiçi taşıt uygunluk değerlendirmesini KUI yapar. KUI tarafından denetlenmemiş ve onaylanmamış araçlar kentiçi ulaşım sistemine sokulmayacaktır	-Ulaştırma araçlarının periyodik kontrolü: Ulaşım araç ve ekipmanlarının muayene, kontrol ve test edildiği merkezlerin her türlü ulaşım aracına yönelik olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Denetlenmemiş ve onaylanmamış araçlar kent içi ulaşım sistemine sokulmayacaktır.		

75	Ulaştırma Polisi	Kentiçi ulaşım araçlarında emniyetin, asayişin, terör ve benzeri olumsuzlukların giderilmesi için yoğun alanlarda ulaşım sorunlarına çözümler getirmesi. Gönüllü güvenlik çözümleri de bu kapsamda değerlendirilmektedir	-Ulaşım polisi: Kent içi ulaşım araçlarında emniyetin, asayişin, terör ve benzeri olumsuzlukların giderilmesi için yoğun alanlarda ulaşım sorunlarına çözümler getirilecek, gönüllü güvenlik çözümleri de bu kapsamda değerlendirilecektir.		
76	Afet Yönetim Sistemi	Kentiçi ulaşım sistemleri için bir afet yönetim sistemi geliştirilecek ve uygulanacaktır. Deprem, yangın, sabotaj ve doğal afetlere yönelik etkin kurtarma ve ilk yardım çözümleri getirecektir. KUI bu uygulamaları periyodik olarak denetleyecektir.	-Kent içi ulaşım sistemleri için bir afet yönetim sistemi geliştirilecek ve uygulanacaktır. Deprem, yangın, sabotaj ve doğal afetlere yönelik etkin kurtarma ve ilk yardım çözümleri getirecektir.		
77	AB END Kararnamesi gerekleri	Kentiçi ulaşım sisteminde gürültü kirliliğine azami önem verilecek AB END Kararnamesi gereklerine uygunluklar aranacaktır.			

78	Gürültü Panelleri	Ana arterlerde gürültü emme panelleri yerleştirilerek kentlerin yaşanır hale getirilmesi sağlanmalıdır.	-Ana arterlerde gürültü emme panelleri yerleştirilerek kentlerin yaşanır hale getirilmesi sağlanacaktır.		
79	Ray Bölüşme	Kentlerde bulunan banliyö hatları ile kentiçi raylı sistemin bölüşmesi sağlanmalıdır			
80	İki katlı araçların yaygınlaştırılması	İki katlı banliyö trenleri, iki katlı metro ve hızlı otobüs çözümleri yaygınlaştırılmalıdır			
81	Ulaşım türlerinin kesişimi	Kent merkezlerinde seçenekli ulaşım kapasiteleri oluşturulması, farklı ulaşım türleri en çok beş km aralıklarla kesiştirilecektir.			

3. KENTİÇİ ULAŞIM PLANLAMASI

Kent içi ulaşım planlaması bölümünde; “kentin, mekânsal, demografik, topografik, işlevsel, toplumsal, iktisadi özellikleri ve ihtiyaçlarına göre ulaşım talebinin dengeli dağılımını sağlayan, sürdürülebilir gelişmeyi destekleyici, çevreyle uyumlu, arazi kullanım kararları ile ulaşım sistemini birlikte değerlendiren, kentiçi ulaşım türlerinde çeşitlilik ve bütünleşme sağlayarak, kentin üst ve alt ölçekli planları ile eşgüdümlü olarak hazırlanan ulaşım planları ile trafik yönetimi, seyahat talep yönetimi, performans analiz ölçütleri, modlararası taşımacılık sistemi, akıllı ulaşım sistemleri, sinyalizasyon sistemleri, vb. göz önünde tutan bütünleşik bir ulaşım planlama yaklaşımı üzerinde geliştirici yaklaşımlar anlatılmaktadır, mevcutta var olan sorunlara değinilerek 2023-2035 hedef yıllarına yönelik öneriler geliştirilmektedir.

3.1. Mekânsal Planlama ve Ulaşım Planlamasının Bütünleştirilmesi

Kentlerimizde ulaşım sistemi genel olarak motorlu araç akımını, özellikle de otomobili temel alan yaklaşımlarla şekillenmekte, sürekli genişletilen yol ağı, trafik akımını hızlandıran katlı kavşak projeleri ve şerit sayısını artırma yatırımlarıyla mekânsal büyüme ve kent çeperlerinde yaygın kentsel gelişme eğilimi desteklenmektedir. Bu tür ulaşım yatırımlarının kentsel mekânsal gelişmeye etkileri dikkate alınmamaktadır.

Farklı ölçek ve kapsamdaki planlar arasındaki ilişkilerin kurulamaması, ulaşım planları ile kent planlarının örtüşmemesi, planlar üzerinde yapılan plan tadilatları ile plan bütünlüğünün bozularak kentsel işlevlerde değişiklik yapılması veya yoğunluğun arttırılması önemli sorunlar yaratmakta, ulaşım politikaları ve yatırımlarının hatalı değerlendirilmesine neden olmakta ve ulaşım sistemi bütününde yetersizlikler ve sorunlar ortaya çıkmaktadır. Kent planları üzerinde yapılan noktasal plan tadilatları ile getirilen işlev (arazi kullanım) değişiklikleri, plan bütününde sağlanan konut-istihdam dengesini bozmakta ve yapılanma koşullarındaki artışlar ile noktasal olarak kent yoğunluğunu arttırmaktadır. “Mekânsal planlama” kentlerin gelişme ve altyapısının yönlendirilmesinde genel ilkeleri ve çerçeveyi oluşturmaktadır. Mekânsal planlama, ülkelerin kendi içlerinde ya da birbirleriyle, uzun vadeli ve sürdürülebilir sosyal, mekânsal ve ekonomik gelişme çerçeveleri oluşturulmasında temel bir araçtır. Mekânsal planlamanın temel rolü; konut, ulaşım, enerji ve sanayi gibi sektörler arasında bütünleşme sağlamak ve ulusal ve yerel

düzeyde kentsel ve kırsal gelişmeyi, çevresel kaygıları da göz önünde bulundurarak desteklemektir.

Mekânsal planlama, sadece arazi kullanım değil; sosyal, ekonomik ve çevresel boyutta çeşitli faaliyetlerin mekânsal dağılımını, bunlar arasındaki bağlantıları yönlendirmeye yönelik bir kamusal işlevdir. Mekânsal planlama sektörler arası koordinasyonu sağlamak, yatırımlar için gerekli olan güvenirlilik ve belirliliği sağlamakta temel yapısal bir araçtır.

Kentsel gelişme ve ulaşım karşılıklı etkileşim içinde olan iki alandır. Kentsel mekândaki gelişme deseni ve kent formu, ulaşım taleplerini, erişebilirliği ve hareketlilik düzeyini belirleyen başlıca etkenler olarak ulaşım sistemini ve ulaşım türü seçimini şekillendirmekte, ulaşım sisteminin mekânsal ve teknolojik özellikleri ise kentsel gelişmenin büyüklüğünde, yönünde ve formunda belirleyici olmaktadır.

Kentsel ulaşım temelde kentteki farklı arazi kullanım türleri arasındaki etkileşimin sonucudur ve arazi kullanım türlerinin mekânda yer seçimi, birbirine uzaklığı, kent merkeziyle ilişkili olarak konumu gibi unsurlar kentte yaratılan yolculuk istemlerini, mesafelerini ve tercih edilen ulaşım türünü belirlemektedir.

Mekânsal gelişmenin ulaşım alanındaki etkilerinin yanı sıra, ulaşım sisteminin de mekânsal gelişmeye ve kent formuna önemli etkileri vardır. Yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemleri, özellikle de kalıcı altyapıları nedeniyle raylı sistemler, kentlerin mekânsal gelişmesini etkilemekte, bu sistemlerin güzergâhları boyunca gelişme eğilimleri artarak, koridorlar şeklinde doğrusal ve ışınsal kent formları ortaya çıkmaktadır.

3.1.1. Sorunlar

Ulaşım planlaması ile mekânsal planlamanın iç içe olduğu ve doğrudan ilişkili olduğu ülkemizde her iki yaklaşımın birlikte yürütülmesine yönelik bir deneyim oluşmamasının temel nedenleri ve sistemin sorunları şu şekilde tanımlanabilir;

- Ulaşım Planlarının yasal yükümlülük, bağlayıcılık ve zorunlulukları mekânsal planlar kadar tanımlanmamıştır, Planlar arasındaki yasal bağlantılar tanımlanmamıştır,
- Mekânsal planlardan gelen ulaşım kararlarının dayanakları ile ilgili teknik ve yasal süreçler tanımlanmamıştır,
- Planların değiştirilmesi durumuna ilişkin çapraz kontrol süreçleri bulunmamaktadır,

- Mekânsal planların veya ulaşım planlarının birbirileri üzerindeki etkilerini koordine edecek kurum, komisyon vb. birimler tanımlanmamıştır,
- Ulaşım ana planları ve mekânsal planlar arasındaki eşgüdüm eksikliği nedeniyle ulaşım ana planları ideal çözümler yerine mekânsal planların elverdiği çözümlere yönelmekte ve bu da ulaşım ana planının amacına ulaşmasını engellemektedir.

3.1.2. Hedef ve Stratejiler

Sürdürülebilir kentsel ulaşım sistemi oluşturmak temel hedefimiz olmalıdır. Bu hedef için kent planlama sürecinde mekânsal planlarla bütünleşik olarak ulaşım planları hazırlanmasını ve onanmasını zorunlu kılacak, kentsel ulaşım politika, strateji, öncelik, ilke, planlama, yöntem ve standartlarını belirleme süreçlerini de içeren yasal düzenlemelerin yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Kentsel ulaşımda çevreye duyarlı, erişebilirliği etkin kılacak, kentsel doku, doğal, tarihi-kültürel varlıkları koruyan, yaya ve hareket kısıtlılığı bulunanları gözeten bütüncül bir yaklaşımla, nazım ve uygulama imar planlarıyla uyumlu ulaşım planlarının hazırlanması hedeflenmektedir.

3.1.3. Çözüm Önerileri

- Günümüzde kentlerimizde yaşanan ulaşımdan kaynaklanan sorunların çözülmesi için büyük bütçeler ayrılarak, çeşitli altyapı yatırımları yapılmaktadır. Ulaşımın sadece teknik altyapı olarak ele alınması yeterli olmamakta; sosyal, ekonomik ve mekânsal boyutları ile birlikte planlanması gerekmektedir.
- Ulaşımla ilgili sorunun temelden çözülebilmesi ve daha sürdürülebilir bir kentsel ulaşım sistemi elde edilebilmesi için kent planları ile ulaşım planlarının bütünleşik olarak hazırlanması ve ulaşım taleplerini azaltıcı bir mekânsal planlama anlayışının benimsenmesi gerekmektedir.
- Farklı planlama düzeylerine paralel olarak hazırlanacak ulaşım planlama çeşitleri tanımlanmalı, bu planların elde edilmesinde kullanılacak yöntemler, hazırlama ve onay süreçleri belirlenmeli, yönetmeliklere konmalıdır.
- Ulaşım Ana Planlarının oluşturulacak ”Kentiçi Ulaşım İdaresi” tarafından usul açısından kontrol edilerek değerlendirilmesi sağlanmalıdır, bu doğrultuda yapılanma ve mevzuat düzenlemesi gerekmektedir.
- Ulaşım Ana Planlarını hazırlayacak birimler tanımlanarak Norm Kadroların oluşturulması gerekmektedir.

- İlk 5 yıl içerisinde hazırlanacak veya revizyon edilecek Nazım İmar Planlarında ulaşım ile ilgili birimlerin görüşünün alınmasının zorunlu hale getirilmelidir.
- Yapılacak tüm Nazım İmar Planı çalışmalarında Nazım İmar Planları ile birlikte UAP'nın da hazırlanması sağlanmalıdır.
- Her türlü Nazım İmar Planı tadilatı ve revizyonun da UAP ile uyumluğu değerlendirilmeli, gerekiyorsa UAP'nı da revize edilmelidir.
- Her türlü UAP revizyonunda meclis ve UKOME kararı aranmalı ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ilgili Genel Müdürlüğünce görüş alınarak bilgilendirilmelidir.

3.2. Kentsel Ulaşım Planlama Çalışmaları ile Etüt, Plan ve Projelerin Yapım Süreci

Kentlerin bütüncül olarak ulaşım altyapısına yönelik stratejilerin ve eylem planlarının belirlendiği, üst ölçekli "Ulaşım Planlarının" bulunması gerekmektedir. Söz konusu "Ulaşım Planlarının esas hedefi kentin nazım imar planı kararları ile eşgüdüm içerisinde kısa, orta ve uzun vadeli ulaşım politika ve stratejileri bir bütün olarak oluşturmaktır.

Ulaşım planları kendi içerisinde birçok alt planlama başlığından oluşmaktadır ve her bir planlama başlığının birbiri ile olan ilişkileri ulaşım planlarında net bir şekilde ifade edilir. Bu sayede planlama konuları arasında eşgüdüm sağlanarak birbiri ile bütünleşmiş bir ulaşım sistemi oluşturulur.

Ulaşım ana planları stratejik planlardır ve Nazım İmar Planları ile birlikte yapılması daha doğrudur. Ulaşım ana planının temel fonksiyonu, gerekli olan planlama konseptlerini ve tedbirleri tanımlamak ve bu konuyla bağlantılı olarak bugün ve gelecekte çevreyi ve kaynakları koruyacak şekilde, sosyal açıdan kabul edilebilir biçimde, şehrin imkânlarına ve gelecekte göstereceği gelişime göre uygun ve ekonomik olarak insanların, mal ve hizmetlerin ulaşım ve ulaştırmalarını sağlamak için en uygun olan temel çerçeveleri tarif etmektir. Bu kapsamda söz konusu Nazım İmar Planlarının, ulaşım taleplerini en aza indirecek ve ulaşım talebini yönetilebilir çerçevede oluşturabilmek için yeniden düzenlenmesi sağlanabilmelidir.

3.2.1. Ulaşım Planlama Süreçlerinde Yaşanan Sorunlar

- Kentiçi ulaşım ve ulaşım planlamasının özgün bir yasal bir çerçevesi yoktur.
- Kısa/orta/uzun dönemli ve farklı odaklı ulaşım planlama ihtiyacı (trafik planı, dolaşım planı, toplu taşım planı, toplu taşım hat yapılanma planı, toplu ulaşım bütünleşme planı, yaya planı, bisiklet planı, yük ulaşım planı, ulaşım ana planı gibi), kapsamları ve süreçleri tanımsızdır.
- 20-30 yıl sonrasında nazım imar planlarında oluşacak yolculuk taleplerini karşılamaya çalışan "Ulaşım Ana Planları" yapılmadan önce mevcut sistemin iyileştirilmesi ve mevcut sorunların çözülmesi için farklı nitelikte ulaşım planlama çalışmaları yapılmamaktadır.
- Kentlerimizin sahip olduğu acil ve çıkmaza girmiş ulaşım sorunlarının anlık çözümü olarak Ulaşım Ana Planlarının görülmesi nedeniyle planlar yeteri kadar başarıya ulaşamamaktadır.
- Ulaşım planlamasını yapma/değiştirme yeterliliğinin ne olduğu (kimlerin yapabileceği) tanımlanmamıştır.
- Ulaşım planlama kapsam, hazırlama, onay, güncelleme, değiştirme süreçleri net değildir, yasal boşluklar ve belirsizlikler mevcuttur. Güncel ve geçerli bir mekânsal planı olmayan (planı onay bekleyen, yargılama süreci devam eden, revizyonları çok olan) bir kentte hangi tür ulaşım planının, mekânsal verileri için ne kullanılacağı belli değildir.
- Her belediye meclis toplantısında onlarca imar plan tadilatı onaylanırken bu değişikliklerin ulaşım planlarına ve sürecine nasıl dâhil edileceği belli değildir.
- İmar plan tadilatlarının ulaşım talep düzeylerine etkisi değerlendirilmeden işlem görmekte ve onaylanmaktadır.
- Ulaşım planlamasını takip eden proje oluşturma, projelendirme süreçleri, tarafların yetki ve sorumlulukları, planla ilişkilendirilme biçimleri ve yükümlülükleri belirsizdir.
- Ulaşım Ana Planlarından beklentilerin ve amaçların yapan ve yaptıran açısından ortak payda da buluşamamaktadır.
- Ulaşım Ana Planlarının gerek hazırlık gerekse hazırlanma sürecinde gerekli niteliklerdeki kontrol heyetlerinin oluşturulamaması ve bunun sonucu olarak da hazırlanan planların anlaşılması ve uygulanmasını sekteye uğramaktadır.
- Onaylı UAP'na uyulmadan projeler geliştirilmektedir.
- Yerel yönetimlerin her birinde ve ulusal düzeyde ulaşım altyapısına ve işletmeciliğine ilişkin veri tabanları bulunmadığı için bir kentin ulaşım

planlamasında kullanılacak, diğer kentlerle kıyaslama yapılmasına imkân verecek bilgiler tutulmamakta, her çalışmada ilave maliyetlerle bilgiler yeniden ve öncekilerle uyumsuz olarak toplanmaktadır.

- UAP çalışmalarında alternatifler yetersiz sayıda ve kapsamda geliştirilmektedir.
- Kentiçi ulaşım konusunda dil birliği oluşturulmalıdır. (*park-and-ride* için *park et-bin* yerine *park et-devam et*, ya da *Bus Rapid Transit* yerine *Hızlı Otobüs Taşımacılığı* karşılıklarının kullanılması gibi).
- Çalışmaların kapsamında ulaşımın alt dallarına ilişkin ve ulaşım ile ilişkili farklı uzmanlıklara yer verilmemektedir.

3.2.2. Hedef ve Stratejiler

Kentsel ulaşımın sürdürülebilir ulaşım ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması, kent içi ulaşımda, bireysel araç kullanımından kaynaklı emisyon artış hızının sınırlandırılması, motorlu taşıtların birim fosil yakıt tüketiminin azaltılması, kara, deniz ve demir yollarında toplu taşıma payını arttırılması, kentiçi ulaşımda gereksiz yakıt sarfiyatının önlenmesi, kentlerde sürdürülebilir ulaşım planlama yaklaşımlarının uygulanması için kentsel ulaşıma ilişkin gerekli mevzuat, kurumsal yapı ve rehber belgelerinin oluşturulması, ulaşım sektöründe alternatif yakıt ve temiz araç teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması, ulaştırma sektöründe enerji tüketiminde verimliliğin arttırılması ve ulaşım sektöründe bilgi altyapısının geliştirilmesi temel hedeflerimiz olmalıdır.

Kent merkezlerinin planlamasında “Ekolojik Yaklaşım” ile şehrin konum, iklimsel verilerine bağlı olarak var olan doğal/ekolojik verilerin değerlendirilmesi, geliştirilmesi, merkezlerde enerjinin tasarrufu, alt yapının çevreye duyarlı sağlıklı bir çevre oluşturması, atıkların geri kazandırılması gibi çevre dostu “Sürdürülebilir Bir Merkez Planlaması” anlayışı amaçlanmaktadır.

3.2.3. Çözüm Önerileri

Ülkemizde yapılan sınırlı sayıdaki ulaşım planlama çalışmalarında elde edilen deneyimlerin sonraki çalışmalara aktarılması gerekmektedir. Bu kapsamda özellikle dikkat edilmesi gereken ve diğer çalışmalarda olumlu veya olumsuz sonuçlardan elde edilen tavsiyeler şu şekildedir;

- Yapılacak Ulaşım Planlama çalışmalarının amaçlarının iyi tanımlanması gerekmektedir.

- Bu amaca uygun yeterli miktarda veri toplama çalışmalarının planlaması gerekmektedir.
- Toplanan tüm verilerin sayısal ortamda İdare kapsamında arşivlenmesi ve diğer çalışmalarda kullanılmasının sağlanması gerekmektedir.
- Bu çalışmalarının yürütülmesi esnasında İdare tarafında oluşturulacak kontrol heyetinin teknik personelden oluşması gerekmektedir.
- Söz konusu personellerin yürütülen çalışmaya gerekli zamanı ayırmasının İdare olarak sağlanması gerekmektedir.
- Her türlü çalışmada işin ayrı bir yüklenici ile yapılması durumunda, yüklenici işin yapılış yöntemlerini detaylı olarak idareye aktarması ve personelin eğitimine yönelik çalışmaların yapılmasının şartnamelerde yer alması gerekmektedir.
- Yapılan çalışmalarda kullanılan yazılımların İdare tarafından da satın alınması veya şartname kapsamında idareye temin edilmesinin sağlanması ve gerekli eğitimlerin verilmesi gerekmektedir.
- Yapılan çalışmalarda her türlü orijinal sayısal dosyaların İdareye tesliminin sağlanması gerekmektedir.
- Yapılan her türlü ulaşım planlama çalışmalarında İdare içerisinde ve İdare dışında gerekli tüm kurum ve kuruluş ile koordinasyon, bilgilendirme, veri temini amaçlı görüş alışverişi ve toplantıların yapılması ve bu çalışmalara yönelik sürelerin iş planlarında öngörülmesi gerekmektedir.
- Ulaşım Planların meclis / UKOME, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı vb. kurumlar tarafından onaylanmasının sağlanması ve bilgilendirilmelerinin yapılması gerekmektedir.
- Ulaşım Planlarının amaçları ve hedeflerinin kamuoyu ve STK'lar ile paylaşılması ve kamuoyu ve STK'ların daha sık bilgilendirilmelerinin sağlanması gerekmektedir.
- Ulaşım Planlaması çalışmalarına gerek proje bazlı gerekse AR-GE faaliyetleri kapsamında yeterli kaynak ayrılmalıdır.
- Planların katılımcı olmasına yönelik pratikler oluşturulmalıdır.
- Planların sürdürülebilir olmasına yönelik teknik altyapı oluşturulmalıdır.
- UKOME gibi kurulların yapısının teknik kişi ve kurumlardan oluşması sağlanmalıdır.
- Planın belirlenen amaçları/hedefleri ile uyumlu bir metodoloji kullanılmalıdır.

- Her türlü Ulaşım Planlama çalışmasının denetimi, uygulanması, revizyonu ve karara bağlanmasına yönelik Teknik Danışma kurulları oluşturulmalıdır.
- “Ulaşım Planlama” çalışmaları içeriklerinin, yöntemlerinin ve usullerinin belirlendiği çalışmaları yapacak “Kentiçi Ulaşım İdaresi” (KUİ) kurulmalıdır.
- Bu kurumun amacı; kentiçi ulaşıma ulusal düzeyde yön vermek, kaynak oluşturmak, yeterlilik ve teknik kriterler belirlemek, ulaşım projelerinin onay ve sürecini takip etmek ve yerel ulaşım programlarına destek vermek olmalıdır.
- KUİ kapsamında denetim ve kontrolleri yapacak organlar oluşturulmalıdır.
- KUİ kapsamında ulusal bilgi, belge ve deneyim paylaşımın yapılmasına yönelik çalışma yöntemleri geliştirilmelidir.
- KUİ kapsamında ulusal bir ulaşım planlamaya yönelik değişik konu başlıklarında (ulaşım modeli, sinyalizasyon, toplu taşıma işletme vb) yazılım ve/veya mevcut uluslararası yazılımlara ulusal nitelikte ek modül ve ara yüzleri oluşturulmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.
- KUİ kapsamında Ulaşım planlamasına yönelik alt konu başlıklarında uzman yetiştirilmesine yönelik eğitim çalışmaları yönlendirilmeli, organize edilmelidir.
- Ulaşım Planlama çalışmalarını yapacak birimlerin norm kadroları tanımlanmalıdır.
- Ulaşım Planlama çalışmalarının İdare dışındaki teknik/uzman kurum, kuruluş, STK, üniversite gibi paydaşların katılımı sağlanmalı ve/veya danışmanlıklarına başvurulmalıdır.
- KUİ kapsamında metropoliten ve/veya bölge ölçeğinde alt ulaşım otoriteleri kurularak kentler arasında eşgüdüm sağlanmalıdır.
- Ulusal Ölçekli ulaşım yatırımlarının KUİ kapsamında değerlendirilerek, Kent ölçeğinde entegrasyon ve koordinasyon sağlanmalıdır.
- Planların düzenli olarak revizyonuna yönelik (beş yılda bir) uygulama süreç ve organizasyonlar yapılmalıdır.
- Ulaşıma ilişkin her türlü yatırım, inşaat, satın alma vb. hususlarda Ulaşım Ana Planı kararı aranmalıdır.
- Arazi kullanım kararları ve ulaşım planlamasının birbiri ile koordinasyonunun sürekliliği sağlanarak, kentsel gelişmeye paralel toplu taşıma öncelikli yapılanma birlikte yürütülmelidir.

3.3. Kentiçi Ulaşımda Çevrenin ve Tarihi, Kültürel Varlıkların Korunması

Kentsel alanlarda çevre sorunlarının oluşumunda; ekonomik, sosyal, kültürel olanaklar belirli bir çekim gücü yaratmakta; arazi kullanılış biçimleri, insanların hayatlarına biçim verirken, doğayı da kalıcı olarak değiştirmektedir. Kentlerdeki nüfus artışı nedeniyle insanların yerleşme için yeni alan kullanma ihtiyacı doğmaktadır. Doğal çevrenin bozulması hava, su ve gürültü kirliliğinin oluşmasına yol açmaktadır. Kentsel alanlarda fabrikalar, konutlar, ticaret merkezleri ve ulaşım araçları daha yoğun görülmektedir.

Ulaşım sektöründe kullanılan gazların emisyonları, hava kirliliğine, iklim değişikliklerine neden olmaktadır. Ulaşım planları yapılırken, yapılan uygulamanın çevresel etkilerini denetim altına almak çevreye ve doğal kaynaklara verdiği zarar tamamen ortadan kaldırılamasa bile, azaltmak için yapılacak olan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) projenin ortaya çıkacak etkilerini önceden değerlendirerek, uygulamadan doğacak toplumsal maliyetlerin hesaplanması, oluşacak zararların görülüp baştan tedbir alınması için önemli bir süreçtir.

Bir kentin kimliğinin oluşturulması için gerekli öğelerden biri tarihtir. Fakat kentin geçmişi ile günümüz kenti arasındaki oluşması gereken sıkı bağlar aynı zamanda kullanıcısının elinde de şekillenmektedir. Tarihin kente kazandırdığı kimliği sürdürmek için sadece sosyal bilinçlenme de yeterli değildir. Koruma planının kent içinde belirlediği hassas alanlar, bu alanları korumada farklı gereksinimler, farklı plan yapım diline ihtiyaç vardır. Bu farklı yaklaşım kentin genel vizyonu içerisinde değerlendirilmelidir. Bu noktada da kentiçi ulaşımın etkisi göz ardı edilmemelidir.

Mevcut ulaşım sisteminin etkileri ve gelecekte oluşturulacak yeni ulaşım projelerinin kentin tarihi ve kültürel dokusuna zarar vermeyecek nitelikte tasarlanması ve düzenlenmesi gerekmektedir.

Kültürel varlıklar, kültürel veya finansal değerinden önce geçmişin sonsuza dek yaşatılması için gereklidir. Bu, daha sonrasında günümüz toplumunun sosyal değişimlerini gelecekte görebilmek açısından da önemlidir.

Kentsel koruma her ne kadar tarihi kenti konu olarak ele alsa da kent bütününden ayrılmamalı ve geliştirilen stratejiler bu yönde olmalıdır. Kentsel korumaya yönelik planlama anlayışı tarihi dokuya sadece yapı stoku ya da kent karakterinin sürdürülmesi düşüncesiyle yaklaşmaz. Koruma alanıyla ilgili stratejilerden, yapılan müdahalelere ve sonuç olarak onların sunulmasına kadar olan bir bütünlüğü kapsar.

3.3.1. Çözüm Önerileri

- Tarihi merkeze ve merkez içi ulaşımda toplu taşıma amaçlı kurulabilecek elektrikli raylı sistem, tramvay, metro vb. yenilenebilir ve temiz enerji kullanan ulaşım araçları yolculuk gereksinimini büyük ölçüde karşılayacaktır.
- Kent merkezinde yaya bölgeleri oluşturmak amacıyla, özel araçların girişleri olabildiğince kısıtlı olmalı ve kent merkezi çeperlerinde oluşturulan 2-3 adet bölgesel katlı/yer altı otoparkı ile özel araçlar depolanmalıdır.
- Yaya ulaşımı için tarihi kent merkezinde yaya yolları planlanmalıdır. Şehir meydanları yayalaştırılarak, merkez içi kapalı çarşılar/hanlar/sosyal donatı alanları tamamen yaya dolaşımı için planlanmalı ve bisiklet kullanımını özendirici bisiklet yolları yer almalıdır. Yaya bölgeleri, meydanlar, açık ve yeşil alan tasarımlarında olduğu kadar mimari ve şehir mobilyası tasarımlarında da ”Çağdaş Şehir” imajı vurgulanmalıdır.
- Ülkemizde gerek kentiçi gerekse kentler arasında, çevreye olan olumsuz etkileri en az olan, arazi kullanımı açısından da en verimli ulaşım türü olan raylı sistemlerin ulaşım karar ve uygulamalarında öncelikli olarak tercih edilmesi gerekmektedir.
- Çevrenin korunumunda önemli bir etken olan ulaştırma faaliyetleri, planlama çerçevesinde ele alınmalı, özellikle kentsel ulaşım üst yapısının ve kentsel trafik ağının akıllı ulaşım sistemleri ile kurulan kentsel trafik kontrol merkezleri aracılığı ile trafik yönetimine önem verilmelidir.

3.4. Kentiçi Ulaşım ve Enerji Verimliliği

Ülkemizde, yolcu ve yük taşımacılığının %93’ü karayolu taşıtları ile yapılmakta olup, ulaştırmada kullanılan yakıtın %93’ü petrol türevleridir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının verilerine göre, ülkesel sera gazı emisyonunun %25’i ulaştırmadan kaynaklanmaktadır. Türkiye’de 1000 kişiye düşen taşıt sayısı yaklaşık 145 civarındadır. Ülkemizde 2013 yılı itibari ile toplam 2236 km otoyol, 65255 km devlet ve il ile toplamda 65491 km karayolu bulunmaktadır.

3.4.1. Kentiçi Ulaşım ve Enerji Verimliliği Sorunları

İklim değişikliğinin kentlere olan etkilerine baktığımızda, Bölgesel Çevre Merkezi’nin (Regional Environmental Center, REC) tanılarına göre, kentlerde yaşanan sorunlar şunlardır:

- Sıcaklık değişimleri kentsel ısı adalarının oluşmasına, soğutma taleplerinin artması sonucu enerji kıtlığına, su ihtiyacının artması ve su kalitesi sorununa yol açmaktadır.
- Artan yağış sıklığı, yüzeysel ve yeraltı su kalitesinde düşüşe, su kaynaklı hastalıkların artmasına, selden dolayı konaklama, ticaret ve toplumsal faaliyetlerin sekteye uğramasına; kuraklık ise gıda ve su kıtlığına, kentlerin daha fazla göç olmasına neden olmaktadır.
- Rüzgâr şiddetindeki artış, elektrik kesintilerine, ölüm ve yaralanma riskinde artışa, maddi hasar ve kayıplara neden olmaktadır.
- Deniz seviyesinde değişme, tuzlu su girişinden dolayı tatlı su miktarında azalmaya, sel kaynaklı yaralanma ve ölüm riskinde artışa, kıyı koruma ve arazi kullanım planlaması maliyetinin artışına, erozyon ve toprak çökmesine yol açmaktadır.
- Kentiçi ulaşımın da sera gazı emisyonlarında önemli payı vardır. Kentiçi ulaşımda sera gazı emisyonlarının artmasına yol açan başlıca gelişme eğilimlerinden biri özel araç yani otomobil sahipliğinin artması ve buna koşut olarak kent içi ulaşımda otomobilli yolculukların oranının artması kentlerin mekânsal açıdan büyümesi, kentsel kullanımların dağınık biçimde yer seçmesi, kent çeperlerinde düşük yoğunluklu konut alanları geliştirilmesi ve tüm bu eğilimler sonucunda kişi başına yapılan yolculukların ortalama uzunluğunun artması[1] ve karayolu taşımacılığının toplam taşımacılık içindeki payının fazla olması ile karayoluna alternatif ulaştırma türlerinin altyapısının yeterince geliştirilememesi, yük ve yolcu taşımacılığında deniz ve demiryollarının payının az oluşu etkendir.
- Enerji, çevre, ekonomi, konut, arsa ve arazi politikaları ile tutarsız kent içi ulaşım planlarının oluşturulması.
- Ulaşımda enerji verimliliğinin arttırılmasına yönelik alternatif yakıtların kullanımının yaygınlaştırılamaması.
- Taşıtlarda yakıt verimlilik standartlarının düşük olması.

3.4.2. Kentiçi Ulaşım ve Enerji Verimliliği Hedef ve Strateji

Günümüzde kentler dünya enerjisinin çoğunu harcamakta ve büyük miktarda kentsel atık üretmektedir. Örneğin, küresel enerji tüketiminin %60'ı ve küresel sera gazı emisyonlarının %80'i kentlerden kaynaklanmakta olup; kentlerdeki hava, su, toprak gibi

[1] (İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı, 2011)

yaşamak için birinci derecede önemli olan doğal kaynakların aşırı ve yaygın biçimde kirlendiği göze çarpmaktadır. Ranta dayalı arazi kullanımı kararları, gelişigüzel yapılaşma, çarpık kentleşme ve kirlenme gibi doğal olmayan süreçler ekosistemi doğrudan ve dolaylı olarak etkilemekte ve bu etkilerin sonuçları ise hem yerel hem de küresel düzeyde hissedilmektedir.

3.4.3. Kentiçi Ulaşım ve Enerji Verimliliği Çözüm Önerileri

- Kentlerin iklim değişikliğine çözüm üretmesi ve onunla mücadele edebilmesi için sürdürülebilir kentler olarak ele alınmalıdır.
- Kentiçi ulaşımda sağlıklı ve güvenli ulaşım imkânlarının arttırılması, ulaşımın neden olduğu yerel, bölgesel ve küresel kirliliğin azaltılması, ulaşım planlarına çevresel ve ekonomik boyutların dâhil edilmesi, çevresel ağırlıklı stratejik yapının oluşturulması gerekmektedir.
- Kentiçi Ulaşımda Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi açısından aşağıda sıralanan kriterler göz önünde tutularak değerlendirmelidir;
    - İklim değişimine neden olan emisyonlar (kişi başına fosil yakıt tüketimi, CO_2 ve diğer emisyon miktarları)
    - Diğer hava kirliliği (kişi başına düşen CO, VOC, NOx ve diğer emisyon miktarları)
    - Gürültü kirliliği (yüksek düzeydeki trafik gürültüsünden etkilenen nüfus oranı)
    - Su kirliliği (taşıt başına oluşan sıvı atık maddeler)
    - Alan kullanımı etkileri (ulaşıma ayrılmış alan miktarı)
    - Habitatın korunması (korunan sulak alanlar ve ormanların miktarı)
    - Kaynak etkinliği (yenilemeyen kaynakların taşıt üretim ve ulaşım hizmetlerinde kullanım düzeyi)
- Temiz enerji kullanımı kapsamında, kilometre başına en verimli ulaşım türlerinin kullanılmasına yönelik öneriler, çevreye duyarlı mekânsal planlama kararları ile yönlendirilmelidir.
- Kent merkezlerinde en yoğun kullanılan toplu taşıma araçlarının kademeli bir şekilde yenilenebilir temiz enerji olan elektrikli otobüslere çevrilmesi gerekmektedir.
- Toplu taşıma araçlarında alternatif yakıtlar açısından doğalgaz kullanımı da desteklenmelidir.

- Karma kullanımlı, yoğun koridorlar boyunca toplu taşım, yaya ve bisiklet gibi çevreye duyarlı, ulaşım odaklı kentler oluşturulmasına yönelik, eko yerleşme ilke ve hedeflerini gözeten arazi kullanım kuralları oluşturulmalıdır.
- Toplu taşımı öngören planlarda, yürüme ve bisiklet yolları yapımına ilişkin altyapı oluşturulmalı, kentsel gelişme planında bu ayrıntılara yer verilmelidir.

3.5. Kentiçi Ulaşım ve Performans Ölçütleri

Ulaştırma performans ölçütleri; ulaştırma ağı kullanıcıları ve ulaştırma sistemini yöneten kişiler, kurumlar, sektörler arasındaki memnuniyetin bir ifadesidir. Karar vermede ve ulaştırma yönetim sistemlerinde, performans ölçütlerine ihtiyaç duyulur. Bu nedenle performans ölçütleri; sistem içindeki planların, projelerin uygulama alanlarını tayin etmek ve bölgesel problemlerin çözümlerine ulaşmak için kullanılır.

Performans ölçütleri; hedefler, yol özellikleri, hizmet tipi, zamansal, mekânsal, işletim unsurları gibi farklı boyutlardan oluşur.

Verimlilik, etkinlik ve sermayenin iyi kullanımı performans ölçütlerinin ana hedefidir. Tüm ulaştırma sistemlerinde ücret stratejileri, yatırımların geri dönüşü, fayda-maliyet oranları, istenen kalite-konfor ve memnuniyet durumları bu sistemden istenilen derecede verim alınıp alınmadığını gösterir. Performans analizi kapsamında ulaştırma sisteminin amaçlarına bağlı olarak aşağıdaki ana faktörler bulunur:

- Ulaştırma sisteminin kalıcılığını sağlayarak, sistemden uzun vadeli yararlanabilmek.
- İşletim verimliliği sağlayarak, sistemden gerek kullanıcı gerekse işletmeci açısından optimum şekilde sonuç alabilmek.
- Güvenirliliği sağlamak.
- Çevreyi korumak.
- Ekonomik gelişmeye katkıda bulunmak.
- Fayda –maliyet analizleri.

3.5.1. Sistem İşletim Performansına İlişkin Ölçütler

Sistem işletim performansına ilişkin ölçütlerin belirlenmesinde öncelikli olarak dikkat edilmesi gereken konular hedef belirleme ve kaynak değerlendirmesidir. İlk adım olarak oluşturulan performans ölçüm sisteminden beklentilerin ne olduğu belirlenmelidir. Mevcut durum analizi yapılmalıdır, sonrasında nicel ve dönemsel hedefler belirlenerek

toplu taşımanın sürekli iyileştirilmesi amaçlanmalıdır. Kaynaklar değerlendirilirken etkin çalışma prensipleri oluşturulmalı, teknoloji altyapısından yararlanılmalıdır.

Yolcu ve işletmeci açısından performans ölçütleri şu şekilde olmalıdır;

1) Son kullanıcı (yolcu):
   - Erişilebilirlik: Yolcu, toplu taşıma sistemlerine zorlanmadan ve güvenli bir şekilde erişebilmelidir,;
   - Hizmet saatleri ve sıklığı: Yolcuya, ulaşım talebini karşılayacak saatlerde ve sıklıkta hizmet verilmelidir,
   - Dinamik Bilgilendirme: Yolcu, toplu taşıma hizmeti ile ilgili ihtiyaç duyduğu bilgilere (güzergâh haritası, otobüs saatleri, vs.) gerek yolculuktan önce gerekse yolculuk esnasında kolayca erişebilmelidir,
   - Kapasite: Yolculuğun yapılabilmesi için toplu taşıma aracında gerekli kapasite bulunmalıdır,
   - Uygun Fiyat Politikası: Sistemin performansı; son kullanıcının seyahat ücretini ne kadar rahat ödeyebildiğiyle doğru orantılı olduğundan ücret belirlemede doğru değişkenler kullanılmalıdır.
2) İşletmeci kurum / kuruluş:
   - Sistemin verimliliğinin yüksek olması,
   - Sistemin işletme maliyetinin düşük olması,
   - Sistemin sürekliliğinin olması (fiziksel olarak bölünmüş olmaması),
   - Sistemin diğer türler ile entegrasyonunun iyi olması (kullanım oranının artması için),
   - Toplu taşıma sisteminin öncelikli geçiş hakkına sahip olması (zaman tasarrufu),
   - Ücret toplama sisteminin diğer türler ile entegre edilmesi,
   - Sistemin güvenirliliğinin (dakik olması) arttırılması (yolcu sayısının artması ve karlılık için),
   - Sistemin yolcular için güvenli (düzenli güvenlik elemanlarının varlığı, istasyon/durak güvenliği, vs.) olması.

3.5.2. Sistemin Finansal Performansına İlişkin Ölçütler

- Erişebilirliği ve hareketliliği geliştirmek için ulaştırma sistemlerinin hedefleri, hem işletmeci hem de kullanıcı için kabul edilebilir maliyetlerde olmalıdır.
- Finansal açıdan, performans analizini etkileyen ölçütler aşağıdadır.
    - Hizmete uygun ücretin korunması

- Ücret tespiti
- Trafik hacmi

3.5.2.1. Sorunlar

- Performans ölçütlerinin seçimi ve değerlendirilmesi; sistem içindeki planların, projelerin uygulama alanlarını tayin etmek ve bölgesel problemlerin çözümlerine ulaşmada yetersiz kalması,
- Ölçütlerin uygunluğunun tespitinde gerekli veri bileşenlerinin elde edilememesi,
- Ölçütleri değerlendirebilecek uzman eleman eksikliği.

3.5.3. Sistem İşletim Performansına İlişkin Öneriler

Aynı kurum/kuruluş içerisinde iyi bir iletişimin sağlanması en doğru çözümün üretilmesinde destek olacaktır. Burada önemli olan, her sistem için doğru ölçütlerin belirlenerek düzenli olarak güncellenmesi ve değerlendirilmesidir. Gereksiz ölçütler kullanılarak etkin olmayan bir değerlendirme yapılması doğru sonuçlar vermeyeceğinden bu hazırlıkları yapacak olan ekiplerin yetkinliği son derece büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilirliğin temin edilmesi, uygulanabilir göstergelerin hazırlanması ile sağlanabilecektir.

İlgili kurum/kuruluş içerisinde kapasite gelişimine önem verilerek bu yönde hizmet içi eğitimler yapılmalı, bu konuda tecrübeli, teknik bilgiye sahip sivil toplum kuruluşlarından destek alınmalıdır. Sürdürülebilirliğin ana adımı olan devamlılık ilkesi göz önünde tutulduğunda, kapasite geliştirme adımı son derece önem kazanmaktadır.

3.5.4. Karayolu Performans Ölçütleri Geliştirilmesine İlişkin Öneriler

Kentsel alanlardaki performans ölçümlerinde ulaşım, arazi kullanımı, ekonomik gelişme ve halk sağlığı gibi konularda kısa, orta ve uzun vadede çözümler üretebilecek performans gözlemlerinin yapılması gerekmektedir. Bu performans gözlemlerine göre hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik proje uygulama planlarının oluşturulması gerekmektedir. Aşağıda bu bağlamda gerçekleştirilmesi gerekli karayolu performansının arttırılmasına yönelik öneriler listelenmiştir.

- İl bazında karayolu üst ve alt yapısının durumunun değerlendirilerek iyileştirmesi yapılacak karayolu kesimlerinin tespiti ve düzeltilmesine yönelik yenileme planları hazırlanmalıdır.

- İlçe bazında yol önceliklendirmelerinin tespit edilmesi, yol yapım ve tasarım standartlarının geliştirilerek belediyeler için Karayolu Tasarımı Kılavuzu/El Kitabı oluşturulmalıdır.
- Ana ulaşım koridorlarının afet durumuna yönelik performans düzeyleri tespit edilmelidir.
- Karayolu bağlantılarının yapım, onarım ve birim işletme maliyetleri tespit edilmelidir.
- Karayolu işletiminin yüksek verimli ekonomik dengesi kurulmalıdır.
- Karayolu erişilebilirliğinin arttırılmalı, şerit bazlı kapasite geliştirme alternatifleri tespit edilmelidir.
- Hareketlilik, yolculuk miktarının arttırılması ve yol ağı üzerindeki gecikme sürelerinin azaltılmasına yönelik kentsel alanlarda acil eylem planları hazırlanmalıdır.
- Karayolu zirve saatlerdeki yolculuk süresi, akım hızı, akım oranı, yoğunluk verileri istatistiklerinin depolanmalı ve sorunlu noktalara yönelik projeler geliştirilmelidir.
- Karayolu güvenliğini arttırıcı 'Güvenli Şehir' proje önerilerinin hazırlanarak kaza oranları azaltılmalıdır.
- Hava koşulları ve acil durum hallerinde karayolu performansının dengeli çalışmasını destekleyecek koordinasyon merkezleri oluşturulmalıdır.

4. HAREKET KISITLILIĞI BULUNANLAR İÇİN ERİŞİLEBİLİRLİK

Ülkemizde kaldırımlardan parklara, binalardan toplu taşımaya kadar kentlerde yapılan uygulamaların çoğunluğu, hareketliliğinde bir sorun olmayan, rahatlıkla yürüyebilen, elini ve kolunu kullanabilen, tam olarak görebilen ve işitebilen, gördüğü ve duyduğu şeyleri tam olarak algılayıp yorumlayabilen, günlük yaşamını sürdürebilmek için bu bilgileri kullanabilen kişiler için düşünülerek hayata geçirilmektedir. Oysa yaşam çevrelerini oluşturan her tür yapının, farklı becerilere sahip tüm insanların kullanabileceği şekilde kurgulanması ve uygulanması gerekmektedir. Bu, planlama ve mimarlığın temel prensiplerinden biri olmasının yanında, en temel insan haklarından biri olan toplumsal yaşama katılımın da ön şartlarındandır.

Başta engelliler olmak üzere yaşlılar, hamileler, bebek arabalılar, çocuklar ve bir kaza sonucu geçici olarak engelli hale gelmiş olanlar, söz konusu “farklı becerilere sahip” kişilerden oluşan grupta yer almaktadırlar. Bir eşya veya yük taşıyan, çok iri veya çok kilolu kişilerle çok uzun ve çok kısa boylu olanlar da dâhil edildiğinde geniş bir toplum kesimini ilgilendiren “hareket kısıtlılığı bulunan kişiler” grubu oluşmakta, bu grupta yer alan kişiler erişilebilir hareket alanlarına ve hizmetlere gereksinim duymaktadır.

Engelli kişilerin, hem eğitim ve sağlık gibi en temel toplumsal hizmetlerden faydalanması hem de bir işte çalışması, parklarda dolaşması, kaldırımları kullanması, alışveriş yapması, sinema ve tiyatroya gitmesi, spor yapması, eğlence yerlerinde vakit geçirmesi, yani günlük yaşamın içinde var olabilmesi için ulaşım hizmetlerinden faydalanabilmesi gereklidir.

Fakat kentlerde diğer alanlarda olduğu gibi ulaşım hizmetlerinde de bulunan engeller, engellilerin hareketliliğini kısıtlamakta veya tamamen engellemektedir. Ulaşım hizmetinden faydalanmak için hem taşıtların hem de taşıtlara ulaşmakta kullanılan tüm kentsel donatıların erişilebilir olması gerekmektedir. Oysa hala yaya yerine taşıt öncelikli trafik planlaması yapılmakta, yüksek, dar ve iklim koşullarına uygun olmadığı için bozulan kaplama malzemeli kaldırımlar inşa edilmekte, düzayak yerine merdivenli girişler tasarlanmakta, toplu taşıma hizmetleri, taşıtları ve altyapısı düzensiz ve sürekliliği olmayan biçimde sürdürülmektedir.

4.1. Mevcut Durum

Bir kişinin özür ve yetersizliği doğrultusunda toplumsal yaşama katılmada zorluklar yaşaması onu engelli yapmaktadır. Ancak asıl engelli olan yaşamak zorunda olduğu çevredir. 10. Ulaştırma Şurasında belirtildiği üzere Türkiye'de 10 milyona yakın engelli vatandaşımız bulunmaktadır. Bu hesaba engelli kişilerin ailelerini de dahil edecek olursak Türkiye nüfusunun büyük bir kısmının çevredeki fiziksel engeller nedeniyle toplumsal hayata katılmakta sıkıntılarla karşılaştığını söyleyebiliriz.

Ülkemizde engellilerin toplumsal hayata katılmakta yaşadıkları sorunların başında ulaşım en önde gelmektedir. Aynı zamanda yaşam, çalışma ve sosyal donatı alanlarının erişilebilir olmaması kent içinde engellilerin yaşadığı önemli başka bir problemdir.

Engellilerin kullanımı ve rahatı için yapılan her iyileştirme aslında toplumun büyük bir kesimi için kolaylıklar sağlamaktadır. Sadece engelliler için kentteki altyapının düzenlenmesi şeklinde bir yaklaşım yoktur. Kaldırımların erişilebilir olması, kaldırım rampalarının yapılması, yaşlı ve çocuklu aileleri de olumlu etkilemektedir.

Kentiçi ulaşımda sürdürülebilirlik sağlanabildiği takdirde doğrudan erişilebilirlikte sağlanmış olacaktır. Sürdürülebilirlik; "bugünkü neslin ihtiyaçlarının, gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün verilmeksizin karşılanması" şeklinde tanımlamaktadır. O halde sürdürülebilirliğin sağlanması, kaynakların etkin ve verimli kullanımı ile ilişkilendirilebilir. Ulaşımın sürdürülebilir olması; insan merkezli ve insan gereksinimleri doğrultusunda ulaşım planlaması ve teknoloji kullanımı ile mümkündür.

Türkiye'de kentsel ulaşımdan kaynaklanan eşitsizlikler, 60 yaş üstü vatandaşlara, engelli vatandaşlara, öğrenci ve öğretmenlerle gazi ve şehit yakınlarına indirimli ya da ücretsiz seyahat hakkı tanınmaktadır. Bunun yanı sıra bazı ilçe belediyeleri, mahalleler ile çeşitli kentsel fonksiyonlar arasında (pazar yeri, hastane gibi) ring seferler düzenlemekte ve buna ek olarak talep edilmesi halinde yaşlı ve engellileri istenen yerlere ulaştırmak için servisler sağlamaktadır. Mecliste görüşülmekte olan yeni yasal ve yönetsel düzenlemelerle engelli ve 65 yaş üstü vatandaşlara ücretsiz seyahat hakkı tanınması girişimleri başlatılmıştır. Olumlu bir gelişme olarak değerlendirilmekle birlikte bu düzenlemeler mevcut sorunların tümüne bir çözüm sağlamamaktadır. Yapılmakta olan projelerin toplumun daha geniş bir kesimine yayılması gereklidir. Bununla birlikte ulaşımdan kaynaklanan eşitsizliklerin giderilmesine temel oluşturması için neden-sonuç ilişkisini anlamaya yönelik detaylı analizlerin yapılması gereklidir.

4.1.1. Lastik Tekerlekli Ulaşım Odaklı Erişim

Kentlerimizde erişilebilirlik 1960'lı yıllardan sonra hızla artan nüfusa paralel, farklı özelliklerdeki insanların gündelik gereksinimlerine erişimi karşılamaktan uzak bir şekilde, hızla yapılanarak büyümesine bağlı olarak olumsuz yönde etkilenmiştir. Uzun yıllar kentiçi toplu taşıma sistemlerinin ulaştırmanın kalite bileşenleri (mekânsal erişilebilirlik, sıklık, ulaşım süresi, dakiklik, güven ve konfor) açısından sergilediği performans düşüklüğü ve aktarma noktalarına erişimin gerek yayalar gerekse hareket kısıtlılığı bulunanlar açısından kısıtlı veya olumsuz koşullarda sunulması, ekonomik durumu olan bireylerin günlük kentiçi yolcuklarda özel otomobil kullanımını körüklemiştir. Toplumsal yapıda bir anlamda da metalaştırılan otomobil kullanımı kişisel prestij unsuru olarak sabitleşmiş ve günümüz kentlerinin temel ulaşım araçlarından biri haline gelmiştir. Nitekim geçmişte ve günümüzde ülkemizdeki kentiçi erişim sorunlarına yaklaşımlar incelendiğinde kamuoyu ve yetkili birimlerin daha çok trafik sıkışıklığı, trafik kazaları konuları üzerinde yoğunlaşması şaşırtıcı değildir. Bu yöndeki yaklaşımlar ister istemez otomobillerin daha iyi koşullarda hareket etmelerini sağlayacak politika ve mekânsal çözümler üzerinde çalışmaların yürütülmesine ve yeni taşıt yolları, köprü, karayolu tüp geçit, kavşak, otopark gibi çalışmalara odaklanılmasıyla sonuçlanmaktadır. Ne var ki kentli yaşamının ve kentiçi erişilebilirliğin özel otomobil kullanımı ağırlıklı kısıtlanmış olması yalnızca otomobil sahiplerini değil otomobil sahibi olmayan grupları ve devamında kentlerde yaşayan tüm toplulukların hareket özgürlüğünü kısıtlar duruma gelmiştir. Örneğin, yaya yolları taşıtların hareket izleri ve otopark alanları oluşturmak için daraltılmaktadır. Ancak günümüzde gelinen noktada otomobil odaklı erişim çözümlerinin kentlerin ulaşım sorunlarını çözemediği, aksine kentlerde yaşanmakta olan ulaşım sorunlarına yenilerini kattığı, değerli olan kentsel arazilerde önemli büyüklüklerde alanların taşıt yolları ve otopark alanlarına ayrılmasını gerektirdiği, trafik sıkışıklığı, gürültü ve hava kirliliği kaynağı olduğu açıktır.

4.1.2. Raylı Sistemler Odaklı Erişim

Türkiye'de raylı sistemler 1990'lı yıllardan bu yana yerel ve merkezi yönetim birimleri ile girişimciler açısından kentiçi ulaşımın organizasyonunda ve yüksek kapasitelerde erişilebilirliğin sağlanmasında önemi giderek artan, toplum tarafından da benimsenen bir ulaşım türü olma yolunda gelişimini sürdürmektedir. Raylı sistemlerde fosil yakıt tüketiminin az olması, bu sistemleri çevreye duyarlı sürdürülebilir ulaşım sistemlerinden biri yapmaktadır. Bu bağlamda raylı sistemler, özellikle nüfusu bir milyonun

üzerinde olan kentlerimizin arazi kullanım ve ulaşım planlarında da yerini giderek almaktadır.

4.1.3. Deniz Ulaşımı Odaklı Erişim

Deniz ulaşımı özellikle nüfusu kalabalık kentlerde yolcuları kentlerin yoğun trafiğine sokmadan yolcuların belirli iskeleler arasında erişimini sağlayabilen, ayrıca dinlendiren, rekreasyon işlevi de olan ve yolcularına manzara imkanı da sunan bir ulaşım sistemidir. Deniz ulaşımında kullanılan taşıtların denize saldıkları kirletici unsurların azaltıldığı ve kontrolünün sağlandığı koşullarda deniz ulaşımı da sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin başında gelmektedir. Ancak ülkemiz kentlerinde deniz ulaşımının sunmakta olduğu potansiyeller yeterince kullanılamamakta ve değerlendirilememektedir.

4.1.4. Yaya Ulaşımı Odaklı Erişim

Yaya ulaşımı kentlerde en temel ulaşım türlerinden biridir. İnsanın kendi enerjisini kullanarak gerçekleştirdiği yaya erişimi bugün sürdürülebilir ulaşım türleri arasında kalite koşulları geliştirilmesi gereken en önemli erişim şekli olarak görülmektedir. Nitekim bugün yaya ulaşımı gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir ulaşım politikaları kapsamında dikkate alınan başlıca ulaşım türüdür. Sürdürülebilirlik ilkesi bağlamında kentlerde yaşayanların günlük ihtiyaçlarını motorlu taşıtları kullanmadan, mümkün olduğunca yaya erişme mesafeleri içinde karşılayabilmeleri, toplu taşıma durak ve aktarma alanlarına yaya veya bisiklet kullanarak erişebilmelerini sağlayabilmek önem kazanmıştır.

Ülkemizde kentiçi yolculuklarda en büyük orana sahip olan yaya yolculuklarının, mevcut durumda en küçük orana sahip olmasına rağmen, büyük potansiyeli olan bisikletli yolculukların diğer ulaşım türleri ile bir bütünlük içinde planlanması ve projelendirilmesi, kentsel mekânlarımızın herkesin eşdeğerde yararlanabileceği, engelsiz kentsel mekânlar olarak düzenlenmesi gerçekleştirilememiştir.

Engellilerin ulaşım alanında karşılaştığı problemler sadece araçlara iniş-biniş, araç içinde hareket edebilme konularıyla sınırlı değildir. Otobüs, tren, vapur gibi toplu taşım araçlarının erişilebilir tasarımlara sahip olması engelli vatandaşların istedikleri yere gidebilmeleri için yeterli değildir. Zira engelliler daha evlerinden çıkmak istedikleri anda problemlerle karşılaşmaktadır. Çünkü yaya alt yapısı özellikle kaldırımlar onların ihtiyaçlarına karşılık vermemektedir.

4.2. Mevzuat

Bu konudaki mevzuat, aşağıdaki başlıklar altında derlenmiş ve bir özeti Ek-1'de verilmiştir.

- İmar Mevzuatı
- Özürlüler Kanunu
- Yerel Yönetimler Mevzuatı
- Ulaşımla ilgili mevzuat
- Sosyal adalet ve sosyal koruma ile ilgili mevzuat

4.3. Standartlar

Yapılan uygulamaların engelliler tarafından kullanılabilmesi için taşıması gereken bilimsel koşullar Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından yayımlanan standartlarda yer almaktadır. Ek-1'de açıklanan ilgili mevzuatta genel erişilebilirlik gereklilikleri belirlendikten sonra ayrıntılı teknik ilkeler için TSE standartlarına atıf yapılmaktadır.

Erişilebilir yapılı çevre ve ulaşım hizmetleri ölçü ve ölçütleri, TSE'nin ilgili standartlarında teorik ve şematik biçimde ayrıntılı olarak anlatılmaktadır. Her biri konuyla ilgili önemli birer kaynak olan bu standartlardan doğrudan erişilebilirlikle ilgili olanlar; *TS 9111 "Özürlüler ve Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişiler İçin Binalarda Ulaşılabilirlik Gerekleri", TS 12576 "Kaldırım ve Yaya Geçitlerinde Ulaşılabilirlik İçin Yapısal Önlemler ve İşaretlemelerin Tasarım Kuralları", TS ISO 23599 "Görme Özürlü veya Az Görenler için Yardımcı Mamuller - Hissedilebilir Yürüme Yüzeyi İşaretleri", TS 13536 TS ISO 23599'nın Türkiye Uygulaması Tamamlayıcı Standart ve TS 12460 "Özürlü ve Yaşlılar İçin Tesislerde Tasarım Kuralları"* dır.

4.4. Sorunların Tespiti

Hareket kısıtlılığı bulunanların yaşadığı sorunlar iki başlık altında ele alınmıştır.

4.4.1. Ulaşım Türlerinin Erişilebilirliği Sağlamada Yetersiz Kalması

4.4.1.1. Lastik Tekerlekli Türler ile İlgili Yaşanan Sorunlar;

- Motorlu taşıtların merkezinde düşünülerek planlanmış ulaşım sisteminin erişilebilirliği kısıtlaması,

- Belediye otobüsleri dışındaki ulaşım araçlarının bedensel engelli bireyler için dizayn edilememiş olması ve halk otobüsü sayısının, belediye otobüsü sayısından fazla olması.

4.4.1.2. Raylı Sistemler ile İlgili Yaşanan Sorunlar;

- Hemzemin çözümlerin kimi koşullarda kısıtlı alanlar içinde çözümlenmesi, standartların dikkate alınmaması,
- Özellikle hareket engelliler ve yayalar açısından aktarma noktalarına erişim güzergâhlarının döşeme kullanımı, kaldırım yükseklikleri gibi bir takım engelleri barındırması, merak uyandıracak kentsel mekân tasarımı ve oturma, dinlenme grupları gibi kentsel donatı elemanlarından mahrum bırakılması,
- Diğer raylı sistemler ve/veya toplu taşıma sistemleri, taksi durakları, motorlu taşıtların indirme bindirme alanları arasında yeterli eşgüdümün kurulamaması.

4.4.1.3. Deniz Ulaşımıyla İlgili Yaşanan Sorunlar;

- İskelelere erişim hareket kısıtlılığı olanlar ve yayalar açısından sahil ve/veya hız yolları ile engellenmektedir. Çünkü bu tür çok şeritli yollar iskeleler ile kent arasında önemli birer eşik oluşturmaktadır,
- İskelelerin diğer toplu taşıma durakları ve aktarma odaklarıyla bağlantı izlerinin, yaya yollarının yeterince kurulmamış olması,
- İskelelerde bilet geçiş noktalarının (turnikelerin) hareket engellilere uygun tasarlanmaması,
- Yolcuların güvenli bir şekilde binme-inmesini mümkün kılacak çözümlerin üretilmemesi,
- Tekne yüksekliği-platform ilişkisini sağlayacak deniz taşıtlarının devreye alınmaması.

4.4.1.4. Yaya Ulaşımı ile İlgili Sorunlar;

- Yayaların hareketi için yol enkesitlerinde yeterli alanların ayrılmamış olması ve bu nedenle de mevcut yaya yolu ve kaldırımların sürekliliğinin yer yer aydınlatma elemanları, atık toplama depoları (konteynerlar) gibi donatı elemanlarıyla engellenmesi,
- Bazı kent parçalarında yaya yolu ve kaldırımların otopark alanları olarak kullanılması,
- Yaya yolu ve kaldırımların gerek hareket kısıtlılığı bulunanların gerekse yayaların hareketine ve fizyolojik kullanımına elverişli olmaması (döşeme türü

ve standart malzeme kullanımının olmaması, kötü işçilik, kaldırım yüksekliği vb.) ve tasarım ilkelerine uygun olmaması,

- Kaldırımlara iniş çıkış için kaldırım rampası bulunmaması ya da standartlara uygun olarak inşa edilmediği için kullanılamaması,
- Görme engelliler için kaldırımlarda hissedilebilir yüzey uygulamalarının bulunmaması, engelli farkındalığının oluşmaması sebebi ile engellilere yönelik yapıların, uygulamaların desteklenmemesi ve var olan yapıların zarar görmesi (Hissedilebilir yüzey uygulamalarına dair vatandaş şikayetleri ve zemine zarar verme)
- Yaya yolu ve kaldırımların aydınlatma, oturma, dinlenme, tuvalet, yönlendirme gibi yayaları bilgilendirici, acil ihtiyaçlarını ve güvenliğini sağlayacak yeterlilikte desteklenmemiş olmaları,
- Taşıt yolları ile kesişimin olduğu kavşak alanlarının önemli bölümünde yayaların güvenli bir şekilde geçişini sağlayacak sinyalizasyon, taşıtların hızlarını azaltacak yer kaplamaları gibi kavşak düzenlemelerini ilgilendiren unsurlardan yoksun olması,
- Kent içerisinde farklı faktörlerden kaynaklı yol çalışmalarının erişilebilirliğe olumsuz etkileri.

4.4.2. Farklı Engel Gruplarının ve Diğer Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişilerin Ulaşımda Yaşadığı Sorunlar;

- İşitme engelli bireylerin herhangi bir ulaşım aracına (uçak, vapur, otobüs, tren vb.) ulaşma konusunda bir engeli bulunmamaktadır. Ancak bu ulaşım araçlarının online işlemlerinde ciddi sıkıntılar bulunmaktadır.
- Görevlilerin bağırarak hangi istasyona geldiğini söylemeleri veya görüntülü sistemlerin bulunmaması işitme engellilerin yanlış duraklarda inmesine ve gerek iş hayatı gerekse sosyal hayatında işlerinin aksamasına sebebiyet vermektedir.
- Ulaşım araçlarında koltuklara monte edilmiş tv filmi, ulusal kanal, oyun, radyo gibi seçenekler içerisinde işitme engelliye uygun olan film seçeneklerinin alt yazılı olmaması işitme engellilerce kullanılamamasına neden olmaktadır.
- Dolmuş-minibüs gibi toplu taşıma araçlarında işitme engellilerin ineceği yer için “DUR” butonların olmaması.
- Toplu ulaşımın yanı sıra tüm mekânsal düzenlemelerin de (kaldırımlar, binalar, parklar, kültürel, sosyal, sportif tesislerin vb.) engellilerin bağımsız olarak

kullanımına uygun olması gerekmektedir, ulaşım tamamı kesintisiz olması gereken şebekenin sadece bir bölümüdür.

4.5. Çözüm Önerileri

- 10. Ulaştırma Şurası kapsamında yaya alanlarının genişletilmesi stratejik hedefler arasında gösterilmiştir. Bu bağlamda kentlerde sürdürülebilir ulaşım ve erişilebilirlik açısından yaya alanlarının genişletilmesi ve herkes için tasarlanması önemlidir. Sürdürülebilir kentsel gelişme ile erişilebilir toplu taşım sistemlerinin entegre edilerek, herkesin kentin sunduğu imkanlardan eşit bir şekilde faydalanması sağlanmalıdır.
- Özellikle yaya, engelsiz mekân, bisikletli ulaşım düzenlemeleri, kent planları ve ulaşım planları olmalıdır.
- Kentsel işlevlerin yer seçimi ilişkisini ve birbiriyle eşgüdümünü, insanların sosyal etkileşimini sağlayan ulaşım türleri (yaya, bisiklet, raylı ve suyolu sistemleri), ulaşım güzergâhları ve donatılarını da içeren kamusal mekânların tasarımına verilen önem, kentlerimizde erişilebilirliğin sağlanmasında temel ilkeler olarak ön plana çıkartılmalıdır.
- Arazi kullanımı–ulaşım ilişkisi kurularak mekânsal hizmetlere yönelik eşitsizlikler azaltılmalıdır.
- TSE'nin belirlediği standartların tüm altyapı ve ulaşım projelerinde uygulanması, ilk etapta yeni yapılacak olan projelerin erişilebilirlik standartlarına uygun olmasını sağlayacaktır. Daha sonra da erişilebilir olmayan çevrenin yeniden düzenlenmesi gerekecektir.
- Teknik eğitim veren fakültelerde "herkes için tasarım" konusunun müfredatta yer alması çalışmalarına devam edilmeli ve bu dersler zorunlu ders statüsünde ele alınmalıdır.
- Fiziksel erişilebilirliğin yanı sıra toplumda hareket kısıtlılığı konusunda bilinç düzeyinin artırılması, erişilebilirliğin hayata geçirilmesine katkı sağlayacaktır.
- Hareket kısıtlılığı bulunanların ve yayaların hareketliliği ulusal ulaşım politikalarından biri olarak desteklenmeli ve bu yönde gerek yasal gerekse mekânsal düzenlemelerin öncelikli ulaşım konularından biri olarak ele alınması sağlanmalıdır.
- Yapılacak altyapı projelerinde devlet nezdinde yürütücü olacak kuruluş ile engelli hak ve hürriyetlerini gözeten STK'lar işbirliği içinde çalışmalıdır.

- Sürdürülebilirlik ilkesi bağlamında konut alanlarından günlük ihtiyaçların karşılandığı çarşı, pazar alanı, eğitim, sağlık, yönetim, sosyo kültürel tesis, rekreasyon alanı, toplu taşıma durak ve aktarma alanları gibi kentsel işlevlere erişimde yaya yollarının etkin kullanımı sağlanmalı ve bu tür işlev alanlar ana yaya yollarıyla desteklenmelidir.
- Yaya yolu ve kaldırımların gerek yüksekliklerinin gerekse genişliklerinin uluslararası standartlara uygun olarak tasarlanmalı, bu bağlamda ticari işlevlerin yer aldığı ve yaya trafiğinin yoğun olduğu kent merkezlerinde yaya yolu en kesitleri için daha fazla yer ayrılmalıdır.
- Yaya yolları ve kaldırımların motorlu taşıtlar tarafından işgalinin önüne geçilebilmesi için insan hareketini engellemeyecek ölçülerde kentsel mekanın estetiğini de gözeten elemanlar araç yollarının kenarlarında kullanılmalıdır.
- Özellikle kavşak alanlarına yaklaşımlarda hareket kısıtlılığı bulunanların da algılayacağı farklı yer döşemeleri yaygın hale getirilmelidir.
- Yayaların güvenliğini sağlayacak, öte yandan yaya trafiğini engellemeyecek şekilde aydınlatma elemanları ve atık toplama alanları tasarlanmalı ve düzenlenmelidir.
- Belediye otobüsleri dışındaki ulaşım araçlarının da erişilebilir standartlarda olması sağlanmalıdır.
- Dolmuş-minibüs gibi toplu taşıma araçlarında işitme engellilerin ineceği yerin ses ve konuşma açısından iletişim kopukluğuna meydan verilmemesi için mutlaka “DUR” butonları bulunmalıdır.
- Toplu taşıma araç sürücülerine, toplu taşıma araçları kooperatif yetkililerine, trafikle ilgili polis ve zabıtalara hizmet içi eğitim verilmeli ve engellilik bilinci kazanmaları sağlanmalıdır.
- Umumi otopark alanlarında engellilere ayrılmış alanların, başkaları tarafından kullanımını engellemek amacı ile kartlı sistem gibi düzenlemelerin yapılması sağlanmalıdır.
- Raylı sistemlerin işletildiği güzergâhlarda yaya yolu ve kaldırım düzenlemeleri hareket kısıtlılığı bulunanların ihtiyaçları da dikkate alınarak düzenlenmeli ve tasarlanmalıdır.
- Tren yolculuklarında hangi durağa gelindiğini belirten görüntülü sistemlerin olması ve duracak durakların ekranda yazılması gerekmektedir.
- Hareket kısıtlılığı bulunanlar ve yayaların aktarma ve durak alanlarına güvenli bir şekilde erişebilmelerini sağlayacak dikey ve yatay bağlantılar

düzenlenmelidir (yaya geçişi, sinyalizasyon, sesli geçiş sistemi, görme engelliler için farklı döşeme kullanımı, her hangi bir engele takılmadan ilerlenebilecek platform ve rampaların tasarlanması, asansör vb.).

- Hareket kısıtlılığı bulunanların raylı sistemlere binişlerini kolaylaştıracak platform çözümleri üretilmelidir.
- Yolcuları zemin üzerindeki durak alanlarında güneş, yağış ve rüzgâr gibi dış etkenlerden koruyacak yeterli büyüklüklerde mekânların oluşturulmalı, uygun örtü malzemeleri seçilmelidir.
- Raylı sistemler arası ve/veya diğer farklı toplu ulaşım türlerine aktarma alanlarında tüm yolcular açısından kolaylıkla erişim sağlanan, gerekli bilgilendirme ve yönlendirmenin yapıldığı bağlantı alanları tasarlanmalı, sistemler arasında doğrudan eşgüdümün sağlanması gereklidir.
- Arazi kullanım ve ulaşım planı kararlarında kent/kentli ve su ilişkisini zedeleyen, koparan ve iskelelere erişimi engelleyen çok şeritli sahil yolu kararlarından vazgeçilmeli, iskelelerin yer aldığı çok şeritli sahil yollarının mevcut olduğu durumlarda bu tür yolların kademesi düşürülmeli, motorlu taşıtların hız yapmasını engelleyecek yol düzenlemelerinin yapılması (asfalt malzeme dışında farklı döşeme uygulaması vd.) gereklidir.
- İskeleler ile gerisindeki yerleşme merkezlerinin hareket kısıtlılığı olanlar ve yayalar açısından ilişkisi güçlendirilmeli ve bunun için gerekli mekânsal düzenlemeler yapılmalıdır.
- Özellikle hareket kısıtlılığı olanlar için iskele mekanlarının, bilet satış ve geçiş noktaları, bekleme ve binme-inme alanları uygun şekillerde tasarlanmalı ve düzenlenmelidir.
- Farklı disiplinlerden akademisyenlerin ve karar verici kurumların bir araya gelerek oluşturacakları ve Türkiye'de ulaşımdan kaynaklanan eşitsizlikleri anlamaya ve çözüm önerileri sunmaya yönelik bir araştırma birimi olarak *Ulaşım ve Sosyal Eşitsizlikler Birimi* kurulmalıdır.
- Tüm kentlerde toplu taşımada aktarma yapılmasına olanak sağlayan seyahat kartı, düşük ücretli aktarma politikaları benimsenmelidir.
- Belediyelerin olanaklı gördüğü durumlarda toplu taşımanın tüm kesimlere ücretsiz hale getirilmelidir. Bu tüm kent için gerçekleştirilemese de bazı yoğun hatlarda bu şekilde bir hizmet sunulabilir ve dünyada bunun örnekleri mevcuttur. Amerika, Fransa, Almanya ve birçok Avrupa kentlerinde ücretsiz ulaşım yıllardan beri uygulanmaktadır. Bu sayede hem ulaşımda sosyal

adaletsizlikler aza indirgenmiş olur, hem de otomobil kullanıcılarının toplu taşımaya yönelmesiyle kazaların azalması sayesinde ekonomiye katkı gerçekleşir ve kentlerde karbon salınımında düşüş yaşanır.

5. KENTİÇİ YOLCU TAŞIMACILIĞI

Kentlerde yolcu taşımacılığının hangi türde yapıldığı sürdürülebilir kalkınma hedeflerine etki eden başlıca konulardan biridir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz kentlerinde de bireysel motorlu taşımacılık, yani otomobil kullanımı hızla artmakta, bu gelişme eğilimi ise yenilenemez bir kaynak olan petrole bağımlılığı, ayrıca iklim değişikliğinin başlıca nedeni olan karbondioksit (CO_2) salımını arttırmaktadır. 10. Ulaştırma Şurası'nda da vurgulandığı üzere, kentiçi ulaşım sürdürülebilirlik yaklaşımı çerçevesinde şekillendirilmelidir. Bu bağlamda kentiçi yolcu taşımacılığının da sürdürülebilir ulaşım hedefleri doğrultusunda yapılandırılması gerekmektedir.

Kentlerin yolcu taşımacılığına ilişkin talep ve sorunlar ancak toplu taşımacılık öne çıkartılarak ve toplu taşımacılığa ağırlık verilerek çözülebilir. Kentlerimizde bireysel motorlu ulaşımı geri plana atacak ve toplu taşıma kullanımını teşvik edecek uygulamalar hızla devreye sokulmalıdır. Burada önemli olan toplu taşıma hizmetini iyileştirecek, geliştirecek, gerektiğinde kapasitesini artıracak ve yolcular için daha çekici hale getirecek ilgili adımların hızla atılmasıdır. Toplu taşımanın yeterince geliştirilmediği kentlerimizde ulaşım ve trafik ile ilgili sorunlar sürekli büyümektedir.

Toplu taşımacılık yönünden adımlar atılırken de bazı yanlış tercihler yapılmaktadır. Yüksek maliyetli yeni yatırımlara yönelmeden önce mevcut altyapının daha etkin kullanımına yönelik akılcı ve düşük maliyetli olan çözümler çoğunlukla göz ardı edilmektedir. Kentlerde yaşanan bazı ulaşım sorunları, yerel yönetimlerin dar kaynakları ile işletme önlemleri devreye sokularak çözümlenebilecek boyutlardadır.

Çözüm için kıt kaynağın verimli kullanılması gerekmektedir. Bu verimlilik bir yoldan daha çok sayıda araç değil, daha fazla sayıda insan geçirilerek sağlanabilir. Bu nedenle planlamanın araç yerine insan odaklı yapılması gerekmektedir. Kentsel ulaşım sisteminin insan odaklı olması, yaya ve bisiklet ulaşımının da kentlerde öncelikli hale getirilmesini gerektirmektedir. Motorlu ulaşım türleri kullanılsa bile, her yolculuğun bir aşamasında kullanıcının yaya olduğunu unutmamak gerekir. Bazı kısa mesafeli kentsel yolculuklar, sırf yaya erişim koşulları uygun olmadığı için motorlu taşıtlarla yapılmaktadır. Oysa hiçbir kaynak tüketmeyen ve çevreye zararlı salımına yol açmayan yaya ulaşımı desteklenir ve iyileştirilirse, yolculukların bir kısmının bu tür ile yapılması sağlanabilir. Aynı durum bisikletli ulaşım için de geçerlidir. Güvenli ve sürekli bisiklet yolları ve şeritleri inşa edilen kentlerde, bisiklet ile yapılan yolculuk oranı artmaktadır. En çevreci olan bu iki tür, yani

motorsuz ulaşım türleri olarak yaya ve bisikletli ulaşım, ayrıca insan sağlığına olan olumlu etkileriyle de desteklenmesi gereken türlerdir.

Toplu taşıma, bisikletli ulaşım ve yaya ulaşımı "sürdürülebilir" ulaşım türleri olarak kabul edilmektedir ve bu ulaşım türleri teşvik edilmelidir. Özel otomobil ise taşınan yolcu başına en fazla kaynak kullanan, en fazla sera gazı (CO_2) emisyonu yaratan, seyir halinde veya park durumunda en fazla alan kullanan, trafik sıkışıklığına en fazla neden olan, dolayısıyla en verimsiz ulaşım türüdür. Özellikle trafik sıkışıklığının yoğun yaşandığı kentlerin merkezi bölgelerinde ve başlıca kentsel ulaşım arterlerinde, otomobil kullanmayı caydıran, kullanıcıları toplu taşıma ile motorsuz ulaşım türlerine çekecek strateji ve eylemlere gereksinim duyulmaktadır. Otopark alanlarının planlanması ve yönetimi de bu bağlamda ele alınmalıdır.

Trafik yönetimi konusu kentsel ulaşımda günlük olarak talepleri en iyi biçimde yönetme ve yönlendirme kapsamında gerekli bir yaklaşım olduğu gibi, beklenmeyen kentsel olaylar, kazalar vb. durumlarda da ulaşım sistemini acil durumlara hazır hale getirilmesi sağlanmalıdır. Olay yönetimi olarak tanımlanabilecek bu yaklaşımda altyapının ve trafiğin en iyi biçimde yönetilerek, kullanıcıların güveni ve konforu sağlanmalıdır.

Bu çerçevede, kentiçi yolcu taşımacılığı; yaya, bisiklet taşımacılığı, toplu taşımacılık, özel otomobil taşımacılığı, parklanma, motosiklet, ara toplu taşıma ve türler arası entegrasyon başlıklarında incelenmiştir.

5.1. Yaya Ulaşımı

Yaya ulaşımı en eski kentsel ulaşım türüdür ve günümüzde motorlu taşıtların varlığına ve kentlerde yolculuk mesafelerinin artmasına rağmen, hala etkin biçimde kullanılabilecek bir ulaşım seçeneğidir. Özellikle kentlerin merkezi bölgelerinde yaya ulaşımının iyileştirilmesi ve yaya olarak yapılan yolculukların arttırılması, bu bölgelerdeki kentsel fonksiyonların daha verimli kullanılmasına ve ekonomik açıdan canlanmaya hizmet edebilmektedir. Dünyada ve ülkemizde kent merkezlerinde yapılan yayalaştırma projeleri, doğru biçimde planlandığı ve yönetildiği zaman, bu alanların canlanmasına, daha fazla kullanıcı çekmesine, turizm ve ticaret etkinliklerinin artmasına yol açmıştır. Tüm bu olumlu etkilerinin yanı sıra, yaya ulaşımının en çevreci ulaşım türlerinden biri olduğu, kaynak sarfiyatına ve iklim değişikliği yaratan sera gazı salımına yol açmadığı; altyapıyı en verimli kullanan tür olduğu unutulmamalıdır.

Bu olumlu yönleriyle, tüm dünyada yaya ulaşımı koşullarını iyileştirmeye ve yayalara ayrılan alanları arttırmaya yönelik yaklaşımlar benimsenirken, ülkemiz kentlerinde gelişme eğilimi çoğunlukla motorlu taşıtların özellikle de otomobil yolları ve parklarının arttırılarak yayaların ulaşım sisteminden dışlanmasıyla sonuçlanmaktadır. Aslında kentlerimizde yaya yolculukları yapılan toplam yolculuklar içinde hala önemli bir paya sahiptir; ancak yayalara ayrılan kaldırım ve yaya geçitlerinde çoğunlukla evrensel standartların altında, kaldırım döşeme niteliği zayıf, sürekliliği olmayan, güvenli olmayan, engelli erişimini dikkate almayan bir altyapı söz konusudur.

10. Ulaştırma Şurası kapsamında da yaya ulaşımı üzerinde önemle durulmuş ve aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir;

- Kent merkezlerinde yaya odaklı çözümler: Kent merkezlerinde yaya yolları, yaya alanları, yaya bölgeleri ve yaya-taşıt ortak alanlarının düzenlenmesine öncelik verilmelidir.
- Yaya ulaşım türüne öncelik verilmesi: Yaya ulaşımı tüm ulaşım türleri arasında birincil öncelikte olmalı; yaya ulaşımının geliştirilmesi amacıyla planlama aşamasında gereken tüm önlemler alınmalıdır.
- Yaya trafiğinin kesintisiz hale getirilmesi: Yaya ulaşım şebekesi kesintisiz bir hale getirilerek, yaya yollarının, yaya geçitlerinin ve yaya kaldırımlarının tasarım kriterlerinden ödün verilmeden ergonomik olması sağlanmalıdır.

10. Ulaştırma Şurasındaki bu stratejilere ve bu doğrultuda oluşturulan eylem önerilerine rağmen, yaya ulaşımına ilişkin sorunların kentlerimizde sürdüğü görülmekte olup, bu sorunlar aşağıdaki bölümde sıralanmaktadır.

5.1.1. Yaya Ulaşımına İlişkin Sorunların Tespiti

- Yaya öncelikli olmayan bir kentsel ulaşım politikası izlenmektedir: Denetimsiz bir şekilde artan motorlu taşıtlar nedeniyle kentiçi ulaşım planlaması büyük ölçüde araçlar için; yol, kavşak, köprü vb. altyapı yatırımlarına yönelik olmaktadır. Büyük kentlerde taşıtlar dikkate alınarak yapılan üst geçitler katlı kavşaklar araçlara kolaylık sağlamakta yaya erişimini zorlaştırmaktadır.
- Kentiçi ulaşım altyapısı her geçen gün daha fazla taşıt trafiğine yönelik düzenlendiği için bu ortamı paylaşmak zorunda kalan yayalar ciddi hava kirliliği, gürültü, yaralanma hatta ölüm tehdidi altındadır.
- Planlama ve tasarım uygulamalarında yaya ve engelliler göz ardı edilmektedir: Yaya ulaşımına yönelik mevcut altyapı evrensel standartlara ve engelli

kullanımına uygun değildir. Sunulan yaya kullanım alanları engelleri arttıran nitelikte ve kullanışsızdır.

- Yaya ulaşımına yönelik altyapı/üstyapı ve donanımlarında eksiklikler vardır.
- Yayaların kullanımı için ayrılmış olması gereken kaldırımlar ve alanlar taşıt yoluna ve otoparka dönüştürülmüş, kaldırımlarda araç işgali yaygınlaşmıştır.
- Altyapı ve tesisat elemanları, büfeler, seyyar satıcılar, yol boyunca yer alan dükkân sahipleri ve otobüs duraklarının kaldırımları işgal etmesi, yaya sürekliliğini engellemektedir.
- Kent merkezlerinde yayalara uygun koşullar geliştirilmediği, trafikten arındırılmış yaya alanları oluşturulmadığı için kentliler güvenli bir ortamda yürüme ihtiyaçlarını kapalı mekânlarda, AVM'lerde karşılamak zorunda kalmakta, bu gelişmeler sonucunda kent merkezlerinin içi boşalmakta, çöküş hızlanmaktadır.

5.1.2. Yaya Ulaşımına İlişkin Hedef ve Stratejiler

Yaya ulaşımına ilişkin temel hedef ve stratejiler kentsel ulaşımda yaya erişimini de kapsayacak biçimde kent ve ulaşım planları yapılması; kentlerde yaya erişim koşullarının evrensel standartlar çerçevesinde iyileştirilmesi; yayalara ayrılan alanların arttırılması; yaya alanları ve yollarının sürekliliğinin sağlanmasıdır.

5.1.3. Yaya Ulaşımına İlişkin Çözüm Önerileri

- Ulaşım ana planlarında bir başlık ve bir değerlendirme kriteri olarak yaya ve engelli erişimi ile ulaşımının kapsanması.
- Yayalık, yayalaştırma ve yaya alanı kavramlarına dair yasal düzenlemelerde tanımların ve gerekli değişikliklerin yapılması.
- Yaya kaldırımı genişliği, yaya geçidi tasarımı konusunda evrensel standartlar benimsenerek rehber belgeler ve el-kitapları yapılıp yerel yönetimlere dağıtımının sağlanması.
- Kent merkezlerinde yaya bölgelerinin oluşturulması; yayalara ayrılan alanların arttırılması: Araç trafiğine sadece belli saatlerde ve servis amacıyla izin verilen yaya bölgelerinin planlanması.
- Yaya dolaşımının kesintisiz akışının sağlanması.
- Kaldırım tasarımlarının yaya ve hareket kısıtlılığı olanları da içerecek biçimde düzenlenmesi.
- Ana arterlere düzenli aralıklarla yaya geçitlerinin yerleştirilmesi.

- Trafik ışıkların zamanları ayarlanarak hareket kısıtlılığı olan kullanıcıların da geçebileceği zaman aralıklarının belirlenmesi.
- Kent merkezlerinde trafik hızının yavaşlatılmasına dair önlemler alınması; yaya öncelikli bölgelerin ve yaya öncelikli geçitlerin oluşturulması.
- Yeterli aydınlatmanın sağlanması.
- Temizlik için düzenli aralıklarla çöp kutularının yerleştirilmesi ve bunların bakımının sağlanması.
- Soğuk ve yağışlı havalarda; buzlanma durumlarında yaya kaldırımı, yaya yolu ve yaya alanlarının da bakımlarının yapılması.
- Park edilecek alanları kısıtlayacak ve tanımlayacak fiziki ögelerin (bariyer, mantar, vb.) kullanılması.
- Yaya alanı işgallerine dair yaptırımların arttırılması.
- Aktarma ve terminal noktalarında yayalara, engellilere dair alanların ve destekleyici donanımların bulunması.
- Toplu taşım duraklarının, indirme bindirme noktalarında, aktarma noktalarında ve civarında yaya dolaşımının standartlara uygun ve hareket kısıtlılığı olanlara uygun şekilde düzenlenmesi.

5.2. Bisikletli Ulaşım

Bisiklet, ulaşım özellikleri açısından otomobile benzeyen bireysel ulaşım aracıdır. Otomobil yolculuklarında olduğu gibi, bisiklet sürücüsü herhangi bir zaman tarifesine bağlı olmadan (otobüs, metro vb. toplu taşım araçlarında olduğu gibi aracın kalkış ve geçiş saatlerini beklemeden) kendi istediği zamanda yolculuk yapabilirler. Sürücüsü güzergâhını kendi belirlemekte, otomobil gibi kapıdan kapıya beklemesiz ve aktarmasız yolculuk yapabilmektedir. Bu özellikleri sayesinde bisiklet ulaşımı kısa mesafede hızlı ve gecikmesiz seyahat imkânı sağlamaktadır.

Bisiklet gerek hareket halinde gerekse durduğunda fazla bir alan gerektirmediği için hem karayolu platformu üzerinde hem de park halinde diğer araçlardan çok daha az düzeyde alan ihtiyacı ortaya çıkmakta, yol yüzeyleri ve park alanları çok daha verimli ve yüksek kapasitede kullanılabilmektedir.

Bisiklet, bireysel ulaşımın yanı sıra insan sağlığı için hem spor, hem sosyal bir aktivite hem de yenilenemez kaynak kullanmadığı ve karbondioksit salımı olmadığı için çevreye dost bir ulaşım aracıdır.

Bisiklet Paylaşım Sistemi**;** Şehir içerisinde ulaşıma katkı sağlamak amacı ile bisiklet istasyonları kurularak kullanıcıların bir istasyondan diğer bir istasyona bisiklet ile ulaşmasını sağlayan sistemdir. Bu sistem dünyada gelişmiş birçok ülkede yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bisiklet sadece bir spor aracı değildir; aynı zamanda şehir içinde kullanılacak bir taşıma aracıdır. Türkiye'de de bu konuda son yıllarda olumlu adımlar atılarak bisiklet yolları, bisiklet park alanları ve bisiklet paylaşım sistemleri yapılmakla beraber, kentlerimizde araç trafiğinde bisiklet kullanmak hâlâ yeterince güvenli değildir. Bu nedenle kentlerimizde bisikletli ulaşıma ilişkin olarak öncelikle yapılması gereken, fiziksel ayırıcılarla diğer motorlu taşıt trafiğinden ayrılmış özel bisiklet şeritleri oluşturmaktır. Ancak bisiklet kullanımı yaygınlaşıp da kentsel ulaşımdaki her kullanıcı tarafından alışıldık bir tür haline geldiğinde, diğer taşıt trafiğinden ayırmaya gerek duymadan bisiklet şeritleri oluşturulabilir.

10. Ulaştırma Şurasında da bisikletli ulaşımın önemi vurgulanmış ve aşağıdaki hedef ve stratejiler geliştirilmiştir:

- Ülke genelinde bisiklet ve türevlerinin kent içi ulaşımda payının %10'a çıkarılması
- Bisiklet ve türevlerinin toplu taşıma ile entegre edilmesi; bisikletle toplu taşıma araçlarında seyahat etmeyi kolaylaştırıcı önlemler alınıp bisiklet kullanımı ve aktarma sorunlarının çözümlenmesi
- Bisiklet yollarının geliştirilmesi; bu bağlamda bisiklet ulaşımının planlanması için gerekli olan standartlar ve tasarım özelliklerinin ülkemiz koşullarına göre yeniden düzenlenmesi
- Toplu taşıma sistemlerinden kolayca erişilebilen ve bisiklet park yerlerinden kiralanabilen, "kent bisikletlerinin" (bisiklet paylaşım sistemlerinin) desteklenmesi

5.2.1. Bisikletli Ulaşıma İlişkin Sorunların Tespiti

Yukarıda aktarılan 10. Ulaştırma Şurası önerilerinin sınırlı biçimde hayata geçirilebildiği görülmektedir. Kentlerimizde yapılan bisikletli ulaşım planlarının sayısı artmış; bisiklet yolları ve şeritleri yapılmaya başlanmış, Kayseri ve Konya'da Bisiklet Paylaşım Sistemi uygulamaları hayata geçirilmiştir. Ancak hala çok sayıda kentimizde aşağıdaki sorunlar yaşanmaktadır:

- Bisiklet kentiçi ulaşım türleri içinde enerjiyi en verimli biçimde kullanan ve çevreyi en az kirleten ulaşım biçimi olmasına karşılık ülkemizde kullanımı çok sınırlı kalmaktadır.
- Geleneksel olarak bisiklet kullanımının görüldüğü kentlerde bile motorlu taşıt altyapısına yapılan düzenlemelerden dolayı bisiklet kullanımı giderek azalmaktadır.
- Kentlerde bisiklet yol ve park altyapısı eksiktir.
- Bisikletli ulaşımın toplu taşıma istasyonlarına ve araçlarda taşınabilmesine yönelik bütünleşme çalışmaları sınırlıdır.
- Trafikte bisiklet kullanımına yönelik bilgi ve farkındalık düzeyi azdır.
- Bisikletlere ayrılan şerit ve yollar üzerinde park eden motorlu taşıtlarla karşılaşılmaktadır.

5.2.2. Bisikletli Ulaşıma İlişkin Hedef ve Stratejiler

Bisikletli ulaşımın kentiçi ulaşımda etkin ve yaygın biçimde kullanılan bir ulaşım türü haline gelmesi sağlanmalıdır.

5.2.3. Bisikletli Ulaşıma İlişkin Çözüm Önerileri

- Ulaşım ana planlarında bisikletli ulaşım bir alt başlık olarak bulunmalı, buna ilişkin altyapı ve işletme önerilerinin ulaşım ana planlarına dahil edilmesi zorunluluğu bulunmalıdır.
- Kentlerde bisiklet yol ve şeritleri tasarlanmalı ve inşa edilmelidir.
- Kentlerde bisiklet yol ve şeritleriyle entegre biçimde bisiklet park yerleri inşa edilmelidir.
- Bisiklet yol ve şeritleri ile bisiklet parklarının diğer ulaşım türleriyle bütünleşik hale getirilmeli; bu amaçla bisiklet taşınabilecek otobüs ve raylı sistem araçları geliştirilmeli ve kullanılmalıdır.
- Bisiklet yolları mümkün olduğunca araç trafiğinden fiziksel engellerle ayrılarak tasarlanmalıdır.
- Bisiklet yolunu işgal eden her türlü karayolu taşıtlarına cezai işlem uygulanmalıdır.
- Bisikletlere öncelik veren fiziksel düzenlemeler ile trafik ışığı ve levhaları gibi uygulamalarla kentiçi bisiklet kullanımı güvenliği artırılarak, hem motorlu taşıtlar hem de bisikletler için güvenli bir trafik ortamı oluşturulmalıdır.
- Bisiklet paylaşım sistemi uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.

- Ulaşımda yer alan tüm kullanıcıların ve paydaşların bisikletli ulaşım ve ilgili trafik kuralları ile öncelikleri konusunda bilgi ve farkındalıkları arttırılmalıdır.

5.3. Toplu Taşıma

18. yy'da sanayi devrimi ile birlikte köyden kente çok hızlı bir nüfus akışı başlamıştır. Önceleri geniş alanlara yayılmış bir nüfus söz konusu iken çok kısa süre içinde çok kısıtlı alanlarda büyük nüfus yoğunlukları oluşmaya başlamıştır. Bu ani nüfuz artışı aynı hızda şehirleşmeyi getirmemiş ve sanayinin ihtiyacı olan işgücü ile sanayi arasında gerekli olan bağlantılar aksamaya başlamıştır.

Büyük bir insan kitlesinin evlerinden işlerine veya gerekli gördükleri ticarethanelere ulaşımları başlarda basit yürüyüşlerle sağlanabilse de sanayi büyüdükçe talep ettiği iş gücü de artınca şehrin fiziksel sınırları da normal yürüyüş mesafelerinin ötesine geçmiştir. Yürüyüş mesafelerinin ötesinde kentsel ulaşım taleplerinin ortaya çıkması, toplu taşıma olgusunun geliştirilmesindeki başlıca etkendir. Önceleri, atlarla çekilen araçlarda 10-14 kişinin taşınmasına olanak veren çözümler üretilmeye başlanmış; aynı zamanda şehirlerarası ulaşım için geliştirilmeye başlanmış olan demiryollarının kent içine nüfus ederek kentiçi ulaşıma yardımcı olmasına yönelik uygulamalar hayata geçirilmeye başlanmıştır. Dizel motorun bulunmasından önceki dönemde tramvaylar ve yeraltı-yerüstü metroları toplu taşıma gereksinimini karşılamak için inşa edilmiş; dizel motorun bulunmasıyla beraber 20. yüzyılın başlarında otobüs sistemleri yaygınlaşmaya başlamıştır. 2. Dünya Savaşı sonrasında otomobildeki seri üretimle beraber otomobil sahipliği hızla artmış ve toplu taşıma yolcu kaybetmiş olmasına karşın, 1970'lerin başında yaşanan petrol krizi, ardından çevrenin korunması ve sürdürülebilir kalkınma konusundaki gelişmeler, otomobili temel alan bir kentsel ulaşım sisteminin mümkün olmadığını, sürdürülebilir olmadığını ortaya koymuş ve günümüzde toplu taşımanın iyileştirilmesi ve etkinleştirilmesi başlıca ulaşım politikalarından biri haline gelmiştir.

Nüfusun yüksek olduğu ve yoğun yerleşim dokusu bulunan kentlerde, her gün milyonlarca insanın sürekli hareket halinde olması sonucunda, yol altyapısı sınırlı kalmakta ve büyük trafik sıkışıklığı sorunları yaşanmaktadır. Bu tür yerleşimlerde kitlelerin sadece karayolu ile taşınması imkansız hale gelmiş; fosil yakıt kullanan araçlardan daha çok elektrik ile çalışan ve sağladığı yüksek taşıma kapasitesiyle çok sayıda insana hizmet edebilen raylı sistemlere yatırımlar artmıştır. Ülkemizde ise bu derece hızlı artan şehirleşmeye karşın gelişmiş ülkelerin 19. yüzyılda başladığı alt yapı çalışmalarına göre

yenidir. Son 20-25 yıl içinde pek çok kentimizde metro sistemleri, hafif raylı sistemler ve tramvay sistemleri inşa edilerek kentsel ulaşımda kullanılmaya başlanmıştır.

Raylı sistemler karayolu üzerinde karışık trafik içinde, belirli öncelikler sağlanarak, tamamı yüzeyde ama ayrılmış bir güzergahta ya da bir bölümü veya tamamı yer altında bulunmasına göre farklı hız, konfor, güvenlik ve kapasite sağlamakta, bu özelliklerine göre işletme, yatırım maliyetleri ve yapım süreleri değişmektedir. Raylı sistemler elektrik enerjisi kullandığı için işletme aşamasında çevresel etkilerinin daha az olmasıyla da öne çıkmaktadır.

Kent içi toplu taşıma sisteminin en önemli parçalarından biri de otobüs taşımacılığıdır. Otobüsle toplu taşıma sisteminin ilk anda göze çarpan özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Kent içi karayolu şebekesini kullanan bir sistemdir.
- Erişim fonksiyonunun öne çıktığı bir sistemdir. Bağlantı fonksiyonu daha çok ekspres otobüsü işletmeciliğinde ön plana çıkar. Çünkü ekspres uygulamasının amacı da büyük yolcu kütlelerini yüksek hızlarla son noktalarına ulaştırmaktır.
- Yol hakkı acısından, genellikle yolları diğer taşıtlarla ortak kullanır. Bir özel durum olarak, tercihli veya öncelikli otobüs yolu uygulamasında fiziksel engellerle diğer trafikten ayrılabilir.
- Bu durumda sadece kavşak gibi kesişme noktalarını diğer trafikle beraber kullanır. Ancak kavşaklarda da öncelikli otobüs yollarının diğer trafikten tamamen ayrılmasına yönelik uygulamalar mevcuttur.
- Yüksek kapasiteli taşıtlardan oluşan bir filo yapısına sahiptir (tek katlı, çift katlı ve körüklü otobüslerin kapasiteleri 50-200 yolcu/taşıt aralığındadır).
- Kapıdan kapıya taşıma özelliği olmayan bir sistemdir. Bunun tek istisnası özürlü yolculara hizmet veren otobüslerdir.

Otobüsle taşımacılık sisteminin yapısı genel ulaştırma sisteminden farklı değildir. Toplu taşıma sistemlerinin çalışma düzeni ve seyahat şartlarında yapılan herhangi bir iyileştirme, sistemin daha çok yolcu taşımasını sağlayabilmektedir. Bu manada en esnek toplu taşıma sistemlerinden biri olarak görülen otobüs sistemi, bütün dünyada gerek tek başına gerek yardımcı ve besleyici bir sistem olarak çok yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Otobüs sisteminin kullanıcı, işletmeci ve diğerleri acısından optimum bir şekilde çalışmasını sağlayabilmek amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar, genel

toplu taşımacılıktaki planlama faaliyetlerinin otobüs sistemi ile ilgili olanlarıdır. Otobüsle toplu taşımacılık için optimum çözüm gerektiren konular şu şekilde sıralanabilir:

- Otobüsle taşımacılık yapılacak şebekenin belirlenmesi,
- Sistemin hizmet düzeyi (yolculuk süresi, konfor vb. yolculuk özellikleri) ve otobüsle taşıma ücretlerinin belirlenmesi,
- Otobüs seferlerinin zaman çizelgelerinin belirlenmesi (ulaştırma hizmetinin verileceği bölgede otobüslerin kalkış ve varış zamanlarının belirlenmesi),
- Otobüslerin rotalaması ve çizelgelemesi (taşıt hareketlerinin zaman ve mekân içinde sınırlandırılması),
- Otobüs personelinin rotalaması ve çizelgelemesi (hangi taşıtlara hangi personelin atanacağının belirlenmesi),

Otobüs sistemi ile ilgili karar verilirken hem kullanıcı perspektifi, hem işletmeci perspektifi hem de diğer toplumsal aktörler perspektifini göz önünde bulundurma gerekliliği vardır. Mesela, kullanıcılar, daha güvenilir, daha konforlu, daha düzenli ve daha hızlı bir sistem isterken, işletmeciler de masraflarını minimize etmeye çalışmaktadırlar. Bunlara ilave olarak otobüsle aynı yolu kullanan diğer araç sahipleri ise rahat bir yolculuğa imkân verecek otobüs sistemini istemektedirler.

Ulaştırma sisteminin daha çok sunu tarafıyla ilgili olan aktörlerin eylemleri, algılama, etkileme ve etkilenme düzeyleriyle farklılık gösterirler. Sunu özellikleri, ulaşım olanaklarını sunanların kararlarına göre belirlenen, otobüs şebekesi, otobüs seferlerinin zaman çizelgeleri, otobüs rotaları ve çizelgeleri, otobüs filosu, kaynakların tüketimi, maliyetler, taşıma ücretleri, hizmet kalitesi ve işletme denetimi konularının, yolcuların gözüyle algılanan ve değerlendirilen şekli olarak tanımlanabilir[2].

Ülkemizde belediye tarafından sunulan otobüs hizmetlerinin yanı sıra bazı kentlerde özel halk otobüsü uygulamaları da bulunmaktadır. Özel ve tüzel kişilerce işletilen ve belediyece ruhsat verilen özel halk otobüslerinin çalışma şekillerini, şartlarını, taşıma tarifelerinin tespitini, denetim ve sorumlulukları ile taşımacılığa katılma, çekilme, çıkarılma ve hat düzenlemelerine ilişkin konuları idare tarafından belirlenmektedir. İşletmeciler, trafikte oluşacak zorunluluklar dışında UKOME tarafından belirtilen hat ve güzergâhları değiştirmeden izlemektedirler. Güzergâhındaki duraklarda indirme ve bindirme yapmakta, durak haricinde indirme ve bindirme yapamamaktadırlar. Özel halk

[2] (Erel, 1995).

otobüslerinin çalışacağı hatlar ile izleyecekleri güzergâhların değiştirilmesi İdarenin önerisi ve UKOME kararıyla gerçekleştirilmektedir.

Kentiçi yolcu taşımacılığında en çok kullanılan toplu taşıma aracı otobüslerdir. Otobüs hizmetleri kentin tüm yerleşik alanını çeşitli ringlerle bir ağ gibi sarar. Otobüsler diğer toplu taşıma araçlarına göre daha az altyapı yatırımları gerektirmekte ve tek bir hat üzerinde yolcu taşıma zorunluluğu olmadığından, yollarda daha rahat hareket olanağı bulabilmektedir. Kentiçi ulaşımda özellikle büyük kentlerde otobüs arzı disipline edilmemiş, benzer bir sorun talebin yapısında da ortaya çıkmıştır [3]. Raylı taşıma araçlarının toplu taşımada kullanımıyla otobüsler besleyici bir sistem olarak çalıştırılmaktadır. Raylı taşımacılığa geçmemiş ülkelerde ise otobüsler hala ana toplu taşıma türü olarak işletilmektedir.

Otobüs sistemlerinin kendilerine ayrılmış bir şerit veya özel yol üzerinde işletilmesine Öncelikli Otobüs Yolu (veya tahsisli otobüs yolu) uygulaması denmektedir. 1980'li yıllarda Ankara'da bu uygulama yapılmış ancak Ankaray raylı sisteminin açılmasıyla kapanmıştır. Bugün Türkiye'de sadece İstanbul'daki Metrobüs isimli sistem Öncelikli Otobüs Yolu uygulamasına örnek olarak gösterilebilir.

Öncelikli Otobüs Yolu (*Bus Rapid Transit* – BRT) altyapı ve işletiminin bir sistem bütünlüğü içinde ele alınması gerekmektedir. Hiyerarşik olarak sistem bileşenleri, sistem performansı ve sistem faydaları bakış açılarıyla ele alınabilir (Şekil 5.1.). Hiyerarşik yapıdaki bu bakış açıları arasında ilişkiler kurulurken, metrobüs sisteminin bileşenleri sistem performansını belirlemekte, sistemin performans özellikleri ise sistemin faydalarını etkilemektedir.



Şekil 5.1. Öncelikli otobüs yollarında sistem bileşenleri [4]

[3] (Abbasgil, 1994:11).

[4] Diaz, R.B.2004, Characteristics of Bus Rapid Transit for Decision-Making, Project No: FTA-VA-26-7222-2004.
Office of Research, Demonstration and Innovation, USA.

Öncelikli Otobüs Yolları veya BRT sistemi kent düzeyinde uygun arterlerde yaygınlaştırılmak üzere ayrı bir şeritte hizmet veren, araçları ve işletim sistemi tramvaya benzeyen, lastik tekerlekli, görece yüksek kapasiteli toplu taşıma hatları olarak tanımlanabilir. Ülkemizde bu sistemlerin tanıtılmasına yönelik olarak hazırlanan ilk çalışmalar arasında Acar [5] vardır. Bu çalışmada, büyük kentlerin yüksek yolcu talebi bulunan koridorlarında, yapım maliyeti yüksek ve yapım süresi uzun olan raylı sistemlere bir seçenek olarak, Öncelikli Otobüs Yolları sistemlerinin bir ara çözüm sunabildiği savunulmaktadır. Öncelikli Otobüs Yolları yani BRT sistemlerinin 5 ana bileşeni vardır:

- **Ücret Toplama:** Ücret toplama sistemleri kullanılan teknolojiye bağlı olarak elektronik, mekanik veya manuel olabilir. Bu nedenle, verimliliği destekleyecek sistemin seçilmesi (örneğin, çok yüksek talep durumunda çok kanallı binişlere izin verilmesi) önemlidir. Çeşitli kentiçi ulaştırma sistemlerinin çeşitli işletmeciler aracılığıyla hizmet sunması durumunda, bütünleşik elektronik ücret toplama (EFC) sistemleri kullanılmalıdır. Planlama etkinliklerinin desteklenmesi için ücret toplama sistemlerinden (doğrudan veya dolaylı olarak) elde edilen veriler kullanılabilir. Ücret toplama sistemlerinin tasarımında, elde edilebilecek faydaları en üst düzeye çıkarmak için, bölgesel toplu taşıma sisteminin diğer bileşenleri ile bütünleşme olanakları dikkate alınmalıdır. Ücret toplama yöntemi, ücret toplama araçları ve ücret tarifesi, sistemin tasarımında kendi özellikleriyle ele alınır. Ön ödemeli sistemler, taşıtın duruş süresi ve tüm yolculuk süresini kısaltır, güvenilirliği ve kapasiteyi arttırır.
- **Hizmet ve İşletim Planı:** Hizmet ve işletim planının tasarımı yolcunun hizmeti algılamasını ve değerlendirmesini etkiler. Öncelikli Otobüs Yolları hizmeti; sık, kolay erişilebilir, kolay anlaşılır, konforlu, güvenilir, işletim olarak etkin ve hepsinden önemlisi hızlı olmalıdır. Hizmet ve işletim planının özellikleri, hat (güzergâh) uzunluğu, hat yapısı, hizmet süreleri, hizmet sıklığı, istasyon aralığı, çizelge kontrol yöntemleri bağlamında tanımlanabilir. Sık hizmet bekleme sürelerini ve istasyonlar arası mesafelerin uzun olması yolculuk sürelerini kısaltır.
- **Seyir Yolları:** Seyir yolu, maliyeti en büyük, hız ve güvenilirliği belirleyen en etkili bileşendir. Hız ve güvenilirlik özellikleri "kimlik ve imaj" üzerinde olumlu etkiler yapabildiğinden, mevcut ve potansiyel yolcuları sisteme çekmesi

[5] (Acar, 2005).

açısından önemlidir. Özel otobüs yolunu kesen ya da tıkanıklığa neden olan taşıtlar gecikmelere veya güvenlikte sorunlara yol açabilirler. Metrobüs seyir yolunun sürekliliğini sağlayabilmek için diğer trafik akımları ile kesişme sorunlarını çözmek şarttır. Seyir yolları, bu yolu kullanmalarına izin verilen diğer toplu taşıma sistemleriyle ve geçiş üstünlüğüne sahip taşıtlarla (ambulans, itfaiye vb.) uyumlu olmalıdır. Sistemin taşıtlarını genel trafikten ayırmak ek yatırım gerektirmekle birlikte, hız ve güvenilirlikte ek faydalar sağlamaktadır. Seyir yolları; ayrım derecesi, seyir yolu işaretlemesi ve yanal kılavuzlama özelliklerine sahiptir. Ayrım derecesi arttıkça tıkanıklık gecikmesi azalır, bekleme riski ortadan kalkar, güvenlik ve hız kazanımları nedeniyle yolcu sayısı artar. Çevresel etkileri olumludur. Yanal kılavuzlama ise maksimum hızda güvenli seyahat olanağı sağlar.

- **İstasyonlar:** İstasyonları, sistem kullanıcıları ile bölgedeki diğer toplu taşıma sistemleri arasında bağlantı sağlama işlevine sahiptir. İstasyon içinde ve çevresinde, yayalar ile otobüs sisteminin taşıtları arasındaki çatışmanın minimize edilmesine önem verilmelidir. Çevre yerleşmelerdeki yayaların ve tekerlekli sandalye kullananların hizmete erişimini kolaylaştırmak için, istasyonların planlama ve tasarımında yakın çevreyle güçlü bir bağlantı kurma hedefi göz önünde bulundurulmalıdır. İstasyonların özellikleri arasında istasyon tipi, platform yüksekliği, platform planı, sollama kabiliyeti, istasyon girişi (erişimi) vardır. Düşük platform yüksekliği; duruş süresi, duruş süresi değişkenliği ve kaza olasılığını azaltır, sistem kapasitesini arttırır[6]. Platformun uzunluğu ve seyir yolunun genişliği, gecikmenin büyüklüğünü etkileyen birincil faktörlerdir. Çoklu taşıt yanaşmasına izin veren bir platform planı, istasyon geçiş süresini ve gecikmeleri azaltır. İstasyonda sollama olanağı kapasiteyi arttırır. İstasyonlar taşıtların bekleme/duruş yaptığı yerlerin başında geldiğinden, darboğaz gibi davranabilmektedirler.
- **Taşıtlar:** Taşıtlar; hız, kapasite, çevre ile uyumluluk ve konfor üzerinde doğrudan etkilidir. Taşıt özellikleri arasında taşıt konfigürasyonu, estetik görünüm, yolcu sirkülasyonu ve çekim sistemi sayılabilir. Taşıta biniş ve inişin seri olması için, taşıt uzunluğuna oranla daha fazla kapı ve daha az oturma yeri olan düşük döşemeli taşıtlar; emisyonları azaltmak için, kükürt oranı düşük yakıt ile çalışan dizel veya sıkıştırılmış doğal gaz ile çalışan içten yanmalı

[6] Ryus, P. 2003, Transit Capacity and Quality of Service Manual—2nd Edition, TCRP Report No:100, Transit Cooperative Research Program, USA.

motorlar; yakıt tasarrufu ile birlikte emisyon kontrolünü sağlamak için, hibrid-elektrikli çekim taşıtları kullanılmaktadır.

Raylı sistem ve otobüs sitemlerinin yanı sıra suyolu taşımacılığı da, bu olanağın olduğu kentlerde toplu taşıma için önemli bir potansiyel sunmaktadır. Deniz, nehir, göl ve benzeri suyolları çoğu zaman kentlerde erişimi zorlaştıran ve bir engel yaratan öğeler haline gelmekteyse de, iyi planlanmış ve etkin işletilen bir denizyolu toplu taşımacılığıyla suyolları ayırıcı değil birleştirici öğeler haline gelmektedir. Denizyolu toplu taşımacılığında yolcu vapuru, feribot, deniz otobüsü gibi çeşitli terimler kullanılmaktadır. Aslında yolcu vapuru da feribotlar da hem şehirlerarası yolculukların hem de kentiçi toplu taşıma yolculuklarının yapıldığı araçlar için kullanılan genel terimlerdir. Deniz otobüsü ise sadece kentsel toplu taşıma amaçlı servisleri ifade etmektedir. Denizyolu ile verilen hizmetlerin türü ve güzergâhı açısından iki temel yaklaşım olduğu görülmektedir. Birinci yaklaşım deniz, nehir veya gölün iki yakası arasında karşılıklı, gidiş-dönüş olarak sık sayıda yapılan mekik servisler biçimindeki toplu taşıma hizmetidir. Dünyadaki örneklerde deniz ulaşımının toplu taşımada en yaygın kullanımı bu tür hizmetlerdir; genellikle bir darboğazı en sık servislerle geçmeyi amaçlar. Bunun yanı sıra daha uzun güzergahlarda (ancak yine kentiçi ulaşım amaçlı) planlanan bir diğer servis türü ise, su (yani deniz, nehir veya göl) boyunca çeşitli iskelelerde duraklayarak verilen hizmetlerdir. İlk tür sistemde, görece daha kısa bir mesafede hizmet verildiği için çok hızlı olmayan araçlar kullanılabilmekte; ancak aracın yolcu inme ve binme açısından zaman tasarrufu sağlayacak biçimde tasarlanması (iskelenin de bu şekilde tasarlanması) önem kazanmaktadır. İkinci tür hizmette ise daha çok sayıda iskelede durarak daha uzun mesafeler kat edildiği için, katamaran veya hidrofoil türünde hızlı araçların kullanımı gerekli olmaktadır. Ülkemizde İstanbul ve İzmir kentleri denizyolu toplu taşımacılığını kullanan kentlerdir.

10. Ulaştırma Şurası kapsamında da toplu taşımaya ilişkin çeşitli değerlendirmeler yapılmış ve çözüm önerileriyle beraber projeler önerilmiştir. Şura'da raylı sistemlere ilişkin olarak raylı taşıma projelerinin çok maliyetli ve uzun zaman alması bir sorun olarak belirtilmiş. Aynı zamanda bilimsel ölçütlere göre planlanmayan ve diğer ulaşım sistemleriyle bütünleştirilmeyen raylı sistemlerin performansının da beklendiği kadar yüksek olmadığının altı çizilmiştir. Ayrıca mevcut ihale sisteminin yetersizliğinden bahsedilmiştir. Toplu taşımaya ilişkin üzerinde en fazla durulan sorun türler arası entegrasyon sorunu olmuş; engelli vatandaşların toplu taşımaya erişimindeki engeller de (asansör ve rampalar) dikkate alınmıştır. Eski ve ekonomik ömrünü bitirmiş toplu taşıma araçlarının alınıp kullanılmasının, birim taşıma maliyetlerini artırmakta olduğu

vurgulanmıştır. Bu doğrultuda 10. Ulaştırma Şurasında yapılan başlıca çözüm önerileri de toplu taşıma sistemlerinin hem kendi arasında hem de diğer ulaşım türleriyle entegre edilmesi; kentiçi ulaştırma sistemlerinin geliştirilmesine yönelik ortak kuralları ve standartları belirleyen bir ulusal yapı kurulmalı ve bunun adresi Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde olması, ulaşım ana planlarında yolculuk değerleri yüksek olan hatlarda raylı sistemlerim teşvik edilmesi; raylı sistem araçları için yerli sanayinin kullanılması; toplu taşımacılıkta kalite ve konforun arttırılması, deniz ve suyolu ulaşımının geliştirilmesi için yeni hatlar yapılması, araç ve iskelelerin iyileştirilmesi, yeni iskeleler açılması; ayrıca toplu taşımayı teşvik etmek için elektrik enerjisi ve akaryakıtta avantajlı fiyat uygulamasına gidilmesi konuları üzerinde durulmuştur.

10. Ulaştırma Şurası'nda tespit edilen sorunların bir kısmının günümüzde önemini artarak sürdürdüğü görülmekte olup, aşağıdaki bölümde toplu taşımaya ilişkin başlıca sorunlar sıralanmaktadır.

5.3.1. Raylı Toplu Taşıma

5.3.1.1. Raylı Toplu Taşıma Sorunlar

- Toplu taşımada teknoloji bilimsel temellere dayandırılmadan yapılmaktadır; Avrupa kentlerinin hurdaya ayırdığı 3-4 bin/yolcu/saat kapasiteli eski araçlar belediyeler tarafından önce hurda fiyatına satın alınmakta, yurda girişte gümrüğe terk edilmekte, daha sonra TASİŞ satışlarında tekrar satın alınarak yurda sokulmaktadır. Bu yöntemlerle yasaların ardından dolaşılarak hem eski ve hem de otobüsten bile daha düşük kapasiteli araçlar raylı sistem olarak kentlere tanıtılmaktadır.
- Ulaşım ana planları ve raylı sistem etütleri sonucunda planlanan, projelendirilen ve uygulanan raylı sistemlerin yaklaşık tamamı öngörülenden daha uzun sürede, öngörülenden daha yüksek maliyetle inşa edilmektedir.
- Bir sistem yaklaşımıyla ele alınıp diğer ulaşım türleriyle bütünleştirilmeden ve otomobili kısıtlayan politika ve düzenlemeler getirilmeden işletildikleri için öngörülenin çok altındaki düzeylerde yolcu taşımaktadır. Bu sorunun sebeplerinin belirlenmesi ve mevcut raylı sistemlerin etkin işletilmesine yönelik çalışmaların yapılmaması eksikliktir.
- Raylı sistemlerin düşük kapasiteli olarak çalışmasının nedenleri arasında planlamada öngörülen besleme sistemlerinin uygulamaya konmaması ve paralel lastik tekerlekli araçların hizmete devam etmesi, sistemde

bütünleşmenin gerçekleştirilememesi, otomobil ile ulaşıma ilişkin düzenleyici ve caydırıcı uygulamaların hayata geçirilmemesi sayılabilir.

- Bu tür önlemler alınmadığı için raylı sistemler için yapılan harcamalar beklenen getiriyi sağlayamamakta, zaten geri dönüşü zor olan raylı sistemler mali gelirlerinin yanı sıra ekonomik geri dönüşleri kabul edilemeyecek kadar geriye ertelenmektedir
- Tür/teknoloji seçim ölçütlerinin, sorumlulukların, teknik ölçüt ve standartların açıkça belirlenmemiş oluşu sebebiyle, hızlı bir şekilde birçok kentte uygulanmaya başlayan kentiçi raylı sistemlerin teknoloji seçimlerinde yanlış kararlar alınabilmektedir. Aynı kentte birbiri ile uyum sağlayamayan farklı teknolojiler seçilebilmekte, ya da eski teknolojiler benimsenerek kent ve ülke kaynakları yanlış şekilde kullanılabilmektedir.

5.3.1.2. Raylı Toplu Taşıma Çözüm Önerileri

- Raylı sistemlerin planlanması, projelendirilmesi, fizibilite etütlerinin hazırlanması, inşası ve finansmanındaki karar süreçleri ve yöntemler yeniden düzenlenmelidir.
- Kentsel raylı sistemlerin planlanması koşulları ve süreçleri yeniden düzenlenmelidir. Bir raylı sistem hattı önerilmesinden önce o kentte ve koridorda yapılması gereken mevcut kapasiteyi daha etkin kullanma ve talebi yönlendirme konusundaki adımlar tanımlanmalı, raylı sistemler buna göre değerlendirilmeli ve planlanmalıdır.
- Raylı ulaşım sistemlerinin inşasında yerlilik oranları artırılarak yerli üretim desteklenmeli; bu kapsamda AR-GE çalışmaları arttırılmalı ve yerli üretime teşvikler sağlanmalıdır.
- Kent içi raylı ulaşım sistemleri için, araç, sinyalizasyon ve elektrifikasyon alanında dünya pazarına markalaşmış ürün ve hizmet satarak pazardan en az %2 oranında pay alan bir sektör yaratılmalıdır.
- Raylı ulaşım sistemlerinde standart ve sertifikasyon çalışmaları arttırılmalıdır.
- Kentlerimizde uygulanacak raylı ulaşım sistemi çözümleri için standardizasyona (altyapı, elektrifikasyon, sinyalizasyon ve araçlar) gidilmelidir.
- Raylı ulaşım sistemi projelerinde, araç, sinyalizasyon ve elektrifikasyon ihtiyaçlarının yerli katkı ile sağlanması için düzenlemeye gidilmelidir.
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından başlatılan Ankara, İstanbul ve İzmir'deki raylı ulaşım sistemlerinin merkezi olarak projelendirilip çözülmesi yönteminin tüm büyükşehirler için uygulanması sağlanmalıdır.

- Raylı sistemlerde istasyon bölgeleri otopark alanları ile birlikte planlanmalıdır.

5.3.1.3. Bölgesel Demiryolu (Banliyö Trenleri) Çözüm Önerileri

- Planlama çalışmalarında mevcut demiryolu altyapısının en üst düzeyde kullanılmalı ve bölgesel demiryolu hizmetlerinin geliştirilmesine öncelik verilmelidir.
- Mevcutta banliyö treni türünde hizmetleri bulunmayan kentlerde ana hat demiryolu altyapısının kentsel hizmetlerde kullanılması olanakları araştırılmalı, kent içinden geçen demiryolu hatlarının "çevre yolları" gibi kent dışına çıkarılması yerine, mevcut altyapı imkânları en üst düzeyde kentiçi ulaşımda kullanılacak şekilde yeniden planlanmalı, kentin merkezinde yer alan bu altyapı ve istasyonların sunduğu potansiyelden faydalanılmalıdır.
- Mevcut ve planlanan banliyö hizmetlerinin etkin hizmet verebilmesi ve kentiçi ulaşımla bütünleşebilmesi için besleme hizmetleri ile desteklenmeli, aktarmaların kolaylaştırılması için fiziksel düzenlemeler yapılmalı, banliyö işletmelerindeki bilet teknolojilerinin ve fiyatlandırma yapısının aktarmaları kolaylaştıracak şekilde diğer türlerle uyumlandırılmalı, bu kapsamda tek bilet / ortak bilet sistemine dahil edilmesi planlanmalıdır.

5.3.2. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma

5.3.2.1. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Sorunlar

- Kentlerimizdeki yolcu pazarında en büyük paya sahip olan otobüsler genellikle farklı statüye ve haklara sahip (belediye işletmeleri, belediye şirketleri, şirketlerin hizmet alımı yaptığı bireysel işletmeciler, ÖHO niteliğindeki veya sözleşmeli bireysel işletmeciler, M plakalı minibüsler ve servis araçları) işletmeciler tarafından ve farklı kapasitedeki otobüsler kullanılarak verilen hizmetlerin bütünleşik bir şekilde planlanması, işletilmesi ve denetlenmesi mümkün olamamaktadır.
- Farklı özelliklere sahip işletmecilerin ve hizmetlerinin bütünleştirilmesindeki sorunlar bir yana kamu otobüsleriyle özel otobüs işletmecileri, minibüs dolmuşlar, servis işletmecileri vb. taşıma türleri arasındaki denetimsiz rekabet, paralel hatlarda çalışma, kent merkezlerine yoğunlaşarak hizmetlerin çakışması, uygulanan tarifeler arasındaki uyumsuzluklar, denetimsiz işletmecilik, trafik kuralları konusundaki sorumsuz tutum ve davranışlar sorunları daha da artırmaktadır.

- Karışık trafikte bir yönde 1000-6000 yolcu/saat gibi geniş bir kapasite aralığına sahip bulunan otobüs taşımacılığı kentlerimizdeki yolculuk taleplerinin büyük bir bölümüne cevap verebilecek niteliktedir. Otobüs filolarındaki araçların trafikten kaynaklı kaynak tüketimine ve CO_2 salımına önemli etkisi vardır; enerji verimliliği yüksek ve çevreci araçların alımına ve kullanımına yönelik yaptırım bulunmamaktadır.

5.3.2.2. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Çözüm Önerileri

- Otobüs filolarında kullanılan taşıtlar yenilenmeli, enerji verimliliği yüksek ve CO_2 salımı düşük araçların filolara alımı konusunda teşvik sağlanmalı ve yaptırımlar getirilmelidir.
- Elektrikli ve diğer temiz enerjileri kullanan otobüslere yönelik AR-GE çalışmaları desteklenmeli, bu tür yerli teknolojiler geliştirilmeli ve uygulamaya sokulmalıdır.
- Lastik tekerlekli taşımacılıkta besleyici hat modellerine geçilerek, hatlar mümkün mertebe kısa tutulup sefer sayılarının arttırılması sağlanarak ulaşım kapasitesi arttırılmalıdır. Minibüs hatlarının güzergâhları otobüs hatlarının güzergâhlarını, otobüs hatlarının güzergâhları ise raylı sistem araçlarının güzergâhlarını besleyici nitelikte tasarlanmalıdır.
- Otobüs şeridi uygulamalarıyla toplu taşımada otobüs seferlerinin hızı ve hizmet kalitesi arttırılmalı, otobüs kullanımı özendirilmelidir.
- Yolculuk taleplerinin yüksek olduğu, ancak metro gibi yüksek kapasiteli bir sistem yatırımına uygun taleplerin yakın zamanda oluşmasının beklenmediği koridorlarda (veya kaynak bulunmadığı durumlarda) öncelikli otobüs yolu uygulamalarıyla yüksek kapasitede ve kalitede hizmet sunumu sağlanmalı; bu uygulamaların diğer toplu taşıma sistemleriyle bütünleşmesi sağlanmalıdır.

5.3.3. Suyolu Taşımacılığı

5.3.3.1. Suyolu Taşımacılığı Sorunlar

- Suyolu ulaşımı olanağı bulunan kentlerimizde bu ulaşım biçimi ihmal edilmekte, belediyelerin bu konuda kurulmuş işletmeleri kent içi hizmetlerden çok bölgesel ve ulusal işletmeciliğe yönelmekte, kentlerimizde suyolu taşımacılığının payları azalmaktadır.
- Kentler kıyılardan içerlere geliştikçe kaçınılmaz biçimde suyolu ulaşımının etkinliği ve avantajları azalmaktadır.

- Karayolu ulaşımının yaygınlığı ve şebekenin gelişmişliği dikkate alındığında kentlerimizde kıyıya paralel denizyolu taşımacılığının karayolu ulaşımı ile rekabet etmesi söz konusu değildir, sadece karşı kıyıya geçişlerde (İstanbul Boğazı, İzmir Körfezi gibi) suyolu taşımacılığının karayoluna karşı avantajları bulunmaktadır.
- Denizyolu toplu taşıma türlerinin kara ulaşımı, otobüs ve raylı sistemler ile bütünleşmesinde eksiklikler vardır.
- Mevcut yolcu iskelelerinin birbirine çok yakın olması sebebiyle manevra sorunları yaşanmaktadır.
- Emniyetli ve hızlı yolcu geçişlerini sağlayacak deniz araçları ve standart araç tipi yoktur.
- İskele boyutları, yanaşma yerleri ve yükseklik kotlarının da standart olmaması sorun yaratmaktadır.
- Kentiçi toplu ulaşımda kullanılan yolcu gemileri için verilen muafiyetler standart değildir.
- Deniz ulaşımını özendirecek teşvik uygulamaları bulunmamaktadır.
- Barınma imkânları yetersizdir.

5.3.3.2. Suyolu Taşımacılığı Çözüm Önerileri

- Suyolu üzerinde yapılan toplu taşıma hizmeti, hat, güzergah ve iskeleleriyle diğer toplu taşıma sistemleriyle bütünleşik biçimde planlanmalı ve işletilmelidir.
- Ücret sistemi açısından da diğer toplu taşıma sistemleriyle bütünleştirilmeli, tek bilet sistemleri yaygınlaştırılmalıdır.
- Suyolu üzerinde yapılan toplu taşıma hizmetlerinin sıklık, konfor, vb. açılardan sunum kalitesi arttırılmalıdır.
- Aynı kıyıda/bölgede belirli bir manevra alanı bırakıldıktan sonraki alana iskele izni verilmelidir.
- Emniyetli ve hızlı yolcu geçişlerini sağlayacak deniz araçları ile hizmet verilmesinin sağlanması ve bunun standart haline getirilmesi gerekmektedir.
- İskele boyutları, yanaşma yerleri ve iskele kotları standart olmalıdır.
- Turistik taşımacılık ile tarifeli taşımacılık izin ve belgeleri ayrıştırılmalı, sık denetimlerle bu kriterlerin kontrol edilmesi sağlanmalıdır.
- Kentiçi toplu ulaşımda kullanılan yolcu gemileri için verilen her türlü muafiyetin kurumlara özel yapılmamalı, bölgesel nitelikte olması gerekmektedir. Denizde toplu taşıma işi yapan ruhsatlı yolcu gemileri yedekleme işlemlerinden muaf tutularak desteklenmelidir.

- Sosyal fayda ve kamu yararı gözetilerek yapılmak zorunda olan ancak ekonomik olmayan taşıma türlerini teşvik edici planlamalar yapılmalıdır (kredi olanakları, fiyat indirimleri vb.).
- Denizyolu, demiryolu, karayolu kombine taşımacılığının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- Teknelerin barınma alanı uygulanmasında öncelik yat vb. değil tarifeli seferle toplu taşıma yapan gemilere verilmelidir.

5.3.4. Kentiçi Toplu Taşımacılıkta Kamu ve Özel Sektörün Yeri

Ülkemizin kentsel alanlarında yolcu taşımacılığı ağırlıklı olarak lastik tekerlekli türleri oluşturan otobüs, midibüs, minibüs, otomobil gibi araçlarla gerçekleşmektedir. Kent ulaşımının %90-95'ine cevap veren bu türlerle ilgili düzenlemeler kamu adına yerel yönetimler tarafından gerçekleştirilmektedir.

Yerel yönetimler, lastik tekerlekli ulaşım araçları ile yapılan yolcu taşımacılığını bazı yerleşimlerde doğrudan kendi işletmeleri ile yerine getirirken birçok yerleşimde de özel sektör aracılığıyla yürütmektedir. Özel sektör tarafından karşılanan bu hizmetlerde her belediyede, kendi kural ve statüleri altında farklı şekilde sürdürülmektedir.

Kentiçi ulaşım ve toplu taşıma hizmetleri önemli bir kamusal görev olmakla beraber bizzat kamunun gerçekleştirmesi gereken bir yükümlülük olarak görülmemektedir. Kamu açısından toplu taşıma hizmet olarak değerlendirilmekte, bu yaklaşım doğrultusunda işletmecilerden belirli maddi yükümlülükler beklenmekte, indirimli ve ücretsiz yolcu taşımacılıkları zorunlu hale getirilmektedir. Buna karşın özel sektör açısından da yapılan hizmet karşılığı bir gelir, kazanç hedeflenmektedir.

Bu noktada kazanç artırmak ve konforlu hizmet üretmek çelişkisi ortaya çıkmakta, bunun sonucunda da bazı normlardan ve ölçütlerden vazgeçilmesi, kural ihlalleri gündeme gelmektedir. Ortaya çıkan bu tablodan da hem yolcular, hem kamu yönetimi, hem işletmeciler memnuniyetsizlik duymaktadır. Kamu yönetimi bu aşamada sorumluluğu özelleştirme yaklaşımına atarak bu görevden kurtulmayı tercih etmektedir.

Gerek 5216 gerekse 5393 sayılı yasalar gereği kentiçi ulaşım ve toplu taşımacılıkta yerel yönetimler yükümlü ve sorumludur. Bu temelden hareketle kamu sektörü bu hizmet yükümlülüğüne özelleştirme sistemi ile çözüm ararken konuyu ticarileştirme boyutunu ön plana çıkarmamalıdır.

Kamu kendi işletmeleri ile bu hizmeti yaparken sosyal faydayı dikkate almaktadır. Aynı işi özel sektöre yaptırırken kazanç sağlama, gelir elde etme düşüncesini öne çıkarmamalıdır.

Kentiçi toplu taşımacılıkta özel sektörün etki ve payının artması 1980'li yıllardan sonra yaygınlaşmıştır. Kentleşmenin doğal sonucu ulaşım, trafik, toplu taşıma sorunlarının artmasıyla beraber belediyeler yeni otobüs alımına kaynak yaratmakta zorluk çekmiş ve bireysel işletmecilerin devreye girmesini sağlamışlardır.

Günümüzde özel işletmeciler işin doğası gereği kamu hizmetinden önce yaratılan kaynağın getirisini hedeflemekte, bu da kentiçi toplu taşımacılıkta özelleştirme uygulamalarının arzulanan düzeye erişmesini engellemektedir. Söz konusu işletmeler için yasal tanım bulunmaması, işletmelerin kimlik sorunlarının çözülmemesi gibi konulardan kaynaklanan farklı durumlar ortaya çıkmaktadır.

Özel otobüs işletmeciliği yaklaşımı bir standartlar bütününe bağlı olarak değil, belediyelerin ve kamu yöneticilerinin bireysel bakışlarına göre gerçekleşmektedir. Kamu bu özel işletmelerin ticaret yaptığı gerçeğini görmemekte, denetim ve eşgüdümde yetersiz kalmaktadır. Bu da doğrudan hizmet kalitesini etkilemektedir.

Kamu yönetimindeki hatalı yaklaşımlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- Belirsiz Ulaşım Politikaları

  Kentlerin bir ulaşım ana planının bulunmaması, sürdürülebilir ulaşım politikalarının yetersizliği söz konusudur.
- Mali Boyutlar

  Dünya genelindeki toplu taşıma işletmeleri kamu yönetimlerince sübvanse edilmektedir. Ülkemizde ise özel işletmecilerden sadece bilet ücreti karşılığı kaliteli hizmet beklenmektedir. Bilet ücretleri gerçek maliyet analizine göre değil kamu yöneticilerinin yaklaşımına göre olmaktadır.
- Kamu Yönetimi Yaklaşımları

  Bazı illerde kamu yönetimleri özel işletmecileri kabul edememekte, kendi altında hizmet eden özel işletmeciyi görmemektedir.

5.3.5. Toplu Taşımaya İlişkin Sorunların Tespiti

- Kentlerde hızla artan mekânsal büyüme, yeni konut ve çalışma alanları ile alışveriş merkezleri gibi gelişmelere karşın toplu taşıma altyapısı ve hizmeti aynı hızda geliştirilmemektedir.
- Kentlerde hızla gelişen toplu konut ve diğer konut alanlarına paralel olarak geliştirilemeyen toplu ulaşım sistemi, konutlar ve merkez arasındaki doğrudan erişimi zorlaştırmaktadır. Bu durumun sebebi de toplu konut projelerinin ya da yeni yerleşim alanlarının belli plan çerçevesi yerine, dağınık bir şekilde sisteme dâhil olmalarıdır.
- Hızla artan nüfus ve yolculuk talebine rağmen, yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerinin yeterince geliştirilememesi sonucunda günümüzde kentiçi ulaşımda yaşanan tıkanıklık ve sorunlar, gelecek yıllarda daha büyük düzeylere ulaşacak ulaşım sorunlarının bir habercisi olarak görülmektedir.
- Kentlerde kullanılacak toplu ulaşım türlerinin çeşitleri, özellikleri, mekânda dağılımı, pazar payları konusunda bilimsel yaklaşımlar uygulanmamakta, buna bağlı olarak da kentlerdeki en büyük pay bireysel özel işletmecilerin ara toplu taşım türlerine ait olmaktadır.
- Toplu ulaşım hizmetinin zamana ve mekâna dağıtılmasında kullanılacak tanımlanmış sistematik hizmet hedefleri ve ilkeler hiçbir kentte bulunmamaktadır.
- Kentlerimizdeki toplu ulaşım sistemleri planlı bir şekilde gelişmediği için etkin ve bütünleşik toplu ulaşım sistemleri oluşmamış, birbirleri ile kıyasıya rekabet eden, rekabet yüzünden verimli işletilemeyen yapılar oluşmuştur.
- Kentiçi toplu ulaşım sistemleri işletmesinin her aşamasında (planlama, zaman tarifesi, fiyatlandırma, ücret toplama, denetim, bakım vb.) hedefler, politikalar ve standartlar ulusal ve yerel düzeylerde tanımlanmadığından işletmelerin performanslarını ölçme ve geliştirme konusundaki çalışmalar yetersiz kalmaktadır.
- Toplu taşıma hizmeti veren tüm sistemleri kapsayacak biçimde güzergâh ve bilet entegrasyonu bulunmamaktadır. Farklı otoritelere ve düzenlemelere bağlı taşımacılık sistemlerinin (ör: minibüs/otobüs) ortak ücret toplama altyapısı kullanamaması; sistemlerin birbirini bütünleyen değil birbiriyle rekabet eden hizmetler sunması, bütünleşik hizmet sunulamamasının başlıca nedenlerindendir.

- Bütünleşik ortak bilet uygulamalarında akıllı kart sisteminin yeterince yaygın olmaması; gerek akıllı kart gerekse diğer bilet toplama uygulamalarında gelirin bölünmesine ilişkin şeffaf ölçütlerin eksikliği
- Yukarıda bahsedilen sorunların bütüncül bir anlayışla çözülmesi, çok sayıdaki ulaşım otoritesi arasındaki koordinasyon eksikliği nedeniyle, mümkün olamamaktadır. Bu da güncel sorunların çözümüne yönelik mikro düzenlemeler yapılmasına yol açmakta, fakat söz konusu düzenlemeler sorunu tam anlamıyla çözmekten ziyade sadece ötelemektedir.
- Toplu ulaşımda bir başka önemli sorun ise finansman ile ilgili sıkıntılardır. Kamu işletmecilerinin yeterince sübvanse edilememesi nedeniyle özel girişimcilerin sisteme dahil edilmesi yöntemiyle sistem iyileştirilmeye çalışılmaktadır. Ancak her kentte özel girişimcilere yönelik herhangi bir finansman desteği de bulunmamakta, bu da işletmecilik koşullarını olumsuz etkilemektedir.
- Finansman yetersizliği, toplu taşımanın geliştirilmesi önünde en önemli engeldir. Özel sektör desteği finansman gereksiniminin en başta gelen gerekçesidir. Büyük kentlerimizin bazılarında özel sektör otobüs taşımacılığına katılmaktadır. Bu konunun yasal düzenlemeler başta olmak üzere tümüyle ele alınması gerekmektedir.
- Özel sektörün katılımıyla bazı toplu taşıma hizmetlerinin sunulması sistemin daha da parçalanmasına yol açarak, işletmeler, hizmetler arasındaki hizmet ve bilet entegrasyonu olanaklarını daha da olumsuz etkileyebilmektedir.
- Belediyelere ait otobüsler ile özel taşımacılığa ait olan otobüslerin güzergâhlarına paralel güzergâha sahip minibüs araçlarının varlığı, otoriteler arasındaki kâr durumunu etkilemekte, ayrıca ana yollarda otobüslerin, tali yollarda minibüslerin çalışması prensibini içeren besleme hat mantığına aykırılık göstermektedir.
- Ulaştırma alanının en önemli sorunlarından biri, kuşkusuz, insan kaynağıdır. Bu konuda sayısal ve niteliksel açıdan yetersizlik bulunmaktadır. Ancak, ihtiyaçların bilincinde olunmaması nedeniyle ulaştırma alanında eğitim görmüş kimselerin bu alanda iş bulamamaları da çelişkili bir durumdur.

5.3.6. Toplu Taşımaya İlişkin Hedef ve Stratejiler

Toplu taşıma sistemleriyle verilen ulaşım hizmetinin kapsamı, kapasitesi ve niteliği iyileştirilmeli; toplu taşıma sistem yatırımları bilimsel ve teknik ölçütler çerçevesinde planlanmalı; hem planlama hem işletme aşamasında işletmeciler arasında eşgüdüm sağlanarak fiziksel ve ücret açısından bütünleşik toplu taşıma sistemleri oluşturulmalı; lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinde çevreye duyarlı ve enerji-verimliliği yüksek taşıtlar kullanılmalı; gerek bu tür taşıtlar gerekse raylı sistem araçları için yerli üretim desteklenmeli ve arttırılmalıdır.

Kentlerde var olan yolcu taşıma sistemleri incelendiğinde kentlilerin ulaşım taleplerinin karşılanması yönünde var olan kaynakların yeterince kullanılmadığı görülmektedir. Kentlerde hizmet veren yolcu taşıma sistemleri arasında yeterli eşgüdümün bulunmaması, kamuya ait sistemlerin maliyetleri azaltacak yönde verimliliği öne çıkartmaması, özel sektör işletmelerinin ise toplumsal hizmetten ziyade ticari karlılıkları doğrultusunda çalışmaya yönelmesi, çözüm için var olan kaynakların atıl kullanımı, dolayısıyla da sorunun büyümesi sonucunu doğurmaktadır.

Bu nedenle, yolcu taşımacılık sistemi içinde yer alan, hizmet veren, planlama, yatırım, işletme, yönetim ve denetim bakımından bağımsız hareket eden taraflara, tanımlar, düzen ve disiplin getirilmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır.

Söz konusu karmaşa ve sorunların ortadan kaldırılabilmesi için değişik tarafların, değişik türler olarak sundukları hizmetlerin bir bütünlük içinde ele alınması gerekmektedir. Aşağıdaki dört bileşenin birlikte ele alınması ile yaratılacak “Yolcu Taşıma Sistemleri Bütünleşmesi” ulaşım ve trafik sorununu önemli ölçüde hafifletebilecektir:

1. Ulaştırma Sistemlerinde Yönetim Bütünleşmesi,
2. Ulaştırma Sistemlerinde Hat ve Zaman Tarifesi Bütünleşmesi,
3. Ulaştırma Sistemlerinde Ücret Ödeme ve Ücret Tarifesi Bütünleşmesi,
4. Ulaştırma Sistemlerinde Fiziki Bütünleşme.

Kentlerde ulaşım ve trafik sorunun çözümü, çeşitli kamu ve özel girişimciler tarafından kentlilere sunulan toplu taşıma hizmetlerinin, daha etkin, daha ekonomik ve eşgüdüm içinde sunulmasında yatmaktadır. Şehirde hizmet veren yolcu taşıma sistemleri arasında eşgüdüm sağlanamaması, her bir sistemin toplumsal hizmetten ziyade kendi “ticari” çıkarları doğrultusunda çalışması, çözüm için var olan kaynakların atıl kullanımı, sorunun hızla büyümesi sonucunu doğurmaktadır.

Ulaşım, kamusal bir haktır. Kamusal hak bir kamu kurumu tarafından sağlanmalı ve/veya sağlatılmalı ve denetlenmelidir. Söz konusu kamusal hizmetin sağlanmasında "özel sektör" olanaklarının devreye sokulması ve denetlenmesi ile kamusal yatırımın azalmasının yanı sıra işletmelerde kalite, konfor ve verimlilik artacaktır. Ancak "özel sektör"ün devreye sokulması "özelleştirme", "hizmetin ticarileştirilmesi" olarak ortaya konulmamalıdır. Bu yaklaşım kamu yönetim ve denetimi altında "özel sektör"den "hizmet alınması" veya "kamu-özel sektör işbirliği/ortaklığı" olarak okunmalıdır.

Bu nedenle, toplu taşıma hizmetlerinin bütünleşmesi için öncelikle kamunun, sonra da taşımacılık içinde yer alan işletmecilerinin çıkarları doğrultusunda çözümler üreten ve kararlar veren, işletmeler arasında öncelikle kamu lehine çıkar dengelerini sağlayan, bütünleşik hizmet sistemini yöneten, yasal yetkilerle donatılmış, bağımsız finans ve yürütme gücü bulunan kamu kurumuna gereksinme vardır.

Bu kapsamda sağlam kurallara dayalı bir sistem kurulmalı, hem kaliteli hizmet yaratacak hem de ticari beklentileri karşılayacak bir yapı oluşturulmalıdır. Özel işletmecilerin bağlı olacağı statü ve kurallar ticari gerçeklere uygun kılınmalıdır. Kamu bu yeni yapılanmada etkin bir düzenleyici ve denetleyici rol üstlenmelidir. Kamu adına yapılan yolcu taşımacılığında özel sektörün sisteme katılmasının yanı sıra hizmet kalitesinin ve konforun artırılmasına yönelik yasal düzenleme yapılmalıdır.

5.3.7. Toplu Taşımaya İlişkin Çözüm Önerileri

- Engelliler dahil tüm yayaların bütün toplu taşıma sistemlerine erişebilirliği sağlanmalı; toplu taşıma araçlarının tamamı engelli erişimine uygun hale getirilmelidir.
- Kara, deniz ve raylı sistemler ile yapılan toplu taşımacılığın entegre olmasının sağlanması için hizmet sunumunda otorite/sorumluluk tek olmalıdır. Bunun anlamı ulaşım sisteminin tümden belediye yönetimlerine verilmesi gerektiğidir.
- Toplu taşımada bütünleşme kapsamında işletmelerin birbirleriyle rekabeti yerine birbirlerini tamamlayıcı şekilde çalışması imkânı sağlanmalı; kent içinde birbirini tekrarlayan hatlar birleştirilmeli; bireysel işletmecilerin kurumsallaşması sağlanarak hizmetin kalitesi arttırılmalı; kullanıcılar açısından işletmeler arasında farklılık kalmayarak hizmet bütünlüğü sağlanmalıdır.
- Yolcuların bir sistemden diğerine en konforlu ve doğrudan geçişini, ayrıca yaya ve engelli erişimini sağlamak için iyi planlanmış aktarma istasyon ve durakları oluşturulmalıdır.

- Ücret bütünleşmesinin sağlanması için tek bilet veya ortak bilet sistemine geçilmeli; bu sistemde aktarma maliyetleri en aza indirilerek yolcuların sistemler arası aktarma yapmaları özendirilmelidir.
- Elektronik ve akıllı bilet sistemleri yaygınlaştırılarak, hem kullanıcı için ücret ödeme kolaylaştırılmalı; hem de planlama ve işletme için veri toplanması sağlanmalıdır.
- Toplu taşıma sistemlerinin kendi arasında bütünleşmesinin yanı sıra bisiklet ve otomobil sistemleriyle de bütünleşmesini sağlamak için durak ve istasyonlarda bisiklet parkları oluşturulmalı; ayrıca kent çeperindeki durak ve istasyonlarda otomobil park alanları yani "park et-bin" alanları yapılmalıdır.
- Bilet entegrasyon sistemi, otomobilini park edip toplu taşımayı kullanan yolcular için otomobil park ücretinin düşük tutulmasını veya hiç ücret alınmamasını sağlayarak bu sistemin kullanımı özendirilmelidir.
- Toplu taşım sürücülerinin eğitim seviyeleri yükseltilmeli ve ülke genelinde standartlar getirilmelidir.

5.4. Otomobil Taşımacılığı ve Otopark Yönetimi

Otomobil, kullanıcısına kapıdan kapıya kesintisiz erişim sağlayan, bir saat tarifesine bağımlı olmaksızın günün her saati kullanım olanağı sunan, konforlu bir ulaşım türüdür ve bu özellikleriyle otomobil sahibi olan kişilerin her yolculuklarında kullanmak istedikleri bir araçtır. Toplu taşıma sistemlerinde hizmet kalitesinin düşük olması durumunda ise (örneğin yolculuk sürelerinin trafik sıkışıklığı nedeniyle uzaması, ayakta yolculuk nedeniyle konforsuz bir deneyime neden olması, servis sıklığının fazla olmaması, yine trafik sıkışıklığı nedeniyle sefer tarifelerine uyulmaması ve gecikmeler yaşanması vb.) kullanıcıların otomobil bağımlılığı artmakta; tüm bunların üzerine kentlerin uzun mesafelere dağılarak gelişmesi, toplu taşıma ile etkin hizmet verilemeyen düşük yoğunluklu konut alanlarının veya kent-dışında alışveriş merkezlerinin ortaya çıkması da otomobil-bağımlı hayat tarzları yaratarak kişilerde otomobilin vazgeçilmez bir araç olduğu algısına yol açmaktadır.

Elbette konforu ve sağladığı diğer avantajları nedeniyle otomobilin kullanıcısına sağladığı faydaları olduğu; özellikle acil durumlarda, sağlık durumlarında, ve bazı hareket kısıtlı kişiler için otomobilin gerekli bir araç olduğu söylenebilir. Öte yandan, kent trafiği içinde ve diğer ulaşım türleriyle karşılaştırıldığında, otomobil taşıdığı yolcu başına en fazla enerji tüketen ve taşıdığı yolcu başına en fazla CO_2 salımı yaratan türdür. Buna ek olarak,

otobüs, midibüs ve minibüs gibi toplu taşıma araçlarıyla karşılaştırıldığında, otomobil yine taşıdığı yolcu başına en fazla yol altyapısını işgal eden ulaşım türüdür: Bir otomobilde en fazla beş yolcu taşınabilmekteyken, bir otobüsün taşıma kapasitesi 40 ile 120 yolcu arasında değişmekte olup, otomobilden 8 ila 24 kat daha fazla yolcu taşınabilmektedir. Bu karşılaştırma, yolcuların ağırlıklı olarak otomobille taşındığı bir kentsel ulaşım sisteminde, yol altyapısı gereksiniminin çok yüksek olacağına, toplu taşımanın kullanılması durumunda ise yol altyapısı kullanımının çok daha verimli olacağına işaret etmektedir. Örneğin 40,000 kişiyi bir saatte bir köprüden karşıya otomobillerle geçirebilmek için 12 şeride gereksinim varken, otobüslerle geçirebilmek için dört şeride, raylı sistem ile geçirebilmek için iki şeride gereksinim vardır[7].

Bu karşılaştırma, kentlerde otomobil kullanımı arttıkça neden trafik sıkışıklığı sorununun da arttığını açıkça ortaya koymaktadır: "Kentlerde taşıt yolu altyapısı sınırlıdır ve artan yolculuk taleplerinin ağırlıklı olarak otomobil kullanımıyla karşılanması için sürekli yol altyapısını genişletme eğilimi ortaya çıkmaktadır. Oysa özellikle kentlerin merkezi alanlarında yol altyapısının sürekli yeni şeritler eklenerek genişletilmesi fiziksel olarak da ekonomik olarak da mümkün değildir. Ayrıca kentlerin yaşanabilir güvenli mekânlar olması isteniyorsa kent merkezlerinde yeni şeritlerle yolların genişletilmesi istenen bir durum da değildir. Otomobil kullanımı artıkça kentlerde yol altyapısını genişletmek, kentlerde sürekli yıkım yapılarak yeni yol açılması, mevcut kentsel dokunun yok edilmesi, kent merkezlerindeki yolların da otoyollara dönüşmesi anlamına gelir. Oysa, mevcut taşıt yolu altyapısının en etkili ve verimli biçimde kullanılmasıyla ne yolların genişletilmesine gerek kalır ne de trafik sıkışıklığı sorunu yaşanır"[8]. Bunun tek yolu ise, yolculuk taleplerinin yeterli kapasitede bir toplu taşıma sistemi ile karşılanması ve bu doğrultuda kentiçi trafikte otomobil kullanımının denetlenmesi, azaltılması, otomobil kullanımına olan talebin diğer türlere yönlendirilmesi, bir başka deyişle otomobil ile yapılan yolculuk yerine kentlilerin toplu taşıma sistemlerini, bisikleti ulaşımı veya yaya ulaşımını tercih etmelerinin sağlanmasıyla olabilir. Kentiçi ulaşımda, özellikle kent merkezlerine yapılan yolculuklarda ve zirve saatlerde yani trafik düzeyininin en yüksek olduğu zamanlarda, otomobil kullanımını daha zor ve pahalı hale getirerek "caydırıcı" politikalar geliştirilmesi, aynı zamanda toplu taşıma, bisiklet ve yaya ulaşımı koşullarını iyileştirerek bu türlerin kullanımını "özendirici" politikaların hayata geçirilmesi sürdürülebilir ulaşım politikalarının bir gereğidir. Günümüzde çağdaş ulaşım planlama ve politikaları kapsamında kabul gören

[7] Illich, I. (1992) *Enerji ve Eşitlik*, Çev. Ufuk Uyan, Ağaç Yay., İstanbul.
[8] Babalık-Sutcliffe, E. (2012) "Toplu Taşıma Sistemleri" Kentsel Ulaşım, der. Tülay Kılınçaslan. Ninova Yay., sf.127-178. Istanbul.

bu temel yaklaşım pek çok kentte, özellikle Avrupa kentlerinde, kent merkezinde otomobille seyahate izin verilen alanların azaltılması, yaya alanlarının veya sadece toplu taşıma ile yaya ve bisikletli ulaşıma ayrılmış koridorların oluşturulması, otomobille kent merkezine girişin fiyatlandırılması (congestion charging), kapsamlı otopark politikalarıyla kent merkezindeki otopark kapasitesinin azaltılması, fiyatlarının ise arttırılması gibi yöntemler uygulanarak hayata geçirilmektedir.

Otomobil kullanımına ilişkin tüm bu politikaların yanı sıra, kullanılan taşıtların çevreci yakıtlar kullanan ve enerji verimliliği yüksek olan araçlara dönüştürülmesi de önemli bir stratejidir. Bu kapsamda sadece bu yöndeki AR-GE projelerinin desteklenmesi veya trafikte daha fazla elektrik enerjili, hibrit, CNG, dizel araçların bulunmasına yönelik teşviklerin verilmesi yeterli olmayıp, bu araçların kullanımını destekleyecek altyapının, örneğin elektrik şarj istasyonlarının da inşa edilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Otomobil gibi kişisel ve motorlu bir diğer ulaşım türü motosiklettir. Trafikte kullanıcısına önemli bir esneklik sağlayan bu sistemlerin kullanımı da artmaktadır. Bununla beraber, motosikletli kazalarda büyük artış yaşandığı belirtilmelidir. Ayrıca trafikteki motosikletlerin bir bölümü oldukça kirletici ve gürültü yaratıcı özellikleriyle çevre ve yaşam kalitesini de olumsuz etkileyebilmektedir.

10. Ulaştırma Şurası incelendiğinde Şura kapsamında kentiçi ulaşımda otomobile değil, toplu taşımaya, bisiklet ve yaya ulaşımına öncelik verilmesi gerektiği üzerinde durulmuş; trafik sıkışıklığına bağlı fiyatlandırma politikasının uygulanması önerisi yapılmış; tutarlı bir otopark politikasıyla kent merkezine otomobil ile yapılan yolculukların caydırılması gereğine değinilmiş, ve trafikteki araçların çevreci ve enerji verimliliği yüksek araçlara dönüşümüne teşvikler getirilmesi öngörülmüştür. Ayrıca motosiklet kazalarının incelenmesi, izlenmesi ve bu açıdan trafik güvenliğini arttıracak önlemlerin alınması hedeflenmiştir. Bu olumlu strateji ve hedeflere rağmen, otomobil kullanımını temel alan kentsel ulaşım yatırımları pek çok kentimizde sürmektedir ve buna bağlı sorunlar aşağıdaki bölümde verilmektedir.

5.4.1. Otomobil Kullanımına İlişkin Sorunların Tespiti

- Kentlerimizde otomobil kullanımı hızla artmakta olup, kentsel ulaşım altyapısı da bu artan talebi karşılamaya yönelik olarak sürekli kentiçi karayolu altyapısını genişletmekte, ancak bu altyapı yatırımları otomobil kullanımını daha da çok özendirerek, yatırımın boşa gitmesine ve trafik sıkışıklığı sorununun katlanarak artmasına sebep olmaktadır.

- Kentlerimizde otomobil kullanımını caydıracak politikalar henüz yeterince geliştirilememiştir.
- Öte yandan, otomobil kullanımını caydırıcı politikaların hayata geçirilebilmesi için toplu taşımayı, bisiklet ve yaya ulaşımını teşvik edici ve özendirici uygulamaların hayata geçmesi gerekir ki, bunlarda da önemli eksiklikler vardır.
- Kentlerimizde toplu ulaşımın düşük konfor, düşük hızlı ve yetersiz kapasite ve kapsamda sunulması otomobil kullanımını artıran en büyük etkendir.
- Kentlerimizde artan otomobil kullanımı, yol şebekesini ve kavşakları tıkanma noktasına getirmekte, yapılan daha geniş yollar ve katlı kavşaklar sorunu çözmemekte, tersine tıkanmaları hızlanmakta ve yaygınlaştırmaktadır.
- Kent merkezlerinde otomobil kullanımını kısıtlayan ve toplu ulaşıma öncelik sağlayan politika ve uygulamalar bulunmadığından, oluşan tıkanıklıklar sadece otomobil ulaşımının değil, tüm türlerin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır.
- Otomobilin kullanımının ortaya çıkardığı bu tıkanıklıklar sonucunda kent merkezleri boşalmakta, görevlerini gerçekleştiremez hale gelmektedir.
- Otomobil kullanımındaki sürekli artış sonucunda kent ulaşım altyapısı verimsiz kullanılmakta, kent merkezi ve ana ulaşım koridorlarında hava, gürültü ve görsel kirlilik yoğunlaşmaktadır.
- Kent yerleşim alanı çeperinde çoğunlukla üst gelir gruplarının oturduğu düşük yoğunluklu ve toplu taşımayla bütünleştirilememiş toplu konut alanları, otomobilli yolculukları, dolayısıyla trafik sıkışıklığını ve diğer olumsuz etkileri artırmaktadır.
- Kamu ve özel kuruluşların sahip oldukları veya kiralayarak kullandıkları hizmet aracı niteliğindeki binek otoların sayıları sürekli artmakta, pek çoğu lüks araçlardan oluşan ve kamu kaynaklarını tüketen bu filonun atıl ve verimsiz kullanımının yanı sıra trafik sıkışıklığı ve diğer olumsuz etkileri kurumsal birimlerin yoğun olduğu büyük kentlerde öne çıkmaktadır.
- Kentlerimizde kapsamlı ve tutarlı bir otopark politikası bulunmamaktadır: Otomobil kullanıcılarının kent merkezine kadar otomobille gelmesini önleyecek, bunun yerine araçlarını merkez dışındaki “park et-devam et” otoparklarında park ederek kent merkezine toplu taşımayla gelmelerini sağlayacak bir fiyatlandırma politikası da bulunmamaktadır.

5.4.2. Otomobil Kullanımına İlişkin Hedef ve Strateji

Otomobile alternatif türler olan toplu taşıma, bisikletli ulaşım ve yaya ulaşımının geliştirilmesi ve iyileştirilmesine koşut olarak kentiçi ulaşımda ve özellikle kent merkezine yapılan yolculuklarda otomobil kullanımının caydırılması sağlanarak otomobil kullanımının azaltılması; gerek otomobil trafiğinin azaltılması yöntemiyle gerekse Akıllı Ulaşım Sistemleri altyapısının yaygınlaştırılmasıyla kentlerde etkin bir Trafik Yönetimi yapılarak trafik sıkışıklığı sorunlarının giderilmesi; ayrıca otomobillerde temiz yakıt ile temiz ve enerji verimliliği yüksek taşıt teknolojilerinin yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

5.4.3. Otomobil Kullanımının Yarattığı Sorunlara İlişkin Çözüm Önerileri

- Otomobile alternatif başlıca tür olan toplu taşıma ile erişimin iyileştirilmesi için toplu taşıma hizmet niteliğinin (öncelikli toplu taşıma yolu olanağı, sefer sıklığı, dakiklik, konfor, uygun bilet sistemi vb.) geliştirilmesi
- Kısa mesafeli otomobil yolculuklarına alternatif olabilecek motorsuz ulaşım türlerinin iyileştirilmesi için kent genelinde ve özellikle kent merkezine erişimde bisiklet yolları ve bisiklet parkları yapılması; yaya yolları ve yaya alanlarının yaygınlaştırılması
- 22 Eylül gününün tüm dünyada olduğu gibi Otomobilsiz Gün olarak ilan edilmesi ve etkinlikler yapılması
- Kent merkezinde otomobile ayrılan alanlar (yol, otopark) azaltılarak sadece toplu taşımaya ayrılan alanlar ile yaya alanlarının yaygınlaştırılması
- Kent merkezinde otopark kapasitesinin azaltılması
- Kent merkezinde otopark ücretleri arttırılarak taşıt park edilmesini caydırıcı fiyatlandırma uygulanması
- Kent merkezinde otopark kapasitesini düşük, ücretlerini ise yüksek tutarken; kent çeperlerine doğru otopark kapasitesinin yüksek ücretinin ise düşük olduğu işletme modellerinin oluşturulması
- Toplu taşıma sistemlerinin kent çeperindeki durak ve istasyonlarında park et-bin uygulamalarının yaygınlaştırılması
- Kent merkezinde mevcut otoparklarda saat sınırlaması getirilmesi; mevcut kapasitenin kısa süreli park amacıyla kullanılması
- Kent merkezine otomobille girişin ücretlendirilmesi uygulamalarının değerlendirilmesi

- Trafik sıkışıklığına ilişkin sorunların azaltılması ve etkili bir Trafik Yönetimi yapılması amacıyla kentlerde Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) altyapısının yaygınlaştırılması; bu amaçla AR-GE çalışmalarının desteklenmesi
- Pilot uygulamalarla AUS kullanılarak trafik yoğun koridorlarda trafik akımının yönetilmesi yaklaşımlarının yaygınlaştırılması
- Otomobillerde temiz yakıt ve enerji verimli taşıt teknolojilerine yönelik AR-GE çalışmalarının desteklenmesi, sayısının arttırılması
- Emisyon oranı düşük taşıtların özendirilmesine yönelik alım vergisi düzenlemesi
- Motorlu taşıt vergilerinde araç yaşı arttıkça vergi miktarının artmasına yönelik düzenleme yapılması
- Elektrikli otomobiller için kentlerde dolum istasyonları kurulması ve yaygınlaştırılması
- Temiz yakıt ve temiz taşıt kullanıcılarına ücretsiz veya düşük ücretli otopark alanları sağlanması

5.4.4. Otopark Yönetimi

Kent yaşamında otomobiller, günün büyük bir bölümünde, arsa değeri yüksek, yoğun olarak iş alanlarının, alış veriş merkezlerinin, kültür ve eğitim kurumlarının yer aldığı ve alan kısıtlarının bulunduğu kent merkezlerinde, kullanılmadan bekletilmektedir. Bununla birlikte gün içerisinde, yeterli sayıda park yerinin bulunmaması ve mevcut otoparkların kapasite problemlerinden dolayı ihtiyaca cevap verememesi gibi nedenlerle, seyir halinde olmayan taşıtların yolları gereksiz işgali söz konusudur. Ayrıca park yeri ihtiyacının yeterince anlaşılamadığı elverişsiz durumlarda, taşıt sürücüleri zamanlarının önemli bir kısmını taşıtlarını bırakacakları yerleri arayarak geçirmektedirler[9]. Sürücülerin kaybolan zamanlarının yanında, oluşturdukları bu *"arama trafiği"*, kentin genel trafiği üzerinde önemli bir yük oluşturmakta, bu da kent merkezindeki trafik problemlerini daha da büyük boyutlara taşımaktadır[10].

Otopark problemi; hem kent merkezlerinde düşük fiyatlı cazip otopark alanları sunulması sonucunda otomobille yapılan yolculukların artması ve trafik sıkışıklığı sorunlarının yaşanması; hem de "*taşıt sürücülerinin, kent içi ulaşım sisteminde, park yeri*

[9] (Yardım, 2006)
[10] (Shoup, 2006)

ihtiyacının karşılanamaması sonucu ortaya çıkan dolaşım (sirkülasyon) problemi ve doğurduğu olumsuz etkiler" olarak tanımlanabilir[11].

Otopark yönetimi ve stratejileri, park imkânlarının daha verimli kullanımıyla sonuçlanan çeşitli politikalar ve programlara dayanmaktadır. Otopark yönetimi, mevcut otopark planlama uygulamalarıyla ilgili problemleri araştırmakta, otopark tesislerinin maliyetlerini ve geliştirilen yöntemlerle elde edilebilecek kazançları tartışmakta, özel otopark yönetimi stratejilerini ve bunların nasıl uygulanabileceğini açıklamaktadır.

Beklenen faydaları sağlayabilmek amacıyla, otopark yönetim sistemleri üç ana eksen üzerinde geliştirilmiştir[12],[13]. Bunlar; hâlihazırda kullanılmakta olan park yerlerinin daha etkin ve daha çok amaca hizmet edecek şekilde düzenlenmesiyle, gerek otoparkların kapasitelerini, gerekse kullanıcı çeşitliliğini artırarak, daha fazla sürücünün, park yerlerinden etkin bir şekilde faydalanmasını amaçlayan,*"otopark yeri etkinliğini arttıran stratejiler"* trafik sıkışıklığına sebep olan taşıtların kullanımının azaltılarak, sürücülerin farklı seyahat türlerini kullanmalarının sağlanması amacıyla, otoparklara olan talebin azaltılması için yapılan *"park talebini azaltan stratejiler"* bu iki ana stratejinin, toplum üzerindeki etkilerini, uygulamaların kullanıcılara hızlı ve anlaşılır bir şekilde iletilmesini ve otopark yönetimi için uygulama bölgelerinde ortak hareket edilebilmesini sağlamak amacıyla geliştirilen *"destek stratejileri"*dir

5.4.4.1. Otopark Talebini Düşüren Stratejiler

1- Yolculuk Talep Yönetimi (YTY) Uygulamaları

Basit olarak, YTY programları bir araçtaki kişi sayısını arttırarak ya da seyahat zamanını ve ihtiyacını etkileyerek, ulaşım sistemlerinin hareket kazandırdığı kişi sayısını maksimize etmek üzere, yöntem ve stratejiler öneren, çözümler kümesi olarak adlandırılır. Bu tarz değişiklikleri yapabilmek için YTY programları teşvik edici ve caydırıcı tedbirler alır.

YTY'nin esas amacı, yol ağını kullanan araç sayısını azaltırken, seyahat etmek isteyenlere de geniş hareketlilik imkânları sağlamaktır[14].

YTY terimi hem tek başına otomobil kullanmanın alternatiflerini, hem de bu türleri kullanmayı cazip hale getirecek destek stratejilerini kapsar.

[11] (Yardım, 2006)
[12] Litman 2006
[13] FTA 2003
[14] Yüksel, 1998

YTY Stratejileri

YTY stratejileri, alternatif seyahat türlerinin geliştirilmesi, bu türlerin kullanılması için maddi ve zamanla ilgili teşvikler, bu türleri tanıtmak için bilgilendirme ve pazarlama çalışmaları ve alternatif türlerin kullanımını kolaylaştıracak ve psikolojik engelleri yok edecek destek servisleri başlıkları altında toplanabilir. Örneğin;

- Maddi-zamanla ilgili teşvikler: Ortak seyahat edenlere "*tercihli park yeri*", toplu seyahat edenlere sübvansiyonlar ve seyahat indirimleri.
- Otopark idaresi programları.
- Ortak seyahat edenlere özel muamele: Park alanlarına tercihli giriş, çıkış imkânı
- Bilgilendirme ve pazarlama: Toplu taşıma tarifelerinin işyerlerinde bulunması, ortak seyahat edenler için periyodik hediye çekilişleri ve garantili eve dönüş programları.
- Yüksek doluluk oranı olan araçlara kıyasla tek yolculu araçların kullanım maliyetini artıracak bölgesel ek ücretler ya da indirimler (örneğin, park ücretlerinde oluşturulacak farklar).

YTY programlarının büyük bir kısmı otopark yönetim stratejilerine göre şekillenmektedir. Günümüzde çevre problemlerine karşı artan hassasiyet ve mali kısıtlamalar, yol ağının genişletilmesini zorlaştırmaktadır. Pek çok yerde, mahalli yetkililer ve işverenler, bu problemleri aşmak üzere; ulaşımda hareketliliği sağlayacak sürdürülebilir yaklaşımlara yönelmişlerdir. Bu da, bir yöntemler bütünü olarak Yolculuk Talep Yönetimini (YTY) gündeme getirmiştir.

Trafik tıkanıklığı problemini azaltmak için kullanılan araçlardan biri de, taşıtların hareketinin başlangıç ve bitiş alanlarının, yani otoparkların planlanması ve yönetimidir. Otomobillerin bekleme yerleri olan bu alanları, tekil olarak değil, kent genelindeki bir bütün olarak değerlendirmek, otoparkların ve dolayısıyla trafiğin yönetilebilmesine imkân tanımakta ve kentiçi trafikte arz/talep dengesinin oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır.

2- Otopark Fiyatlandırması

Daha etkili park fiyatlandırması için örnek olabilecek bazı uygulamalar şu şekilde sıralanabilir:

- Mümkün olduğunca, kullanıcıdan dolaylı değil, doğrudan ücret talep edilmelidir.

- Daha uygun olan gelişmiş ücretlendirme yöntemleri kullanılmalıdır. Örneğin, belirli bir zaman dilimi için ödeme şablonu oluşturmaktansa, aracın park alanını kullandığı süre için ücret talep etmek.
- Küçük zaman aralıkları kullanarak, sürücüler ihtiyaçlarından daha fazlası için ödeme yapmaktan kaçınmış olurlar. Kısa süreli parkta saat ücreti değil dakika ücreti, uzun süreli parkta ise günlük veya aylık ücret yerine, saat ücreti talep etmek daha uygundur.
- En çok kullanılan park alanlarında devir daim ve yüksek öncelikli kullanımı sağlamak için, fiyatlandırmayı kısa aralıklarda ve yüksek oranlarda yapmak gereklidir. Bu alanların ücretleri, daha az kullanılan diğer park yerlerine göre alan başına en az iki kat daha pahalı olmalıdır. Örneğin, merkezi iş alanlarında 2 saat sınırlamayla ve sınırı aşan her 15 dakika için yüksek fiyat artışı talep edilebilir.
- Çok kullanılan alanlarda kısa süreli parkları teşvik etmek için değişken fiyatlandırma yapısı kullanılmalıdır. Örneğin, ilk 1 saat için x birim ücret, ikinci saat için 1,5x birim ücret ve fazladan her saat için 2x birim ücret talep edilebilir.

Ödeme yöntemleri iyileştirilerek, sürücülerin sistemleri kullanması mümkün olabilmektedir.

3- Fiyatlandırma Yöntemleri Geliştirmek

Otopark fiyatlandırmasına karşı oluşan direncin büyük bir kısmı, uygunsuz fiyatlandırma yöntemlerinden kaynaklanmaktadır. Pek çok sistem, sürücülerin ne kadar park edeceğini tahmin etmesini gerektirmekte, tahminden daha önce ayrılması durumunda ise geri ödeme yapılmamaktadır. Çeşitli ödeme yöntemlerini içeren yeni elektronik sistemler; giriş kartı, zaman kodlu biletler, tekli boşluk sayacı, akıllı sayaçlar, ödeme ve ekran sayaçları, her boşluk için elektronik ödeme, zimmet kartı, taşıt içi sayaçlar, otomatik kontrollü giriş sistemi, otomatik taşıt belirleme, GPS teknolojisi, kredi ve alışveriş kartları, cep telefonu veya internetle rezervasyon ve ödeme uygulamaları olarak sıralanabilirler. Diğer taraftan, bu tip sistemler yönetim mercileri için daha gerçekçi sayısal istatistikler vermekte faydalı olmaktadırlar.

4- Mali Teşvikler Sağlamak

Toplu taşıma imkânları ve park ödemesi gibi mali teşvikler, genellikle teşvikin değerine, seyahat seçeneği niteliğine ve diğer faktörlere bağlı olarak otomobille seyahati ve

park ihtiyaçlarını düşürmektedir[15] [16]. Toplu taşıma araçlarını otoparklara yani otomobil kullanımına tercihlerinde mali teşvik sağlanması, araçlarını paylaşan sürücülere, otoparklarda indirim veya öncelikli park yeri temini sağlanması gibi seçeneklerle yapılabilmektedir.

5- Ayrı Park Yeri

Ayrı park yeri kavramı, park alanlarının, bina veya araziyle birlikte doğrudan hak edilmesi yerine, ayrı ayrı satılması veya kiraya verilmesi anlamına gelmektedir. Bu yöntem tüketiciye, ne kadar park yeri istediğini seçmesine izni verdiği için, daha adil ve faydalı olmaktadır. Dünyada çeşitli ülkelerde başarıyla uygulanan bu yöntem Türkiye'de de tartışılmaya başlanmıştır. Bu yöntem otopark kültürünün yeni yeni gelişmekte olduğu ülkemiz için önemli fırsatlar sunmaktadır.

6- Park Yeri Vergilerini Düzenleme

Bu strateji, otopark yönetimini destekleyen çeşitli vergi politikalarını içermekte olup değişik türleri bulunmaktadır. Park alanı başına vergi alma; park yerlerindeki vergilerin üzerine özel bir vergi koyma sistemidir. Bu tip vergiler, özellikle çalışanların kullandığı park yerlerine uygulandığı zaman, "işyeri park alanı vergilendirilmesi" olarak adlandırılırlar. Vergilendirmenin sadece ticari park yerleri için değil, farklı türlerdeki park yeri için de uygulanabilmesi dolayısıyla, diğer vergilendirme sistemlerine göre daha verimli ve adildir.

7- Bisiklet Kullanımı İçin İmkânlar Sağlamak

Eğer bisiklet taşımacılığı sistemi, gelişmenin ve teşvik programının bir parçası olarak kurulursa, bazı durumlarda bisiklet parkları kısmen otomobil parklarının yerini alabilmektedirler. Bisiklet parkları, depoları, duş ve soyunma odaları bisikletin kullanımını ve güvenliğini artırmaktadır.

5.4.4.2. Destek Stratejileri

Önceki bölümlerde anlatılan stratejilerin toplum üzerindeki etkileri, uygulamaların kullanıcılara hızlı ve anlaşılır bir şekilde iletilmesi ve uygulama bölgelerinde ortak hareketin sağlanması amacıyla geliştirilen stratejilere "destek stratejileri" adı verilmektedir.

[15] (Litman, 2006)

[16] (VTPI, 2007)

1- Kullanıcı Bilgilerini ve Pazarlamayı Geliştirmek

Kullanıcı bilgisi kavramı, yolculuk edenlere park yerleri, kurallar, ücretler ve alternatif yolculuk seçenekleri hakkında verilen bilgileri kapsamaktadır. Birçok park problemleri, bu bilgilerin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Kullanıcı bilgileri işaretlerle, haritalarla, broşürlerle, internet siteleriyle ve elektronik rehberlik hizmetleriyle sağlanabilmektedir (Şekil 5.2). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bazı yazılım ve donanım destekli sistemler gerçek zamanlı bilgileri de içerebilmektedir. Park yerlerine ait genel bilgiler, aktivite rehberleri, gazete ve dergi reklâmları gibi tüketicilere yönelik ürünlerde de belirtilebilmektedir. Yerel yönetimler, broşürlerinde ve internet sitelerinde park yerleri bilgilerine, park ücretlerine, park yeri planlaması ve yönetimi hakkındaki bilgilere, park kurallarına, vatandaşların katılımı için imkânlara ve konuyla ilgili oluşabilecek diğer soruların cevaplarına yer verebilirler.



Şekil 5.2. Otopark kullanımını kolaylaştırıcı harita ve bilgilendirme levhaları [17]

2- Uygulama ve Kontrol Mekanizmalarını Güçlendirmek

Uygulamanın ve kontrolün güçlendirilmesi kavramı, park kuralları ve fiyat uygulamalarının daha etkin ve etik bir biçimde hayata geçirilmesi anlamına gelmektedir. Park yönetimi etkinlikleri arttıkça, uygulama etkinlikleri de artmaktadır. Etkin olmak ve politik olarak kabul görebilmek için, bütün uygulama süreci etkin, nazik ve adil olarak algılanmalıdır. Yeterli kullanıcı bilgisi ve seçenekler sağlanarak, ceza uygulamalarının minimum düzeye indirilmesi amaçlanmalıdır. Daha iyi kullanıcı bilgileri ve yeni fiyatlandırma yöntemleriyle birlikte, sorunların giderilmesi ve kural ihlallerinin azaltılması mümkündür.

Bazen, park kuralları ve cezalarına muafiyetler getirmek faydalı olabilmektedir.

[17] http://www.levinecanhelp.com/traffic-management/

3- Ulaşım ve Otopark Yönetim Kurumları Oluşturmak

Ulaşım Yönetim Kurumları (UYK); ticaret bölgesi, alışveriş merkezi ya da tıp merkezi gibi belirli alanlarda ulaşım ve park yönetimi hizmetleri sunan, kâr amacı gütmeyen, belediyeler tarafından sübvanse edilen, üye kontrollü organizasyonlardır[18]. UYK, park yönetimi programlarını hayata geçirmek ve toplam park talebini düşürmek için etkili bir yol olabilmektedir.

4- Park Taşması Planları Hazırlamak

Park taşması planları, park talebinin belli bir yöndeki arzı aştığı zamanlarda (özel etkinlikler, yoğun alışveriş dönemleri ya da park yeri sayısında geçici azalmalar olduğunda) uygulanacak önlemleri belirlemektedir[19]. Bu planlarla, park yeri sayısı kontrol edilebilmekte, trafik sıkışıklıklarının azalması ve hizmet kalitesinin (kullanıcı açısından konfor ve güvenlik) artması sağlanabilmektedir. Maliyetler, ek çalışma süresi, istihdam, ekipman ve planların hazırlanması ve yürürlüğe konması için gereken özel hizmetler, hazırlanan planların ana parametrelerini oluşturmaktadır. Tüketiciler açısından bakılacak olursa, karışıklığı azaltan, eldeki kaynakları etkin kullanan ve sokağa park etme problemlerini azaltan bu planlar sayesinde, sürüş ve park yeri problemleri azaltmış olmaktadır.

5- Sokağa Park Etme Problemlerine Çözüm Üretmek

Sokağa park etme problemleri kavramı, müşterilerin ya da çalışanların konut bölgelerinde sokaklara ya da çevredeki diğer işyerlerinin park yerlerine park etmeleri probleminin genel ifadesidir.

Sürücülerin nereye park edip edemeyeceklerine dair bilgiler sunulması, problemin etkilerini kontrol etmek için, kurallar düzenleyerek, etkinlik merkezlerine yakın konut bölgelerinde park izni ve zaman sınırı sağlamak yararlı olmaktadır.

6- Park Yeri Tasarımlarını ve İşletmelerini Geliştirmek

Park yeri tasarımı ve işletmesi, park yerlerinin yerleşimini, inşaatını ve günlük işletilmelerinin nasıl geliştirilebileceğini ifade etmektedir. Park yerleri, arazi kullanımının ve kamu alanlarının önemli bir kısmını oluşturur. Tasarımın ve işletmenin geliştirilmesi, park yerlerinin toplumla daha iyi bütünleşmesini, kullanıcılara sunulan hizmetin kalitesinin

[18] (Litman, 2008)
[19] VTPI, 2007

yükselmesini, park yönetiminin desteklenmesini ve çeşitli problemlere çözüm üretilmesini sağlayabilir.

Park yönetimleri, bir bölgede ihtiyaç duyulan park alanı sayısını azaltarak, tasarım geliştirilmesi için kaynak oluşturabilmektedir. Tasarım ve işletmedeki gelişmeler ise park kuralları ve fiyatlandırılması, yürünebilirlik ve gelişmiş kullanıcı bilgileri gibi yönetim stratejilerini de destekleyebilir.

5.5. Motosiklet

Kentiçinde motosiklet sahipliği ve kullanımındaki artış iki farklı kullanıcı grubunun yolculuk biçimlerini değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Bir yandan artan trafik sıkışıklığından otomobillerin giderek daha fazla etkilenmesi sebebiyle motosikleti tercih eden eski otomobil kullanıcıları ve diğer yandan da toplu taşıma sistemlerinin sağladığı hizmetlerden memnun olmayan toplu ulaşım kullanıcıları motosiklet kullanımını tercih etmektedir. Ancak kentlerde geçtiğimiz yıllarda yapılan ulaşım planlama çalışmalarında motosiklet kullanım oranlarının %1-2 düzeylerinde kaldığı ortaya çıkmaktadır.

Motosikletlerin kentiçi ulaşımda kullanımı konusunda sistematik bir bakış açısı geliştirilmemiş, kullanım oranlarının düşüklüğü nedeniyle motosiklet bir ulaşım biçimi olarak ciddi bir şekilde değerlendirilmemiştir. Karayolu altyapısını kullanan taşıtlardan biri olmasına karşılık karayollarının planlama, tasarım, inşa ve işletilmesinde motosikletlilerin ihtiyaçları dikkate alınmamış, tasarımı belirleyen temel unsur dört tekerlekli motorlu taşıtlar olmuştur. İki tekerlekli motorlu taşıtların yeterince dikkate alınmaması motosiklet kullanıcılarının yol güvenliklerinde ciddi sorunlar ortaya çıkarmıştır.

Motosikletlerin bir kısmı altyapının planlama ve projelendirilmesindeki eksiklik ve yanlışlıklardan, bir kısmı motosikletlerin fiziksel özelliklerinden (korunmasız oluşlarından) ve trafik içinde motosikletlilere yeterince dikkat edilmemesi gibi sebepler sonucunda motosikletlilerin kazalarda ölüm oranlarının diğer türlerden fazla olduğu istatistiklerde ortaya çıkmaktadır. Bu durum motosiklet güvenliğinin artırılması için ciddi önlemlerin alınması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Motosikletlerin yola tutunmalarını azaltarak kazalara sebep olan düşük sürtünme katsayısına sahip yol çizgileri ve diğer işaretlemelerle, refüj sulamaları altyapı yapım ve işletmeciliğinde yaşanan güvenlik sorunlarından bir kaçıdır.

5.5.1. Sorunların Tespiti

- Motosiklet trafiğinden kaynaklı trafik kazaları trafik güvenliğini tehdit etmektedir.
- Motosikletler de otomobiller gibi kaldırımları ve motorlu taşıt trafiğine ayrılmamış kent mekanlarını araç park yeri olarak kullanmakta, işgal etmektedir.
- Motosikletler benzin tüketimine ve CO_2 salımına neden olmaktadır.

5.5.2. Çözüm Önerileri

- Motosiklet kazalarının azaltılması için denetimler ve trafik ihlali cezaları arttırılmalıdır.
- Motosiklet ve diğer araç kullanıcılarının bilgilendirilmesine yönelik etkinlikler yapılmalıdır.
- Motosikletlerde temiz yakıt ve enerji verimli taşıt teknolojilerine yönelik AR-GE çalışmalarının desteklenmeli, sayıları arttırılmalıdır.
- Emisyon oranı düşük taşıtların özendirilmesine yönelik alım vergisi düzenlemesi yapılmalıdır.
- Elektrikli motosikletler için kentlerde dolum istasyonları kurulmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.
- Yüksek orandaki motosiklet kazalarında altyapı eksikliklerinin rolünün belirlenmesi ve aksaklıkların giderilmesi için kaza verileri ayrıntılı olarak toplanmalı, analiz edilmeli ve çıkan sonuçlara göre altyapıda iyileştirmeler yapılmalıdır..
- Motosikletin kullanımının yoğun olduğu kentlerde yolculukların özelliklerine göre kent merkezlerinde, otobüs, tren, havayolu terminallerinde motosikletler için park alanları oluşturulmalıdır.
- Otomobillerin girişinin kısıtlandığı ya da bedelli hale getirildiği alanlarda, uygulanan projelerin amaç ve hedefleri dikkate alınarak motosiklet girişine izin verilmesi, ya da otomobillerle aynı bedel ile değil, motosikletlerin yarattıkları dışsallıklara ve kullanımlarına orantılı bedeller alınması değerlendirilmelidir.
- Pek çok kentte bisikletler için kullanılan çift durma çizgili trafik ışıkları (bisiklet kutusu) uygulaması ile bisikletlere trafik ışıklarında sağlanan öncelikleri motosikletlerin de kullanmasının yararları gündeme getirilmelidir.
- Çok tekerlekli araçların gereksinimlerine göre hazırlanan yol tasarımı, bakımı ve inşası çalışmalarında motosikletlerin gereksinimleri de değerlendirerek, motosiklet sürücü güvenliğinin artırılması ve kazaların azaltılması için gerekli

çalışmalar yapılmalı, altyapı planlama ve projelendirme standartları (kavşak tasarımı, işaretleme, hız kesiciler ve peyzaj dâhil) gözden geçirilmelidir.

- Ölümcül motosiklet kazalarının büyük çoğunluğunun diğer motorlu taşıtların güvenliği dikkate alınarak projelendiren ve imal edilen yol kenarlarındaki güvenlik amaçlı imalatlar (oto korkuluk, yol işaretlemeleri vb.) nedeniyle olduğu belirlendiğinden diğer araçların güvenliğini azaltmadan virajlarda engellerden arındırılmış bir bölge yaratılması ve bariyerlerin motosikletler için tehlike yaratmayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir

5.6. Ara Toplu Taşıma

5.6.1. Minibüs İşletmeciliği

Minibüsler, kentiçi yolcu taşımacılığında %30'lara varan paylarıyla gerekli ve vazgeçilmez bir ara ulaşım araçlarıdır. Kentlerin çeşitli yerlerinden kent merkezlerine çoğu zaman ana arterler üzerinden erişim sağlayan minibüs işletmeciliğinin, yerel yönetimler tarafından düzenlenmesi ve denetlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, minibüslerin otobüs ve raylı sistemlere göre düşük olan yolcu taşıma kapasitesi de dikkate alınarak, yolculuk talebinin çok yüksek olmadığı ve minibüs kapasitesine uygun olduğu koridorlarda bu sistemlerin hizmet vermesine yönelik düzenlemeler yapılması gerekir. Aksi takdirde yolculuk talebi çok yüksek olan koridorlarda minibüs gibi düşük kapasiteli bir ulaşım sistemiyle talebin karşılanması için çok sayıda minibüs aracının trafikte olması gerekmekte; bu durum, bir toplu taşıma aracı olmasına rağmen minibüslerin trafik sıkışıklığı yaratmasıyla sonuçlanmaktadır.

Minibüslerin durak yerleri de önemli bir konudur. Günümüzde yerel yönetimlerin denetim ve kuralları dâhilinde minibüslerin her yerde durması, yolcu indirmesi ve bindirmesi artık söz konusu değildir. Güzergâhı ve durakları, ayrıca bilet ücreti tanımlanmış toplu taşıma sistemleri olarak çalışmaları sağlanmaktadır.

5.6.2. Servis Aracı İşletmeciliği

Büyüyen kentlerimizde, okul öncesi, ilk ve ortaöğretim çağındaki çocukların, anne babaları tarafından okullarına götürülüp getirilmesi düşünülemez. Bu yaştaki çocukların bir kısmının metro, tramvay ve otobüs türü toplu taşıma araçlarıyla tek başına okullarına gidip gelmeleri mümkün olabilir; ancak küçük yaştakiler için bu da söz konusu değildir. Bu nedenle *Okul Servis Araçları* önemli bir gereksinime yanıt vermektedir.

Bir diğer servis aracı işletmeciliği ise büyük işyerlerinde çalışanlara yönelik *Personel Servis Araçlarıdır*. Pek çok örnekte ücretsiz olarak sağlanan bu personel servisleri, sabah saatlerinde çok sayıda semtten çalışma alanına personelleri taşımakta, akşam saatlerine yine semtlere servis yapmaktadır. Çalışanların otomobil kullanma alternatifi yerine bu seçeneğe yönelmesini sağlayan uygulamanın elbette çok olumlu yönleri vardır ve bir tür toplu taşıma aracı işlevi görmektedir. Öte yandan, öncelikli otobüs yolu ve/veya raylı sistem koridorlarının oluşturduğu kentlerimizde, bu tür yeni yüksek kapasiteli toplu taşıma hatları üzerinde yer alan işyerleri ve üniversitelerde personel semt servisi uygulamalarının toplu taşımayla yarışan ve toplu taşıma yatırımının trafik sıkışıklığını azaltma yönündeki hedeflerini de olumsuz etkileyen bir yönü vardır.

5.6.3. Taksi İşletmeciliği

Taksiler bireylerin tercih ettikleri bağımsız, konforlu, kapıdan kapıya ulaşım sağlayan önemli bir ara ulaşım araçlarıdır. Ancak taksi işletmeciliğinin tekniğine ve usulüne uygun olarak düzenlenmesi de bir o kadar önemlidir.

Kentlerde yaşayan insanların taksi kullanma kültürleri, alışkanlıkları ve ihtiyaçları itibariyle ciddi anketler-araştırmalar yapılarak öncelikle taksi sayılarının belirlenmesi gerekmektedir. Arz-talep dengesinin sağlanmasıyla taksilerin trafikte boş dolanımı önlenecek, akaryakıt tasarrufu sağlanacak, trafiği olumsuz yönde etkilemeleri ortadan kalkacak ve egzoz emisyon oranı nispeten azalacaktır.

Mevcut durum itibariyle kentlerimizde taksi sayıları bilinen bir veya birden fazla ölçüte göre belirlenmiş değildir. Genelde taksi sayılarının gereğinden fazla olduğu bilinmektedir. Ayrıca, taksilerin çoğunun belirlenmiş ve özel olarak tesis edilmiş duraklara bağlı olmamaları taksi işletmeciliğinin en kırılgan noktasını teşkil etmekte, trafikte sürekli dolaşan boş taksiler trafik sıkışıklığına, yakıt tüketimine ve CO_2 salımına ciddi katkıda bulunmaktadır.

Durağa bağlı olmayan taksiler yolcu almak amacıyla trafik ortamında devamlı hareket halinde dolaşmakta, bazen de otobüs duraklarında beklemek suretiyle otobüslerin duraklara yanaşmalarına engel olmaktadırlar.

Taksilerin boş dolaşımını önlemek için yerel yönetimlerin sorumlulukları dahilinde, uygun yerlere, *taksi durağı* inşa etmeleri gerekmektedir; öte yandan bunun gerçek bir talep çalışması yapılarak belirlenmesi gerekir.

5.6.4. Ara Toplu Taşımaya İlişkin Sorunların Tespiti

- Yolculuk talebi yüksek olan koridorlarda minibüs gibi düşük kapasiteli bir ulaşım sistemiyle talebin karşılanması için çok sayıda minibüs aracının trafikte olması gerekmekte; bu durum, toplu taşıma aracı olmasına rağmen minibüslerin trafik sıkışıklığı yaratmasıyla sonuçlanmaktadır.
- Minibüs durakları konusunda belirsizlikler ve yolcular için uygun ve konforlu olmayan minibüs durakları söz konusudur.
- Minibüs ve taksi dolmuşlarda yolcu bindirme ve indirmede disiplin sağlanamadığı için kentiçi trafiğin akışı aksamakta, zaman tarifesinde keyfilik söz konusu olmakta, işletmeciler talebin düşük olduğu hatlarda çalışmaya karşı çıkmakta, hat tahsislerinde ilkeli ve planlı bir yaklaşım getirilmemekte, çıkar çatışması nedeniyle minibüs işletmeciliğinde rasyonel bir işletme modeli geliştirilememektedir.
- Minibüslerin kalkış ve varış noktalarında minibüslerin depolandığı ve beklediği alanların plansız, düzensiz olması çevre kalitesini olumsuz etkilemektedir.
- Minibüslerin kentsel toplu taşımadaki bilet sistemine dahil olmaması, bir toplu taşıma aracı olarak işlev görmelerine rağmen toplu taşımada bütünleşmenin sağlanamaması sonucunu doğurmaktadır.
- Küçük kapasiteli bireysel işletmecilerin kent çeperlerinde işletilmesi, bireysel işletmeciliğin kurumsallaştırılması gibi iki önemli adım atılamamakta ve kentlerdeki en büyük sorun çözülememektedir.
- Bir kentteki toplu ulaşım hizmetleri etkin ve verimli bir şekilde geliştirilememiş ise ortaya çıkan açık servis araçları tarafından doldurulmaktadır. Bu nedenle okul ve işyeri servislerinin kent ulaşımındaki payı bir kentteki toplu ulaşımın etkinliğinin ve gelişmişliğinin göstergesi olarak kullanılabilir. Bu açıdan bakıldığında başta İstanbul olmak üzere büyük ve orta boy kentlerimizin büyük bölümünde yolcu pazarında en büyük payın servis araçlarında olması ve bu payın giderek artması kamu ulaşımının geriye gittiğinin göstergesidir.
- Taksi ücretleri özel otomobil kullanıcılarını çekmeyecek kadar yüksek belirlenmektedir.
- Kent içinde uzun süreler boş dolaşarak verimsiz çalışan, iyi işletilemeyen taksiler, trafik sıkışıklığına, yakıt tüketimine ve sera gazı salımına da neden olmaktadır.
- Plaka tahdidi ile yapay bir değer oluşturularak bireysel işletmecilere (bir kısmı ihale ile) verilen taksi, taksi-dolmuş, dolmuş ve özel halk otobüsü plaka

değerleri bir kamu hakkının kişilere devri niteliğine dönüşmüş ve kamu yararına aykırı bir durum ortaya çıkmıştır.

- Özellikle büyük kentlerde gerekli taksi sayılarının belirlenmesi, fiyatlandırması, işletme biçimleri ve mekâna dağılımlarına yönelik ölçütler ve yöntemler geliştirilmemiştir.

5.6.5. Ara Toplu Taşımaya İlişkin Strateji ve Hedefler

Ara toplu taşıma türlerinin doğru talep koridorlarında, verimli ve en etkin biçimde, trafik sıkışıklığı sorunlarını arttırmadan ve toplu taşıma sistemlerini besleyecek, destekleyecek ve bunlarla bütünleşecek biçimde düzenlenmesi sağlanmalıdır.

5.6.6. Ara Toplu Taşımaya İlişkin Çözüm Önerileri

- Düşük kapasiteli taşıma türü olan minibüsler, yolculuk hacminin en yüksek olduğu kent merkezi alanlarında değil, besleyici hatlar olarak kent çeperlerinde hizmet verecek şekilde düzenlenmelidir.
- Minibüslerin besleyici hatlar olarak hizmet verebilmesi için kentlerdeki toplu taşıma bilet sistemine dahil olmaları, bilet uygulamasına geçmeleri sağlanmalıdır. Böylece toplu taşımada hem hat hem bilet bütünleşmesi sağlanmış olacaktır.
- Belediyelerce belirlenen taşıma güzergahlarında, yapılacak ulaşım etütleri verilerine göre uygun yerlerde *minibüs durağı* oluşturmaları, minibüslerin güzergâh boyunca indirme-bindirme işlemlerini bu duraklarda yapmaları sağlanmalıdır. Taşıt yolu bitişiğinde oluşturulacak indirme-bindirme cepleri, yoldaki trafiği olumsuz yönde etkilemeyecek, aksatmayacak ve kazalara sebep olmayacaktır.
- Minibüs kalkış ve varış duraklarındaki peronların ve sıra bekleyen minibüslerin park edecekleri alanlar düzenlenmelidir.
- Okul servislerinde çocukların güvenli bir şekilde taşınmasının sağlanması için okul servis araçlarının teknik açıdan güvenli durumda bulundurulmaları, bu araçlarda şoförlük yapacak kişilerin beden, ruh sağlığı ve psikoteknik yetenekleri bakımından iyi durumda olmalarına dikkat edilmeli, yol, taşıt ve trafik güvenliği konusunda eğitimli olmaları, işletenlerin, okul aile birliklerinin ve okul yöneticilerinin de bilinçli olmaları gerekmektedir.
- Okul Servis Araçları Hizmet Yönetmeliği, okul servis aracı olarak kullanılacak taşıtlarda aranacak şartlar, taşımacının yükümlülükleri, okul servis araçlarının

kiralanması, taşıma işlerinde çalışan kişilerin nitelikleri, şikâyetlerin değerlendirilmesi, bu araçların denetlenmesi konusunda kapsamlı ve etkili hükümler getirmiş olup bunların uygulanması sağlanmalı; okul servis araçları üzerindeki denetimlerin sürekli ve etkili şekilde yapılması gerekmektedir.

- Okul servis araçlarında şoförlük yapacakların "Şoförlük Meslek Standardı'' hazırlanmalı, eğitim programları yapılmalı, sınav şartları belirlenmeli, hak edenlere sertifika verilmeli, sertifikası olmayan kişilerin okul taşıtlarında şoförlük yapmaları engellenmelidir.
- Öncelikli otobüs yolu ve/veya raylı sistem koridorları üzerindeki işyerleri, üniversite ve okullarda semt servisi uygulamasının kaldırılarak, yolcuların anılan yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerine yönlendirilmesi sağlanmalıdır.
- Servis aracı kullanıcılarının otomobil kullanımına yönelmemesi için, servis aracı yerine toplu taşıma bileti ve/veya kartlarının çalışanlara/öğrencilere ücretsiz verilmesi uygulamaları benimsenmelidir.
- Kamu ve özel işyerleri ile üniversite ve okulların semt servisi niteliğindeki seferlerinin talebe uygun kapasitede araçlar ile yapılarak çok sayıda düşük kapasiteli aracın trafik sıkışıklığını arttırması engellenmelidir.
- Servis araçları filolarındaki taşıtların temiz yakıt ile temiz ve enerji verimli araç teknolojileriyle yenilenmesine yönelik düzenleme ve teşvik sağlanmalıdır.
- Taksilerin duraklara ait olması ve duraklarda beklemeleri sağlanmalıdır; trafikte boş durumda seyahat eden ticari araçlara denetim getirilmeli ve yaptırım uygulanmalıdır.
- İnşa edilecek taksi durakları, seçilmiş tip projelere uygun şekilde inşa edilmeli; taksi duraklarında, şoförlerin oturup beklemeleri, dinlenmeleri ve zorunlu ihtiyaçlarını karşılamaları bakımından uygun bölümler olmalıdır. Ayrıca, taşıt yolu bitişiğinde 2-3 taksinin bekleyeceği sığınma cebi olmalı, durağa bağlı diğer taksilerin beklemesi, yıkanıp temizlenmesi ve hizmete hazır halde tutulması açısından yeterli genişlikte park alanı bulunmalıdır.
- Takside şoförlük yapacakların *meslek standartları* hazırlanmalı; bu standardın gerektireceği eğitim programları oluşturulmalı; sınavlar yapılmalı; hak edenlere sertifika verilmeli; sertifikası olmayan kişilerin taksilerde şoförlük yapmaları önlenmelidir.

- Kentlerin merkezi alanlarında sadece toplu taşıma araçları ile taksilere izin verilen (diğer motorlu taşıtların yani otomobillerin) girişinin engellendiği koridorlar, cadde ve sokaklar oluşturulmalıdır.
- Ticari araçların temiz yakıt ve temiz taşıt teknolojili araçlar filolarıyla yenilenmesine yönelik düzenleme ve teşvik sağlanmalıdır.

5.7. Türler Arası Bütünleşme

Yolcu taşımacılığına ilişkin olarak incelenen her ulaşım türüne ait sorun ve çözüm önerileri türler arası bütünleşme konusunun önemini vurgulamaktadır. Raylı sistemlerden minibüslere, yaya ve bisiklet ulaşımından otomobile kadar sistemler ve türlerin birbirini tamamlayacak şekilde planlanması ve işletilmesi gereği rapor boyunca üzerinde durulan temel konulardan biri olmuştur. Ulaşım türlerinin bütünleşmesi kapsamında konunun üç boyutunu ele almak gerekmektedir.

İlk boyut fiziksel bütünleşmedir: Hem hatların birbirini besleyecek şekilde güzergahlarının entegre edilmesi, hem güzergâhların kesiştiği yerlerde aktarma istasyonlarının kullanıcı için fiziksel erişim açısından en uygun biçimde tasarlanması gerekir; hem yaya ve otomobil/taksi ile istasyonlara kolay erişim olanaklarının sağlanması, hem de istasyon alanlarına otopark ve bisiklet parkları yapılarak bireysel ulaşım ile toplu taşımanın bütünleştirilmesi gerekir. Bisiklet ile toplu taşımanın entegrasyonu sadece bisiklet park alanı sağlanması ile değil, aynı zamanda raylı sistem aracı veya otobüslerde bisikleti koyabilecek alan ve düzeneklerin oluşturulmasıyla sağlanmaktadır.

İkinci boyut ücret bütünleşmesidir: Toplu taşıma sistemlerinin birbirleri arasında aktarmaların ücretsiz veya düşük ücretli yapılmasına yönelik olarak ücretleri birbirine entegre edilmeli, aynı zamanda tüm toplu taşıma sistemlerinde geçerli ortak bilet uygulamaları yapılmalıdır. Ücret bütünleşmesinde bir diğer uygulama, kent çeperindeki toplu taşıma istasyonlarındaki park et-bin alanlarına otomobillerini park edip toplu taşımayı kullanan kişilere otopark fiyatında indirim yapılması veya ücret alınmaması yönündedir. Bu kapsamda da otopark ödeme sisteminin ortak kart/bilet ile yapılması mümkündür ve ücret bütünleşmesi kapsamının daha da arttırılmasını sağlar. Bilet ile ödeme sisteminin entegrasyonu teknolojik gelişmelerin de sunduğu olanaklarla kentlerde elektronik bilet uygulamalarının yaygınlaşmasına, elektronik tek kart sistemlerinin kullanılmasına yol açmış olup, bu gelişme toplu taşıma araçlarına binişleri kolaylaştırmakta ve duraklardaki beklemeleri azaltmaktadır. Ayrıca yolcuların farklı sistemler için farklı bilet, kart, bozuk

para bulundurma zorunluluklarını ortadan kaldırdığı için rahatça tüm sistemlerden faydalanmalarına imkan tanımaktadır. Ayrıca yolcu istatistikleri ve verilerinin tutulması açısından da faydalar sunmaktadır.

Üçüncü boyut sefer saatleri ve zaman çizelgelerinin bütünleştirilmesi, böylece bir türden diğerine aktarma yapan yolcunun en az zaman maliyetiyle yolculuğuna devam etmesinin sağlanmasıdır.

5.7.1. Türler Arası Bütünleşmeye İlişkin Sorunların Tespiti

- Farklı toplu taşıma türleri arasında aktarma imkânları yeteri kadar kullanılmamaktadır. Özellikle denizyolu ve raylı sistemler gibi yüksek yolcu kapasitesine sahip toplu taşıma istasyonları ile farklı ulaşım türleri arasında aktarmalarda zorluklar çekilmekte, fiziksel engellerle karşılaşılmakta veya uzun yürüme mesafeleri karşımıza çıkmaktadır.
- Ara toplu taşıma sistemleri daha yüksek kapasiteli toplu taşıma hatlarını beslemek ve tamamlamak yerine birçok örnekte de görüldüğü gibi uzun mesafelerde diğer toplu taşıma hatlarına rakip olarak çalışmaktadır.
- Tolu taşıma ve özel araç entegrasyonu göz ardı edilmektedir. Özel aracı olanların toplu taşıma türlerine geçişi için gerekli otopark alanları bulunmamaktadır veya yetersizdir. Otopark ücretlerinde de istasyonlardaki bu tür otopark alanlarının kullanımlarını özendirici bir fiyat politikası bulunmamaktadır. Özendirici önlemler alınmadığı için çoğu zaman özel araç kullanıcıları arabaları ile kent merkezlerindeki hedef noktalarına devam etmektedir.
- Aktarma istasyonları doğru konumlandırılmamakta ve çoğu zaman fiziksel olarak yetersiz kalmaktadırlar. Sabah ve akşam zirve saatlerde yolcular için aktarma bir sorun haline dönüşmekte özellikle engelli vatandaşlar bu saatlerde büyük zorluklar yaşamaktadırlar.
- Bisiklet ile birçok toplu taşıma sistemini kullanmak mümkün değildir. Oysa bisiklet günümüzde, dünyada sürdürülebilir ve temiz ulaşım sistemlerinin başında gelmektedir.
- Kentiçi toplu taşıma sistemleri çoğu ilimizde farklı bilet ve abonmanlık uygulamaları sonucu ücretlendirme ve biletleme sistemlerinde bütünlük yoktur. Farklı toplu taşıma sistemlerinde farklı bilet ve ücret uygulanması kullanıcıları zorlamaktadır.

- Toplu taşıma sistemlerinde aktarma özendirilmemektedir. Aktarmanın ücret olarak özendirilmemesi sonucu çok aktarma yapmak zorunda olan yolcular için yüksek ulaşım ücretleri ortaya çıkmaktadır.
- Birçok ilimizde temel toplu taşıma hizmetleri belediyeler tarafından yönetilmektedir, fakat halen bireysel hizmet sağlayıcılar tarafından bilet ile değil nakit ödeme karşılığı sunulan toplu taşıma hizmetleri (dolmuş, halk otobüsü) azımsanmayacak düzeydedir. Ortak bilet sistemine dahil edilemeyen bu hizmetleri kullananlar diğer toplu taşıma hizmetlerine ücretsiz veya indirimli aktarma yapamamaktadır.
- Toplu taşıma sistemleri genellikle bağımsız şekilde tarifeler hazırladıkları için bütünleşik tarifeleri bulunmamaktadır, bu da aktarma noktalarında yolcuların uzun süre beklemelerine ve aktarma istasyonlarının kalabalık olmasına neden olmaktadır. Sonuçta aktarmalı toplu taşıma kullanmak zorunda olan yolcular farklı ulaşım türlerine yönelmektedirler (özel araç, personel servisi gibi).
- Türler arası entegrasyonu geliştirmek ve özendirmek için yeterli bilgilendirme sistemleri bulunmamaktadır. Var olan sistemlerin çoğu statik bilgiler içerdiği için gerçek durumdan uzak kalmakta ve yolcular tarafından kullanılmamaktadır.

5.7.2. Türler Arası Bütünleşmeye İlişkin Strateji ve Hedefler

Tüm ulaşım türleri arasında hat ve güzergâh bütünleşmesi, ücret ve ödeme sistemi bütünleşmesi, sefer saatleri ve zaman çizelgelerinin bütünleşmesi sağlanmalıdır.

5.7.3. Türler Arası Bütünleşmeye İlişkin Çözüm Önerileri

5.7.3.1. Fiziksel / Güzergâh / Altyapı Bütünleşmesi

- Toplu taşıma sistemlerinin güzergâhları birbiriyle yarışan değil, birbirini bütünleyecek şekilde ve ara toplu taşıma (dolmuş, servis) sistemleri daha yüksek kapasiteli sistemleri besleyecek şekilde planlanmalıdır.
- Yolcular için aktarma yapmak ve aktarma istasyonlarında beklemek araç içinde geçen zamana kıyasla çok daha olumsuz olarak algılandığı için, aktarma istasyonları çok iyi konumlandırılmalı; mümkünse birbirine bitişik durak/istasyonlar arası geçiş yapılmalıdır. Yürüme mesafeleri uygun uzunluklarda olmalıdır. Aktarma alanları iklim koşullarından korunmalı ve yolcuların bu alanlarda rahat etmeleri için gerekli fiziksel olanaklar sağlanmalıdır. İmkânlar ölçüsünde çok soğuk ve sıcak bölgelerde iklimlendirme sistemleri ile yolcuların konforları sağlanmalıdır. Engelli kullanıcılar da

düşünülerek evrensel standartlar ile istasyonlar tasarlanmalı; asansör ve yürüyen merdiven gibi hareketi kolaylaştırıcı unsurlar planlanmalıdır.

- Aktarma istasyonu çevresindeki alanlar yaşanabilir alanlar olmalıdır. Bu amaçla bu bölgelerde temel ihtiyaçları giderecek ve hatta yolcuların zaman geçirebileceği alanlar yaratılmalı; böylelikle yolcular aktarma alanlarında geçirdikleri zamanı değerlendirme olanakları bulmalıdır.
- Engelli erişimini de dikkate alacak biçimde tüm toplu taşıma durak ve istasyonlarına yaya erişimi kolay, güvenli ve sürekli biçimde sağlanmalıdır.
- Toplu taşıma araçlarında bisiklet taşıma alanları veya düzenekleri yapılmalıdır.
- Toplu taşıma durak ve istasyonlarında güvenli ve korunaklı bisiklet park alanları oluşturulmalıdır: Bu alanlar iklim koşullarından korunmuş, aydınlatmalı ve güvenlikleri kamera ve benzeri sistemlerle sağlanan alanlar olmalıdır.
- Toplu taşıma sistemlerinin kent çeperindeki durak ve istasyonlarında park et-bin uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır. Otopark ile durak/ istasyon arasında kısa yürüme mesafesi olması ve mümkünse hava şartlarından koruyucu tedbirler alınması faydalı olacaktır.
- Şehirlerarası yolculukların kentiçi ulaşım sistemine bağlantı noktaları olan demiryolu garları, havalimanları, limanlar ve şehirlerarası otobüs terminalleri toplu taşıma sistemleri ile erişilebilir olacak şekilde toplu taşıma ile bütünleştirilmelidir.

5.7.3.2. Ücret ve Ödeme Sisteminin Bütünleşmesi

- Tüm toplu taşıma sistemlerini ve otopark alanlarını kapsayan ortak bilet ve kart uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.
- Toplu taşıma hizmetlerinde ve otoparklarda tek bir merkez tarafından yönetilen elektronik bilet/kart sistemleri uygulaması yaygınlaştırılmalıdır.
- Özel halk otobüsleri ile minibüs işletmecilerinin ortak bilet/kart sistemine dahil edilmesi sağlanmalıdır.
- Ortak bilet ve elektronik kart sistemlerinde ülke genelinde sistemler arasında uyumluluk ve standardizasyonu sağlanmalıdır.
- Park et-bin uygulamalarında, kent çeperinde özel aracını park edip toplu taşımayı kullanan otomobil sürücülerine indirimli veya ücretsiz park etme olanağı tanınmalıdır.

5.7.3.3. Sefer Saatleri ve Zaman Çizelgesinin Bütünleşmesi

- Farklı ulaşım türlerinin (otobüs, dolmuş, vapur, raylı sistemler) zaman çizelgeleri uyumlu hale getirilmeli; böylelikle aktarma alanlarında insanlar en az süre bekleyerek ulaşacakları noktalara hızlı bir şekilde erişebilmeli; aktarma noktalarında besleme hatları ile ana hat zaman çizelgeleri uyumlu hazırlanmalı böylelikle aktarma alanlarındaki sirkülasyon hızlı bir şekilde sağlanmalı ve yolcu memnuniyeti artırılmalıdır.
- Planlamanın hizmetin yönetiminde de zaman çizelgesi uyumu önemlidir: Akıllı ulaşım sistemleri ve merkezi kontrol birimleri kurulup etkin kullanılmalı, güncel ve gerçek zamanlı veriler dikkate alınarak aktarma yapan yolcuların zaman kaybını en aza indirecek biçimde toplu taşıma hizmetleri zaman çizelgesi açısından entegre edilip yönetilmelidir.
- Aktarma istasyonlarında farklı toplu taşıma türlerindeki sefer saatlerine ilişkin bilgilendirme panolarının doğru ve güncel gerçek zamanlı bilgileri yolcuya sunacak biçimde oluşturulması ve bu uygulamanın yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- Türler arası entegrasyonu sağlamak için yolcuları farklı ulaşım türleri ve imkânları hakkında bilgilendirmek gerekmektedir. Özellikle gelişen kentlerimizde her gün yeni toplu taşıma güzergahları eklenmekte veya mevcut hatlarda revizyonlar yapılmaktadır. Yolcuları sürekli ve yeteri kadar bilgilendirmek önemlidir. Özellikle farklı ulaşım türlerini aynı anda kullanması gereken yolcular aktarma olanakları zaman çizelgeleri konusunda bilgilendirilmelidir. İnternet ortamından, akıllı telefon kullanımına ve basılı malzemelere kadar bu konunun kullanıcılara duyurulması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

6. KENTİÇİ YÜK TAŞIMACILIĞI

Kentte yaşayanların ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla, ürünlerin ihtiyaç duyulan bölgelere ulaştırılması gerekmektedir. Yük taşımacılığı; ürünlerin kente taşınması, depolanması, depoda malzeme boşaltma, mal kabul, seçerek ayırma, teslim-tesellüm, paket açma, bölme, istifleme, yerleştirme, yerini değiştirme, yenileme-eksik tamamlama, toplama, ambalajlama, yükleme, tüketim veya perakende yerlerine eriştirme gibi kapsamlı işlemleri kapsayan karmaşık bir sektördür.

Bu yönüyle araçların, yükün taşınması için nakliye araçlarına ve ürünlerin ulaştırılması gereken noktaya kadar kent trafiğinin içinde yer alması, tahmil-tahliye işlemleri esnasında taşıt yolu üzerinde yer alması kentsel trafiğin doğmasına ve trafik yükünün artmasına neden olmaktadır. Kentlerdeki yol altyapısının sınırlı olması, kapıdan kapıya taşınan malların miktar olarak azlığı ve bunun da taşıma sayısını arttırması, çevresel etkileri dolayısıyla kentlerin ulaşım sorunları arasında yerini almıştır.

6.1. Demiryolu Taşımacılığı

Türkiye'de demiryolu kullanımı oldukça düşük olup; hatların büyük kısmı sinyalsiz ve tek hat şeklindedir. TCDD'nin sahip olduğu geniş araç donanımının da eski olması hatların verimliliğini düşüren bir diğer faktördür. Son dönemlerde Avrupa Birliği ulaşım politikalarına uyum süreci ve hükümetlerin ulaşım politikalarında demiryollarına önem vermesi bu alanda olumlu ilerlemelere neden olmuştur.

Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanunda TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğünün demiryolu altyapı işletmecisi, TCDD Taşımacılık Anonim Şirketi adıyla demiryolu tren işletmecisi adlarını alarak faaliyet ve yönetim yapısının yeniden düzenlenirken; Genel Demiryolu Çerçeve Kanun Taslağında ise Avrupa Birliği ve demiryolu pazarı ile bütünleşmek hedef alınmaktadır.

Kentiçi demiryolu taşımacılığı banliyö hatları ile gerçekleşmektedir.

6.2. Karayolu Taşımacılığı

Karayolu taşımacılığı kapıdan kapıya hizmet etme imkânı nedeniyle her zaman avantajlıdır. Fakat karayolu yük taşımacılığı tamamen özel sektörün elindedir. Türkiye'de

uluslararası kara taşımacılığının milli ekonomiye 4,5 milyar dolara yakın bir katma değer sağladığı ve geçen üç yıl içinde %50'ye yakın bir artış gerçekleştiği gözlenmektedir. UND verilerine göre ihracatın %40'ından fazlası; taşınan ürün değeri itibariyle %42'si, ithalatın ise %23'ü uluslararası karayolu ile taşınmaktadır. Yük taşımacılığı alanında karayolu kullanım oranı ülkemizde %76,1 civarındadır. Bunun yanı sıra dünyadaki gelişimine paralel olarak Türkiye'de de artık kombine taşımacılığa önem verilmektedir.

Yurt dışı taşımalarında ağırlıklı olarak denizyolu kullanılmasına karşılık, yurtiçinde karayolu taşımacılığı ön plandadır. Ulusal kara taşıma sektörü, yurt içi taşımacılığı içinde %90'dan daha büyük pay almaktadır.

6.2.1. Gıda Ürünleri Lojistiği

Tüketim maddeleri içerisindeki gıda ürünleri açısından kent değerlendirildiğinde, özellikle büyük şehirlerde nüfusun büyük kısmı kentli nüfus olmasından dolayı tüketim şekli değişmekte ve miktarı artmaktadır. Tüketiciler özellikle yaş sebze-meyve ihtiyaçlarını büyük oranda semt pazarları, manavlar ve yerel (birkaç şubeli) marketlerden karşılıyor olsa da özellikle son yıllarda büyük süpermarket zincirlerinin hızla yayılmaları, eğitim seviyesinin artması ve buna bağlı olarak gelişen bilinç düzeyi sonucunda tüketici alışkanlıklarındaki değişim gibi temel öğeler dikkate alındığında süpermarket zincirlerinin pazar paylarının hızla arttığı ve dolayısıyla diğer kanalların piyasadaki hâkim konumlarının ciddi oranda zedelendiği gözlemlenmektedir.

6.2.1.1. Gıda Halleri

Kente yaş sebze-meyve, kuru gıda, kırmızı et, kanatlı et ve su ürünlerinin getirilmesi ve bu ürünlerin kent içine dağıtımı kent trafiği üzerinde ciddi etkilere sahiptir. Özellikle kente gelen her türlü gıda ürününün ilk uğrak noktası olan hallerin yerlerinin seçimi çok önemlidir. Hallere giriş yapan araçların büyük kamyon ve tırlar olduğu ve çıkış yapan araçların daha küçük kamyon, kamyonet ve diğer küçük ticari araçlar olduğu düşünüldüğünde seçilen lokasyona göre küçük ya da büyük araçların trafiğe etkisi değişecektir. Hal yeri seçiminde kent merkezinden uzaklaştıkça küçük araçların seyir mesafesi artacak ve trafikte daha fazla araç dolaşacak, buna karşılık kentin içinde girdikçe daha hantal ve hareket kabiliyeti düşük olan büyük araçların kent trafiği içindeki etkisi artacaktır. Bu noktada merkezin içinde olmayan ancak çok uzak da olmayan, kendi etrafında ekstra trafik yaratmayacak kadar ana arterlere yakın ve giriş çıkışı kolay noktaların seçilmesi doğru olacaktır. Ayrıca bu hallerin etrafındaki arazinin imara açılmaması ve mesken alanı olarak kullanılmaması da büyük önem taşımaktadır.

6.2.1.2. Ekmek ve Unlu Mamuller Dağıtımı

Hammaddeleri başka kentlerden temin edilse de üretimi kent içinde gerçekleştirilen ve temel gıda ürünlerinin başında gelen diğer bir ürün ekmektir.

Ekmek hızlı tüketim mamulleri arasında dağıtım süreci en zor olanıdır. Genelde satışlar gün içinde iki aralıkta zirve yapar. Birincisi sabah 8 ila 10 arasında kahvaltı saatinde, ikincisi akşam 4 ila 7 arasında iş çıkışı sonrasında olur. Bu sebepten diğer tedarik zincirleri planlamalarını çok daha uzun süreler için yaparken fırınlar planlarını saatler ve dakikalar olarak yaparlar.

Ekmeğin günün belirli zaman dilimlerinde kesinlikle rafta bulundurulması ihtiyacı, dağıtımı gerçekleştiren araçların çok iyi bir şekilde rotalanmasını gerektirmektedir. Bu ihtiyacı karşılamak adına ekmek dağıtımında kullanılan çeşitli araç rotalama yazılımları bulunmaktadır. Araç rotalama ve çizelgeleme operasyonları için yazılımlardan faydalanmak işletmelere oldukça büyük kazançlar sağlamaktadır. Yazılım teknolojisi sayesinde kat edilen mesafe azalır, daha az yakıt maliyeti oluşur ve araç kullanım süreleri azalır.

6.2.1.3. Ambalajlanmış Su Dağıtımı

Şişelenmiş su, temiz suyun bulunmadığı bölgelerde veya Türkiye'deki gibi boru hatlarının su hijyenini korumadığı ülkelerde yaygındır. Türkiye'de Su Arıtma Sistemi Yönergesi'ne göre endüstriyel tüketim dışındaki tüketimlerin tamamında su, içilebilir kıvama getirilmektedir. Ancak boruların tasarımı, döşenmesi ve kontrolü çeşitli belediyeler ve kurumlara bırakıldığı için her musluktan akan su içilebilir değildir. Bu durumda suların şişelenmesi devreye girer.

6.2.2. Akaryakıt Lojistiği

Türkiye'de yıllık 18 milyon m^3 yakıt satışı yapılmaktadır. Yani her gün en az 50 bin metreküp benzin ve motorin, depolardan araçlarla ülkenin dört bir yanında bulunan 12 bin akaryakıt istasyonuna taşınmaktadır.

6.2.3. Otomotiv Lojistiği

Otomotiv lojistiği iki temel süreçten oluşmaktadır: birincisi CBU (Completly Build-Up) bitmiş araç lojistiği, diğeri ise malzeme lojistiğidir. CBU araç lojistik süreci ana sanayilerin üretmiş olduğu araçların yurt içi ve yurt dışı pazarlara sevkiyatı ile yurt dışından CBU araç ithalatlarını oluşturmaktadır. CBU araçlarının haricinde otomotiv

lojistiğinde diğer önemli süreci malzemelerin (komponent) tedarikinde gerçekleşmektedir. Yan sanayi-tedarikçi-fabrika şeklinde gerçekleşen süreçte komponentler ithal edilebildiği için ithalat aşaması da sürece dâhil olmaktadır.

CBU araçların müşteri odaklı olarak en kısa sürede pazara ulaştırılması otomotiv lojistiğinin en önemli performans kriterlerinden birisidir. Türk otomotiv sanayinde üretilen araçların 2/3'ünden fazlasının ihraç edildiği düşünüldüğünde lojistik süreçler otomotiv sektörü performansı açısından daha da önem kazanmaktadır. Türk otomotiv lojistiğinde ithalat ve ihracatta denizyolu taşıma modu ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Üretilen araçların limana taşınmasında karayolu kullanılmaktadır. Otomotiv lojistiğinde önemli olan Körfez ve Gemlik limanları gibi birkaç liman haricinde limanların demiryolu bağlantısı bulunmamaktadır.

6.2.4. Afet Yönetiminde Lojistik

1. Hazırlık
2. Müdahale
3. Müdahale sonrası lojistik faaliyetleri

Olmak üzere üçe ayrılabilir. Afetlerin en büyük etkisi kentlerde, özellikle büyük şehirlerde olduğundan dolayı her üç aşama için gerçekleştirilecek eylem planları ve eylemler yerel yönetimler ve ilgili kuruluşlar tarafından yapılmış olmalıdır.

Hazırlık aşamasındaki temel faaliyetler planlama, satın alma, depolama ve nakliye yönetimidir. Bir afet sırasında yardım ve kurtarma malzemelerinin ihtiyaç noktalarına en hızlı şekilde ulaştırılabilesi için öncesinde uygun yerlere konuşlandırılması gereklidir. Ulaşılabilirliğin yüksek olduğu bu yerleri seçerken mevcut durumda şehir trafiğini etkilemeyecek yerler olmasına özen gösterilmelidir.

Afet sırasında önceden yapılmış eylem planları gerçekleştirilir. Bu eylemlerin kent trafiğine etkisinden çok trafiğin eylemler üzerindeki etkisini azaltıcı yönde tedbirler alınmalıdır. Belirlenen harekat tarzı doğrultusunda mevcut malzeme, personel ve ekipman afet bölgesine sevk edilir. İhtiyaç duyulan malzeme, ekipman ve hizmet tespit edilen tedarikçilerden prosedürlere uygun olarak temin edilerek; malzemelerin yüklemesi, ileri toplanma bölgelerine ve nihai noktalara sevk edilmesi için nakliyesi gerçekleştirilir. Depolar afetle müdahale kuralları çerçevesinde sevk ve idare edilerek alanda yerel depolar kurulur ve genel sisteme uygun olarak sevk ve idare edilir.

Afet sonrasında ise toplama ve bakım işlemlerinin en kısa sürede ve ekonomik olarak yapılmasını sağlamak amacı ile lojistik birimince oluşturulan afet malzeme toplama

ve bakım ekibi tarafından, yapılan planlama uygulamaya konularak oluşturulan ekibin araç, gereç, ekipman, personel ihtiyaçları karşılanır. Alandaki afet malzemeleri toplanır ve toplanan malzemeler kullanılabilir durumda olanlar ve olmayanlar olarak tasnif edilir. Kullanılabilir durumda olan malzemelerden bakıma ihtiyacı bulunmayanlar uygun depolara ve lojistik merkezlere sevk edilir.

6.2.5. İlaç Lojistiği

İlaç dağıtımındaki ana oyuncular: Üretici/ithalatçı, dağıtım kanalı, eczaneler ve tüketicilerdir. Dağıtım görevini üstlenmiş bir kooperatif, üretici veya ithalatçıdan ilaç satın almasını yapar. Ardından direkt veya ambarlar üzerinden ilacı deposuna çeker. Eczanelerden telefon veya internet yoluyla gelen talep miktarlarına göre siparişleri hazırlayıp, sevkiyatı gerçekleştirir. Her gün eczanelere bazen çok sayıda ilaç sevkiyatı yapılır. Kat edilen mesafeler çok büyük olduğundan burada kooperatiflere ölçek ekonomisi yaratma ve maliyetleri düşürme noktasında büyük işler düşmektedir.

İlaç lojistiğine genel olarak bakıldığında çeşitli sorunlar dikkat çekmektedir. Bunların başında düzenli sevkiyatların fazlalığı gelmektedir. Dağıtım kanallarında her eczaneye günde minimum 3-4 sevkiyat yapılmaktadır. Eczaneler pahalı bir ürün olan ilaç stoklarını ve stok tutma maliyetlerini azaltmak için genellikle acil ilaç sevkiyatı istemektedirler.

6.2.6. Kargo Lojistiği

Belli sürelerde bir yerden başka bir yere taşınan, tek parçada 100 kg'ı geçmeyen, ambalaj ve kap içerisinde olan dosya, paket, koli, sandık vb. eşya ve emtialara kargo denir. Kargo taşımacılığı ise şehir içi, şehirlerarası veya ülkeler arasında belirli sürelerde eşya ve emtia taşınması işine verilen addır. Süreç, müşterinin kargosunu adresine gidilerek teslim alma işlemi ile başlar, göndericinin belirttiği adrese gidilerek kargo teslim etme işlemi tamamlanır.

Farklı ilçe veya şehirlerdeki acente/şubeler tarafından teslim alınan kargoların adreslerine sevk edilmek üzere toplanarak tasnif edildiği ve aynı yöne toplu olarak gönderildiği merkezlere aktarma merkezi denilmektedir. Yüklerin bu merkezlerde birleştirilmesi ölçek ekonomisi ve verimlilik açısından büyük faydalar sağlamaktadır. Ancak bu noktalar seçilirken, sık giriş-çıkış yapılacağından, şehir trafiğine olumsuz etkileri dikkate alınarak karar verilmelidir.

6.2.7. Atık Lojistiği

Katı atık, en yalın anlatımıyla evsel, ticari ve endüstriyel işlevler sonucu oluşan ve tüketicisi tarafından artık işe yaramadığı gerekçesiyle atılan ancak çevre ve insan sağlığı yanında diğer toplumsal faydalar nedeniyle düzenli biçimde uzaklaştırılması gereken maddeler olarak tanımlanabilir. Kentsel katı atık kavramı ise özellikle zararlı ve tehlikeli katı atık kapsamına girmeyen atıklar için kullanılmaktadır. Bu kavram başta evsel nitelikli atıklar olmak üzere bu nitelikteki endüstriyel, ticari, kurumsal ve kentsel işlevler sonucu ortaya çıkan atıkları kapsamaktadır. Katı atıklar, kaynaklarına göre aşağıdaki şekilde gruplara ayrılabilirler:

- Evsel Atıklar
- Endüstriyel Atıklar
- Ticari ve Kurumsal Atıklar
- Belediyesel İşlevler ile İlgili Atıklar
- Özel Atıklar
- Tarımsal Atıklar

Kentsel katı atık yönetimi kavramı evlerden, endüstri kuruluşlarından, ticari ve diğer kurumlardan, belediyesel işlevlerden kaynaklanan evsel nitelikli ve yönetiminden yerel yönetimlerin sorumlu olduğu kentsel katı atıkların toplanması, biriktirilmesi, aktarılması-taşınması, işlenmesi, geri dönüşüm ve geri kazanımı ile son uzaklaştırmayı anlatmaktadır. Büyük şehirlerde ilçe belediyeleri tarafından sokaklardan toplanan katı atıklar katı atık aktarma istasyonlarına getirilmektedir. Bu aktarma istasyonlarında sıkıştırılan, silolara ve semi treylere aktarılan atıklar altyapısı yönetmeliklere göre hazırlanan düzenli depolama alanlarına getirilmektedir.

6.3. Denizyolu Taşımacılığı

Türkiye 8333 kilometrelik kıyı şeridini taşımacılık anlamında yeterince kullanmayan bir ülkedir. Bununla birlikte Asya kıtasının başlangıcında ve Avrupa kıtasının bitiminde açık deniz kıyısı olan tek ülke durumundadır. Bu coğrafik avantajı Türkiye'ye uluslararası taşımacılıkta önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Denizyolu taşımacılığının temel unsurları deniz araçları ve limanlardır. Gerek sanayi ham maddesini oluşturan yükleri bir seferde büyük miktarlarda taşıma özelliği, gerekse taşıma maliyetlerinin diğer taşıma türlerine göre daha düşük olması denizyolu

taşımacılığının önemli avantajları arasındadır. Güvenli, konforlu olması yanında, yolcu-km ve ton-km başına tükettiği enerjinin en az olması ve çevreyi en az kirletmesi, bakım onarım kolaylığı ve yatırım maliyetinin düşüklüğü nedeniyle ülke için ekonomik katkısı yüksek olan bir taşıma türüdür.

6.4. Havayolu Taşımacılığı

Havayolu taşımacılığı 500 kilometreden daha uzak mesafeler için elverişlidir. Hız avantajı nedeniyle depolama maliyetlerini azaltıcı bir taşıma türüdür. Makine parçaları, elektronik, ileri teknoloji donanımları, çiçek, canlı bitki, balık ve deniz ürünleri, araba yedek parçaları, ayakkabı ve pek çok dayanıklı tüketim malzemeleri havayolu ile taşınan malların ağırlığını oluşturmaktadır. Havayolu kargo taşımacılığına olan talep de giderek artmaktadır.

Türkiye'de geçmişte yolcu uçaklarının kargo bölümlerinde yük taşıması ile hava yük taşıması başlamış; artan yük kapasitesi ile kargo amaçlı uçaklar devreye girmiştir. Artan kargo talebi sonucunda hava kargo yatırımları artmış; iç hat hava kargo taşıması, 2008 yılında 400.000 ton' a, dış hat taşıması da 1.130.000 ton' a ulaşmıştır.

6.5. Sorunlar

6.5.1. Karayolu Yük Taşımacılığına İlişkin Sorunlar

- Karayoluyla yapılan taşımacılık bir yandan esnek çözümlemeler getirirken, diğer yandan lojistik operasyon maliyetlerinin yüksek seviyede gerçekleşmesine neden olmaktadır.
- Karayolu ulaşım alt yapısının yetersizlikleri, trafik tıkanıklıkları, teslimatın zamanında gerçekleşememe risklerini ortaya çıkarmakta, bu da liman operasyonlarının stoklu yapılmasına neden olmaktadır.
- Karayoluna alternatif uzun vadeli çözüm yolu olarak ortaya çıkan demiryolu erişim alt yapısı sanayi için ülkemizde tesisi son derece yetersizdir.
- Dâhili nakliyede araç lojistiğinin özel olarak ele alınmaması, bu tür özel taşımacılığın gerektirdiği ortamın oluşmasında engel teşkil etmektedir.
- Karayolları sistemindeki altyapı ve denetim eksiklikleri nedeniyle, bir yandan ulaştırma sektöründe yer alan işletmelerin maliyet yükü artarken, diğer yandan da her yıl binlerce can kaybına neden olan trafik kazaları meydana gelmektedir.

- Karayolu ulaştırmasının birim maliyetlerinin daha yüksek olması, belirli üretim bölgelerinde yoğunlaşmayı getirmekte ve bu durum ülke çapında üretim tüketim dengesinin kurulmasını engellemektedir.
- Karayolu ağına fazla yüklenildiği için bazı kesimlerde darboğazlar oluşmuş, bunu aşmak için ulusal ve uluslararası trafik hacminin yoğun olduğu kesimlerde, uluslararası organizasyonlar ile yapılan anlaşmalar da dikkate alınarak tam erişim kontrollü otoyollara ihtiyaç vardır.
- Trafik içindeki ağır taşıt oranının yüksekliği yanında, bu taşıtlarda kapasitesi üzerinde yüklemelerin fazla olması üstyapı bozulmalarını hızlandırmakta, karayolu ağındaki bozulmaların giderilmesi önemli harcamaları gerektirmektedir.

6.5.2. Denizyolu Yük Taşımacılığına İlişkin Sorunlar

- Etkin politika ve stratejilerin üretilememesi: Denizyolu taşımacılığının geliştirilmesini sağlayacak etkin politika ve stratejiler ortaya koyarak bunların uygulanmasında problemlerin yaşanması.
- Denizyolu ulaştırması ile ilgili idari yapının dağınık oluşu: Denizyolu ulaştırması ile ilgili birçok kurum ve kuruluşun olması ve bu kurumlar arasında iletişim ve koordinasyonda sorunların yaşanması.
- Deniz ulaşımı ile ilgili etkin bir istatistik ve veri toplama sisteminin bulunmaması: Denizyolu ulaştırması ile ilgili uluslararası ve AB standartlarına uygun, spesifik verilerin elde edilmesinde problemlerin yaşanması.
- Türk limanlarına ilişkin sorunlar: Yeterli liman kapasitesinin olmaması, limanların modernizasyonun yapılamaması, limanların hinterland bağlantılarında sorunlar olması, limanlarda yeterli düzeyde yetkin personel istihdam edilememesi, alt yapı ve üst yapıların eskimiş olması, liman yönetim yapısının dağınık olması, büyük liman olanaklarının bulunmaması, özel liman işletmelerinin önünde bürokratik engellerin bulunması, liman yatırımcılarının bürokratik engeller ile karşılaşması, limanların etkin bir özelleştirme modeli geliştirilmeden özelleştirilmesi ve özelleştirme surecinin tamamlanamaması, limanlarda etkin bir tarifelendirme sisteminin bulunmaması.
- Taşıma işlemleri verimlilik ve etkinliğini olumsuz yönde etkileyen faktörlerin olması: Deniz taşımacılığı işlemlerinde burokratik engellerin bulunması, yakınyol ve kabotaj taşımacılığının geliştirilememesi, kabotaj taşımalarına uygun olanakların yetersiz olması, mevzuat engellerinin bulunması, transit

taşıma işlemlerinde sorunlar yaşanması, konteyner taşıma işlemlerinde sıkıntıların yaşanması, denizyolu ulaştırmasının diğer taşıma modları ile etkin bir şekilde entegre edilememesi.

Taşıma işlemlerinin verimlilik ve etkinliğini olumsuz yönde etkileyen faktörler:

- Kıyı Master Planının etkin olmaması.
- Yurt içi taşımacılıkta deniz ulaştırmasının çok az kullanılması.
- Multimodal taşımacılığın gelişmemesi.
- Denizyolu taşımacılığının 1920'lerde kabul edilmiş kanun ve yönetmeliklerle düzenlenmeye çalışılması, sorunların geçici çözümler üretilerek çözülmek istenmesi, buna karşılık yapısal bir yenilemenin gerçekleşememesi.
- Denizyolu ulaştırmasında ilgili kurum ve kuruluşlar arasında iletişim ve koordinasyonda sorunlar yaşanması, yetki karmaşası bulunması ve yoğun bürokratik yapının olmaması.
- Liman yönetiminde uzun vadeli ve istikrarlı strateji, vizyon geliştirme, esnek ve etkin politikalar izleme becerisinin gösterilememesi.
- Denizyolu taşımacılığının sorunlarını tespit etmek, durumunu değerlendirmek, sorunlarını saptayabilmek için gerekli veri tabanının eksikliği.
- Kıyı alanlarının iyi yönetilememesi, parçacıl planlamalarla kıyı alanlarımızın bilinçsiz bir şekilde kullanılması.
- Türkiye'nin ulaşım sisteminin, karayolu üzerine kurulmuş olması, yük taşımacılığında denizyolu ve demiryolu ulaşımının düşük düzeylerde kalmasına neden olması ve ulaşım türleri arasında bütünleşmenin sağlanamaması.
- Geleneksel biçimde inşa edilmiş limanların, günümüz modern denizcilik anlayışına uygun olmaması.
- Liman yönetimlerinin hantal olması, modern yönetim anlayışından ve küresel gelişmeleri izlemekten uzak olması. Uluslararası alanda limanların tanıtım ve pazarlamasının yapılmaması, uzun vadeli strateji geliştirilmemesi dolayısıyla kent içindeki konumu, hinterlant ilişkileri ve ulaşım bağlantıları konusunda çok geleneksel ev hantal yöntemlerin kullanılması.
- Denizyolu ulaştırma sektöründe istihdam edilecek nitelikli insan kaynağının bulunmaması.

6.5.3. Demiryolu Yük Taşımacılığına İlişkin Sorunlar

- Demiryolunda, yeterli altyapı ve ekipmanın bulunmaması: Bölgede genel kargo, konteyner, proje yükü, dökme yük ve araç yükleme/boşaltma işlemlerinin yapılması için TCDD'nin ve özel demiryolu taşıma firmalarının elleçleme alanı ve ekipmanları, vagon kapasiteleri sınırlıdır. Artan iş yüküne paralel büyüme sağlanamamış ve tesislerin alt yapı çalışmaları yapılamamıştır. Demiryolu taşıması yeterince kullanılamamaktadır.

- Demiryollarının şehirlerarası ve milletlerarası taşıma kapsamında kullanılmaması: Mevcut yapıda demiryolları elleçleme ve terminal istasyonları eksikliği nedeniyle yetersiz durumdadır ve gerekli yatırım yapılmamıştır. Bölgedeki demiryolu ağı lojistik odaklara bağlanmamıştır. Yolcuya ağırlık verilmesi, yük hatlarının olmaması nedenleriyle demiryolu yük taşıma hızının arttırılmasında da yetersizlikler vardır. Uluslararası taşıma da henüz demiryolu eksikliği nedeniyle gelişmemektedir.

- Demiryolları taşımacılığı, sadece dökme yük için kullanılmaktadır.

6.6. Çözüm Önerileri

- Kent trafiğini yakından ilgilendiren yük taşımacılığı yaratan iş alanlarının ve depolama alanlarının yer seçimleri kent planlama sürecinin bir parçası olarak, arazi kullanım kararları ile ilişkilendirilerek geliştirilmelidir. Bu alanlar kentin ulaşım sistemi içinde erişilebilir, ancak kent trafiğini en az etkileyecek bölgelerinde yer almalıdır. Ayrıca yük taşımacılığının üretim ve çekim noktaları olan sanayi ve toptancı sitelerine yakın konumlandırılmalı ve bağlantıları, toplu taşım yolculuklarının yoğun olmadığı yollardan sağlanmalıdır.
- Gündelik mal dağıtımında ise, bir kısmı yaya bölgelerini çevreleyen ve kent merkezi çevresinde yer alan trafik yoğunluğu gözlenen yerlerde dağıtım trafiğin düşük olduğu saatlerde yapılmalı, ana yolların dışındaki ara bağlantılar ve servis yolları kullanılmalıdır.
- Kentin günlük tüketimini sağlayacak nakliye araçları servislerini, toplu taşımın etkileneceği ve trafik yoğunluğunun yaşandığı güzergâhlar dışında ve ona uygun saatlerde yapmaları sağlanmalıdır.
- Yük taşımacılığının ile yolcu taşımacılığı birbirini olumsuz etkileyecek zaman ve güzergâhlarda çalışmamalıdır.

- Kentiçi yük taşımacılığının olumsuz etkilerinin azaltılması için kente gelen yük taşımalarının parçalanması ve dağıtılması, kent dışına gidecek yüklerin ise birleştirilmesi konusunda çalışmalar yapılmalı ve bu çalışmalarla belirlenecek planlarla uygulamalar yönlendirilmelidir. Kentiçi yük taşımacılığında kullanılan terminaller çevre yolu ve otoyol bağlantılarında inşa edilerek büyük tonajlı araçların trafiğin yoğun olduğu saatlerde şehir trafiğine ve ana koridorlara girmeleri engellenmelidir.
- Denizyolu ulaştırmasında idari yapıdaki dağınıklık giderilmeli, denizyolu ulaştırması icin uzun vadeli politika ve stratejilerin geliştirilmesi sağlanmalıdır.
- Arazi kullanım türlerine ait planlama yetkisinin farklı idarelerin (Kıyılarda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, OSB'lerin kurulmasında Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, imar planlarında belediyeler.) bünyesinde olmasından kaynaklanan sıkıntıların önüne geçmek ve hızlı karar alma ve işleyiş sürecine duyulan gereksinim nedeniyle mevcut hiyerarşik yapının dışında bir organizasyonun kurulması gerekmektedir.

6.7. Kentiçi Yük Taşımacılığı Stratejileri ve Eylem Planları

6.7.1. Stratejiler

- Lojistik köylerin kurulması.
- Kent genelinde limanlar, büyük sanayi tesisleri ve diğer lojistik odakları kapsayacak yeni bir idari yapılanmaya gidilmesi ve bu yapılanmanın kurumlar arası koordinasyonu sağlaması.
- Mevcutta bulunan ve yeni yapılacak diğer tüm demiryolu bağlantılarının intermodal yük taşımacılığına elverişli hale getirilmesi ve işletilmesi.
- Lojistik yönetimi için yönetmeliklerin oluşturulması.
- Demiryollarında özel sektör taşımacılığına uygun alt yapının oluşturulması ve gerekli yasal düzenlemelerin yapılması.
- Lojistik odakların ihtisaslaşmasının ve birleşerek büyük tesisler olarak kurulmasının teşvik edilmesi.
- Eğitim kurumlarında lojistik sektör ihtiyaçlarına yönelik ihtisas birimlerinin kurulması ve desteklenmesi.
- Intermodal taşımacılık için AR-GE ve inovasyon stratejilerinin belirlenmesi
- Sektörel faaliyetlerin düzenlenmesi ve geliştirilmesi sağlanırken kent yaşamı ve kentiçi ulaşımının olumsuz etkilenmesinin engellenmesi.

- Mevcut limanların büyütülmesi ve yeni limanların açılması yerine kapasite kullanım oranlarının arttırılmasına gidilmesi.
- Deniz taşımacılığında Ro-Ro taşımacılığı imkânlarının geliştirilmesi.

6.7.2. Öneriler

6.7.2.1. Kentteki Arazi Kullanım Kararlarına İlişkin Öneriler

- Kentlerdeki toptancıları ile nakliyat ambarları, küçük ve orta boy imalatçılar ve depolama alanları, kargolar için kentin yerleşik alanı dışında yeterli depolama ve yeniden dağıtım alanı, otopark donanımları olan siteler yapımı için imar planı kararları ile alanlar tanımlanmalıdır.
- Yukarıda sayılan iş yerleri sahiplerinin birlikte kooperatifleşerek, bir zamanlama ve plan kapsamında yeni işyerlerine taşınmaları sağlanmalıdır.
- Türkiye kıyılarının yanlış ve gelişi güzel kullanımını önlemek amacıyla ülkenin genel ekonomik menfaatleri doğrultusunda merkezi yönetim koordinatörlüğünde Türkiye Kıyıları Master Planı yapılmalıdır.

6.7.2.2. Trafik Düzenlemesine İlişkin Öneriler

- Kent merkezlerinde araç sirkülasyonu ve parkı ihtiyacı olan kargo, araç kiralama, oto aksesuar ürünleri satışı gibi işyerlerinin bu bölgede yer almasına izin verilmemelidir.
- Kentlerin bütünü içinde yaya bölgeleri, toplu taşım güzergâhları ve diğer alanlar için yük araçlarının hangi saatlerde giriş yapabilecekleri, hangi yerlerde ve ne kadar süre ile yükleme boşaltma yapacakları belirlenmelidir.
- Mevcut yaya bölgeleri ile önerilen yaya bölgelerinde yaz aylarında saat 23.00-09.00 saatleri arasında, kış aylarında 21.00-10.00 saatleri arasında, yük taşımasına izin verilmelidir.
- Gündüz yolcu gece ise yük taşıma prensibiyle projelendirilen mevcut Marmaray hattında; kamyonların ve diğer ağır vasıtaların, Ro-La treni olarak adlandırılan trenlerle şehrin doğu ve batı uçlarında oluşturulan terminaller arasında mekik seferleri ile taşınması ve İstanbul'u bir uçtan bir uca geçen uluslararası karayolu transit trafiği başta olmak üzere; Trakya ile Anadolu arasındaki karayolu trafiğine yönelik taşımacılığın, öncelikle Ro-La hattına alınması önerilmektedir.
- Yük taşıma süresi yükün niteliğine göre farklılık arz etmektedir. Bu nedenle günlük yükleme süresi 15 dakika olarak sınırlandırılmalıdır. Bu sürenin dışında beklemeye izin verilmemelidir.

- Kabotaj ve kentiçi ulaşımda deniz ulaştırmasının yoğun olarak kullanılması için çeşitli destek programları uygulanmalıdır. Taşıma modlarında dengesiz karayolu ulaştırmasının ağırlığı olması yoğun trafikte kazalar oluşmasına ve karayollarında tahribata neden olmaktadır. Yurtiçi yük ve yolcu taşımacılığı karayolundan denizyoluna kaydırılmalıdır.
- Transit taşımacılığın geliştirilmesi icin gerekli önlemler alınmalıdır.

6.7.2.3. Lojistiğe İlişkin Öneriler

- Lojistik terminallerin toplanacağı lojistik bölgeler oluşturulmalıdır.
- Lojistik bölgeler, limanlar ve karayolu terminalleri arasındaki yük akışının sağlanmasında optimizasyonun sağlanabilmesi için Ro-La ve Ro-Ro sisteminin birbiri ile entegre dilmesi gerekmektedir.
- Lojistik süreçlerin yönteminde standartlar belirlenmelidir.
- Eğitimlerle sektördeki standart iş uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.
- Araç lojistiği yapan nakliye şirketlerinde çalışan ve yöneticilere sertifika zorunluluğu getirilmelidir.
- Limanların altyapı ve üstyapı eksiklikleri giderilmeli ve liman hizmetlerinin kapsamı ve kalitesi geliştirilmelidir.
- Denizyolu ulaştırmasında altyapı olanaklarının multimodal taşımacılığa uygun hale getirilmesi, gerekli araç ve ekipmanın temin edilmesi ve sistemin işleyişini verimli kılacak lojistik merkezlerin oluşturulması sağlanmalıdır.

7. KENTİÇİ ULAŞIM YÖNETİMİ

Ulaşım sistemleri yönetimi; taşıtlar, yolcular, işletmeciler, yerel idareler ve merkezi idareyi içine alan geniş kapsamlı bir yönetim organizasyonudur. Ülke genelini kapsayan bir organizasyon yapısı, kentler arası ve kent içi yönetim sistemlerini içermek zorundadır. Bütüncül bir entegrasyonu hedeflemeli ve uygulamalıdır. Kent içi yönetim sistemi, ise bu geniş organizasyonun temelidir. Kent genelinde oluşturulmuş veya oluşturulması düşünülen ulaşım yönetim sistemi kentler arasında bütünleşik bir ağ yapısına entegre edilerek ülke genelini kapsamalıdır.

Ulaşım yönetimi, kent odağında ve temelde; trafik, lojistik, otopark, toplu taşıma, bisiklet ve yaya ulaşım sistemlerini ve bunları bir araya getiren yönetim sistematiğinden oluşmaktadır. Bugün ülkemizde, kent yönetim sistemlerine odaklanıldığında; alt sistemlerden oluşan bütünleşik bir organizasyon yerine bahsi geçen alt sistemlerin ayrı ayrı değerlendirildiği yapıların öne çıktığı gözlenmektedir. Alt sistemleriyle birlikte bütüncül değerlendirmeyi gerekli kılmaktadır. Gerek çevresel, gerekse ekonomik etkiler bir arada düşünüldüğünde; alt sistemlerin birbirinden bağımsız değerlendirilmesi niteliksiz, verimsiz ve düzensiz ulaşım politikaları ve uygulamalarına neden olmaktadır.

Bireyin her hareketi yaya olarak başlamakta ve devam etmektedir. Ancak birey bu hareketi süresince farklı ulaşım türlerini de kullanabilmektedir. Bu durum kentsel ulaşımda hareketliliği ortaya çıkarmaktadır. Yönetim odağında hareketlilik, en temel bilgidir. Tüm süreçler hareketlilik bilgisi doğrultusunda planlanabilmekte ve yönetilebilmektedir. Dolayısıyla hareketlilik bilgisi doğru şekilde alınmalı, depolanmalı, analiz süreçlerinde yer almalı ve yönetim kararı olarak sonuçlanmalıdır.

Ulaşım sistemlerine ait bilgi, bilgi kümesi; yönetim süreçlerine doğru kaynak oluşturduğu takdirde, doğru yönetsel kararlar alınıp, uygulanabilmekte; trafik, lojistik, otopark, toplu taşıma, bisiklet ve yaya ulaşım sistemleri verimli-etkin yönetim, yüksek performanslı, karşılanabilir maliyetli ve kullanıcı memnuniyetini oluşturabilmektedir.

Ekonomik ve çevresel değerlendirme süreçleri de bu bilgi temeline dayanmaktadır. Bugün ulaşım sektörüne ait çevresel ve ekonomik etki analizi yapılmak istenildiğinde, tüm süreç ve faaliyetlere yönelik bilgi ile nitelikli sonuçlara ulaşılabilmektedir. Bu sebeple “ulaşım bilgisi”, “hareketlilik bilgisi” doğru ve sistematik olarak toplanabilmeli ve yönetilebilmelidir.

Hareketlilik bilgisi, ulaşım sistemlerindeki temel seviye bilgiyi oluşturmaktadır. Farklı ulaştırma sistemleri arasında entegrasyonu sağlayabilmek için belirli bir standarda sahip olması gerekir. Kentiçi ulaşım yönetimi alt sistemlerinin bir birleri arasında paylaşılmasına ve iletilmesine olanak sağlamalıdır. Örneğin türler arası seyahat eden bir yolcu; yolculuğuna kendi arabasıyla başlamış olsun, "Park et- Devam et" sistemi içinde olan uygun bir otoparkta aracını bırakıp, toplu taşıma sistemine dahil olacaksa, bir şekilde bu bilginin diğer ulaşım türlerine aktarılması gerekmektedir. Günümüzde bu elektronik biletler yolu ile yapılmaktadır. Otopark girişini e-bilet ile yapan kişi yine aynı bileti kullanarak toplu taşıma sistemine dahil olabilmektedir. Böylece kişiye özgü veya anonim ulaşım bilgisi, birden fazla alt sistemde yer almış olmaktadır.

Elektronik olarak elde edilen, yolculuk, trafik bilgisi aynı zamanda coğrafi konum belirtme özelliğini de sahip olabilmektedir. Zamansal, sayısal bilgilere ilave olarak coğrafi konum bilgisinin varlığı, coğrafi analizlere de imkân tanımaktadır.

Coğrafi analizlerin yapılabilmesi ise bir başka bilginin gereğini ortaya çıkartmaktadır. Ancak sayısal harita bilgisinin varlığı ile coğrafi bilgiler anlam kazanabilmektedir. Ulaşım faaliyetleri ve hareketlilik bilgileri doğası gereği coğrafi özelliktedir. Dolayısıyla, kentiçi trafik yönetim sistemlerinin; coğrafi bilgi sistemleri ile iç içe olmak durumundadır. Fakat ülkemizde bu noktada tam anlamı ile bir standardın ve birlikteliğin olmaması, yönetim sistemlerinin önündeki büyük engellerden birini oluşturmaktadır. Öyle ki coğrafi bilgi yapıları, 2000'li yılların başından beri akıllı ulaşım sistemleri konusunda çalışan "ERTICO - Avrupa Akıllı Trafik Sistemleri" organizasyonu, Avrupa Birliği genelinde pek çok akıllı ulaşım sistemi projesinin temelini oluşturmuştur. **"emaps, actmap, feedmap, euroroads, gdf, nextmap, gem, adasis"** gibi projelerin pek çoğu doğru, hassas, kolay yenilenebilir coğrafi konum bilgileri ve harita bilgileri elde etmeye yöneliktir.

Ulaşım bilgisi, ana unsurları olan yolcu ve/veya eşya ile başlamakta, tüm alt ulaşım sistemlerinde yer bulmaktadır. Bu durumda ortaya bilginin kişiselliği veya anonimliği çatışması çıkmaktadır. Örneğin kişiselleştirilmiş bir seyahat kartı (e-bilet) ile yapılan toplu taşıma odaklı seyahat sonucunda ortaya çıkan ulaşım bilgisi hem kişisel hem de anonim bir bilgidir. Kişiselleştirilmiş seyahat kartı o kişiye ait bir elektronik bilettir. Fakat özlük bilgileri dikkate alınmadığında artık anonim bir bilgidir. Toplu taşıma sistemi içinde kapasite kullanımını, hareketliliği gösteren bir bilgidir. Başka bir örnek ise; günümüzde GSM şirketlerinde sağlanan hareketlilik bilgisidir. Cep telefonu kullanıcısının özlük bilgileri gizli kalarak oluşturulan seri numarasıyla, hangi karayolunu kullandığı veya hangi cazibe

noktalarında yer aldığı bilgisi tedarik edilebilmektedir. Böylece örneklemeye gerek kalmadan bütün bir hareketlilik bilgisine ulaşılabilmektedir.

Ulaşım planları, ana planları ve etütleri yapılırken, temel başlangıç noktası ise, planlama bölgelerine ait hareketlilik bilgisidir. Bu bilgiler elde edilmeye çalışılarak, tüm planlama faaliyetlerine başlanır. Fakat araştırmacılar için ülkemizde bu tür bilgilere ulaşmak çok zor olmaktadır. Ulaşım bilgisi sadece hareketlilik olarak kalmamakta ayrıca karayolu envanteri olarak da karşımıza çıkmaktadır. Örneğin trafik işaret ve işaretçileri de bir ulaşım bilgisidir. Toplu taşıma sistemine ait durak, güzergâh bilgisi de aynı şekilde ulaşım bilgisidir.

Yollardan alınan altyapı, üstyapı, trafik yoğunluğu, karayolu envanteri; toplu taşıma sistemlerinden alınacak yolculuk, hat, durak, güzergâh; otoparklardan alınacak konum, kapasite, kapasite kullanım oranları bilgileri "Ulaşım Bilgisi Havuzu"nu oluşturmaktadır. Bu bilgilerin, "Ulaşım Veri Tabanı"na düzenli olarak aktarılması, gelişmiş sistemlerin kurulması ve planlama faaliyetlerinin başarılı olması için bir zorunluluktur.

Kalkınma Bakanlığı tarafından 2006 yılında yayımlanan ve 2006-2010 dönemini kapsayan "Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı"nda yer alan, 59.Madde "Ulusal Ulaştırma Portalı Projesi"'ni ortaya koymaktadır. Proje 2012 yılı sonunda hayata geçmesine karşın hala istenilen seviyelere gelememektedir. Çünkü kentiçi yönetim sistemlerinin eksikliği veya yetersizliği nedeniyle verimli bilgi akışı sağlanamamaktadır.

Kentiçi ulaşım yönetimi, ulaşım bilgisi temelinde; "Çevresel Etki Yönetimi", "Enerji Yönetimi", "Trafik Yönetimi", "Toplu Taşım Yönetimi", "Ara Toplu Taşıma Yönetimi", "Lojistik Yönetimi", "Bisiklet ve Yaya Yönetimi", "Denetim Yönetimi" ve "Ödeme Yönetimi" alt ulaşım sistemlerini içerecek şekilde kurgulanmalıdır. Tüm bu süreçleri bir arada bulundurmak için "Akıllı Ulaşım Sistemleri" ana omurga olarak belirlenmelidir.

Güvenli, konforlu, zaman tasarrufu sağlayan, enerji kaynaklarını verimli kullanan, çevreye daha az zarar veren kaliteli ulaşım sistemleri için, AUS çatısı altında toplanan, kent içi alt ulaşım sistemlerinin kurulması, kurulmuş ise geliştirilmesi bir zorunluluktur. Kurulan ulaşım sistemlerinde kalite yönetimi, sistemlerin sürdürülebilirliği ve geliştirilebilirliği açısından önemli bir kavramdır. Bu ise kalite kriterleri, standartlar ve denetim sistemlerinin oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu yönlü çalışmaların ülkemizde yeni yeni gündeme gelmesi ise hem bir avantaj hem de bir dezavantajdır. Gelişmiş ülkelerin bu yönde yaptığı faaliyetleri kolaylıkla yerelleştirerek, hızlı bir gelişme kaydedilebilir.

Kurumsal yönetim yapılarının gelişmesine paralel, kentlerde ulaşım ile ilgili farklı idarelerin tek bir çatı altına alınarak, kent içinde güçlü bir idari yönetim modelinin oluşturulması gerekmektedir.

Ulaşımda güçlü yönetim modellerinin uygulama süreçlerinde gerekli, nitelikli insan kaynağı varlığı bir elzemdir. Bunu sağlamak üzere eğitim kurumları başta olmak üzere tüm kurumlarca; ulaşım konulu eğitim süreçlerinin planlanması ve uygulanması gerekmektedir.

Kurumsal yönetim esaslarının; "Çevresel Etki", "Enerji Yönetimi", "Trafik", "Toplu Taşım", "Ara Toplu Taşıma", "Lojistik", "Bisiklet ve Yaya", "Denetim" ve "Ücret ve Ödeme" gibi alt yönetim sistemleriyle kurgulanması, teknolojik imkânlar ile uygulanması hem ülkemiz hem de kentlerimiz için bir zorunluluktur.

7.1. Çevresel Etki Yönetimi

Bireysel ve sektörel faaliyetlerde meydana gelen artış ulaşıma olan talebi artırmış, böylece ulaşım araçlarının çevrede oluşturduğu etkiler ve zararlar ciddi boyutlara ulaşmıştır. Ulaşımın çevresel etkisi konusunda yapılan araştırmalar ile ortaya çıkan sonuçlar, bunun bir göstergesi olmaktadır. Çevresel etki yönetimi hali hazırda merkezi ve yerel idarelerin çevre ile sorumlu birimlerinin faaliyet konusu gibi görünmesine karşın, aslında ulaşım operatörlerinin de birincil sorumluluk konusu olarak değerlendirilmelidir. Günümüzde petrol ve türevlerini ihtiva eden fosil yakıtlar, özellikle ulaşım araçlarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu ve benzeri yenilenemeyen ve taşıtlarda yanma sonucu çevresel açıdan olumsuz çıktılara sebep olan yakıt türleri, sadece havayı kirletmekle kalmayıp aynı zamanda toprak, su ve canlı ortamı kirletici etkilere maruz bırakmakta ve çevresel gürültü kirliliğine de sebep olmaktadır.

Ülkemizde, ulaşım araçlarından kaynaklanan en büyük kirlilik unsuru hava kirliliğidir. Özellikle kalitesiz yakıtların düşük maliyetli olması nedeniyle tercih ediliyor olması, telafisi mümkün olmayan çevresel zararları ortaya çıkartmaktadır. Bu durum çevresel zararların yanı sıra ekonomik zararlar da ortaya çıkartmaktadır. Standartlara uygun yakıt tedarikinin kurum ve kuruluşlarca, ulaşım operatörlerine sağlanması elzem görünmektedir. Bu tedarik, ulaşım araçlarında kullanılacak yakıt standartlarının yükseltilmesi, işletmecilere maliyet avantajı sağlaması şeklinde olduğu takdirde özendirici olacaktır. Ülke genelinde pek çok belediye, ulaşım işlerini özelleştirme sürecine yönelirken

böylesi detaylara dikkat etmemektedir. Bu durumun sonucunda operatörlerin mali avantaj sağlama gayreti, çevresel açıdan manevi ve büyük zararlar ile sonuçlanmaktadır.

Ulaşım araçlarından kaynaklanan olumsuz etkilerin, sadece çevre ile sorumlu olan birimlerce değil aynı zamanda ulaşımda yer alan kurum, kuruluş, işletme ve bireylerce de dikkate alınması bir zorunluluktur. Bireysel araç kullanımını caydırıcı her türlü politika ve eylem desteklenmelidir. Fakat kentiçi ulaşım yönetimi odağında yapılması gereken, merkezi ve yerel kurum, kuruluşların önderliğinde düzenli ölçüm sistematiklerinin oluşturulmasıdır. Ancak bu şekilde çevreye verilen olumsuz etkiler raporlanıp, düzeltici önleyici faaliyetler hazırlanabilecektir. Bu kapsamda her bir ulaşım aracı aslında bir mobil ölçüm aracıdır. Özellikle resmi araçların çevresel etki ölçümünde görevli olabileceği bir kurgu düşünülmelidir. Kamu kurum ve kuruluşlarının hizmet verdikleri sabit yapılar ile bunlara ait gezici araçlar; faaliyet alanı içinde pek çok noktayı taramaktadır. Dolayısıyla sorumlu olunan bölge içinde ölçüm yapılmasına yönelik büyük olanaklar sağlamaktadır.

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte, akıllı telefonlarla dahi ses kirliliği ölçümü yapılabilmektedir. Eksik olan durum ise bunun bir stratejik amaç doğrultusunda yapılmayıp, toplanabilecek verilerin ortak bir veri tabanında toplanmamasıdır.

Hava, gürültü ve manyetik kirlilik unsurları, sabit noktalara ilave gezici sistemler (donanım ve yazılım birleşiminden oluşan) ile raporlanmalı ve standartlara uygun olarak ulaşım bilgi deposuna aktarılmalıdır.

Ulaşım alt sistemlerine bilgilerin toplanması süreçlerinde, teknolojik altyapı kullanılırken özellikle kablosuz iletişim sistemlerinin yaratabileceği manyetik kirlilik de göz ardı edilmemelidir. Telematik sistemlerin ve kablosuz iletişim araçlarının, ihtiyaçlar ve gerçekçi planlara uygun olarak uygun olarak kullanılması gerekmektedir. Çevreye duyarlı sistemleri kurarken, doğaya daha büyük zararlar verilmemelidir. Zorunlu hallerde manyetik kirlilik unsurlarına yönelme tercih edilmelidir.

Çevresel etki yönetiminin hedefleri;

- Hava, sera gazı, gürültü, manyetik kirlilik ölçüm istasyonları kurmak, yaygınlaştırmak (sabit veya mobil),
- Hava kirliliği, sera gazı emisyon yoğunluğu, gürültü ve manyetik kirlilik haritaları oluşturmada gerekli olan ulaşım bilgi envanterinin, tedarikinin sağlanmasına yönelik entegrasyonu oluşturmak,
- Taşıtları daha çevreci motor vb. teknoloji kullanan araçlar haline getirmek,

- Taşıtlardan kaynaklanacak geri dönüşüm süreçlerini organize etmek,
- Teknik muayene kusur grupları içinde; taşıt egzozlarına susturucu takılmasının takip etmek,
- Taşıt aksamlarının düzenli bakım-onarımı ile gürültü üretimini azaltmayı sağlamak,
- Kentsel hassas bölgelerde korna çalınmasını uyarıcı işaretlerle kısıtlama uygulamalarının daha fazla denetlenmesi, bu konuda teknolojik açıdan destek sağlayıcı konuların araştırılması, geliştirilmesi,
- Ulaşım araçlarında nitelikli akaryakıt kullanımının teşvik edilmesi, denetlenmesi ve hatta bu konuda çeşitli maliyet avantajı içerecel sübvanselerin sağlanması,
- Elektrikli ve hibrit taşıtların kullanımını teşvik etmek, olmalıdır.

7.2. Enerji Yönetimi

Ulaşım araçları, altyapı ve üst yapılarında etkin bir enerji yönetimi hedeflenmelidir. Özellikle araçlarda kullanılan enerji kaynaklarında tasarrufa yönelik tedbirlerin alınması ve bunların etkin yönetimi gereklidir. Öyle ki fosil yakıt türevi kullanan araçlardan kaynaklan etkiler hem ekonomik hem de çevresel yönlerden ciddi kaynak tüketimine yol açmaktadır. TUIK'in 2005 yılı sektörler arası enerji tüketim istatistikleri, ulaşım sektörünün ülkemizde 2. derece enerji kullanımına sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 7.1. Sektörler arası enerji tüketim istatistikleri (TUİK, 2005)

Sektörlere ve kullanım alanlarına göre nihai enerji tüketimi			**(TEP: Ton Eşdeğer Petrol)**		
	Kullanım alanları				
Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması Rev.1.1	**Toplam**		**Mal ve hizmet üretimi**	**Alan ısıtma**	**Ulaştırma**
	TEP	**(%)**	**TEP**		
Toplam	25 085 711	100,00	20 018 175	1 533 519	**3 534 017**
C - Madencilik ve taş ocakçılığı	458 927	1,83	370 724	18 580	**69 623**
D – İmalat	18 266 371	72,82	17 157 368	728 934	**380 069**
E - Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	829 431	3,31	773 208	32 266	**23 957**
F - İnşaat	467 081	1,86	332 798	28 235	**106 047**
G - Toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıt, motosiklet, kişisel ve ev eşyalarının onarımı	927 769	3,70	384 339	149 353	**394 077**

H – Otel ve lokantalar	474 644	1,89	256 189	174 786	**43 669**
I - Ulaştırma, depolama ve haberleşme	**2 807 997**	**11,19**	**318 818**	**101 844**	**2 387 335**
J - Mali aracı kuruluşların faaliyetleri	158 536	0,63	67 977	70 634	**19 925**
K - Gayrimenkul, kiralama ve iş faaliyetleri	266 654	1,06	162 654	45 414	**58 585**
M – Eğitim	117 298	0,47	28 397	78 564	**10 337**
N – Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	76 556	0,31	32 329	35 276	**8 951**
O - Diğer sosyal, toplumsal ve kişisel hizmet faaliyetleri (kar amacı olmayan kurumlar hariç)	234 446	0,93	133 374	69 632	**31 440**

Enerji yönetimi, tüm ulaşım süreçlerinin kurum, kuruluş ve işletmelerin odaklanması gereken bir noktadır. Bireysel araç kullanımını azaltıcı politikalar hedef olmakla beraber, uygulanır ve başarılı olması gerekmektedir. Enerji tedariki konusunda dışarıya bağımlı olan ülkemizde bu konuda başarı sağlanması bir zorunluluktur.

Bireysel araç kullanımı dışında toplu taşıma operatörlerinin de bu konuda daha hassas olması ve tasarrufu arttırıcı politika ve hedefler ile süreçlerine devam etmesi gerekmektedir. Ülkemiz kentiçi ulaşımının lastik tekerlekli toplu taşıma araçların hâkimiyetinde olduğu düşünülürse; toplu taşıma hat-güzergâh planlarının, hattın karakteristiğine uygun, çevre dostu ve daha tasarruflu araç seçimlerinin önemi açıkça ortaya konulmalıdır. Doğru bir planlama ve planlanmış faaliyetlerin başarılı şekilde uygulanması enerji etkinliğini sağlama konusunda önemli adımlar atılmış olunacaktır.

Toplu taşıma araçlarının enerji etkin olabilmesi için insan faktörü de unutulmamalıdır. Özellikle lastik tekerlekli araç sürücülerinin bu konuda bilinçlendirilmesi, etkili sürüş teknikleri farkındalığın sağlanması gerekmektedir.

Toplu taşıma faaliyetlerinde enerji yönetimine paralel karayolu altyapı ve üstyapılarında da enerji yönetimi önemli bir odak noktası olmalıdır. LED temelli sistemlerin, diğer aydınlatma ürünlerine göre daha az enerji tüketmesi nedeniyle; sinyalizasyon cihazlarında, işaret ve işaretçilerde, duraklarda ve yol aydınlatmalarında tercih edilmesi enerjiden tasarruf sağlamada faydalı olacaktır. Ayrıca LED'li aydınlatma kullanılan yapıların düşük enerji tüketimi sayesinde alternatif enerji kaynaklarının kullanımı konusunda da fayda sağlanacaktır.

Güneş ve rüzgar yolu ile elde edilebilen elektrik enerjisi, piller vasıtasıyla rahatlıkla ulaşım faaliyetlerinde kullanılabilmektedir. Elektrik şebekesinin olmadığı pek çok noktada güneş enerjili sistemler, düşük enerji tüketen LED'li sistemlere kolaylıkla adapte olacaktır. Fakat daha yüksek enerji tüketen kavşak kontrol cihazı, dinamik mesaj panoları gibi yapılar içinse uygulanabilirliği araştırılmalıdır.

Enerji yönetiminin hedefleri ise;

- Enerji ihtiyacı düşük (bugün için LED teknolojisine sahip) sinyalizasyon sistemlerinin tercih edilmesini,
- Güneş enerjisi ile çalışan yol işaret ve işaretçilerinin kullanılmasını,
- Toplu taşım durak ve istasyonlarında güneş enerjisi vb. alternatif enerji kaynaklarının tercih edilmesi,
- Karayolu aydınlatmalarında güvenliği de ihmal etmeden düşük enerjili LED vb. teknolojilerin kullanılmasını,
- Karayolunda, ışığı depolayan ve geceleri depoladığı bu ışığı yayan (fosforlu, yansıtıcılı) malzemeleri daha çok tercih ederek özellikle yatay ve düşey işaretlemelerde bu tür malzemelerin kullanılmasını,
- Toplu taşım filolarında, enerji tasarrufu sağlayıcı planlama ve uygulamaların teşvik edilmesini,
- Toplu taşım araç sürücülerinin bu konuda bilinçlendirilmesi,
- Elektrikli ve hibrit taşıtların kullanımını teşvik etmek,
- Metan, CNG alternatif yakıtlar ile çalışan taşıtların kullanımını teşvik edilmesini, sağlamak olmalıdır.

7.3. Trafik Yönetimi

Karayolunda hareket halinde bulunan araçların sevk ve idaresini sağlayacak her türlü işaret, işaretçi, bilgi panoları, sinyalizasyon ve durum bilgilerinin yönetilmesi, trafik yönetimi problemidir. Bu yönetim grubu dinamik bir yapıyı temsil etmektedir. Yolcu ve yük hareketliliği, değişken olup saatlik, günlük, haftalık vb. periyotlarda sürekli değişkenlik gösterebilmektedir. Planlama faaliyetleri için istatistiki bilgi havuzu oluştursa da anlık arızi durumlar nedeniyle sadece istatistiki bilgiler doğrultusunda bir yönetim etkin olmamakta, anlık ölçüm sistemlerinin de dikkate alınması gereklidir.

Trafik yönetimi denildiğinde ilk önce elektronik denetleme sistemleri (EDS) akla gelmektedir. Gelişmiş ülke örneklerine bakıldığında bu durum çok farklıdır. Bu ülkelerde

trafik yönetimi denildiğinde; işaret ve işaretçilerden başlayarak, sinyalizasyon, karayolu ölçüm sistematikleri ve bunları bir araya getiren yazılım omurgaları anlaşılmaktadır. Bugün ülkemizde çok az kentte, trafik yönetim sistemleri gündem oluşturmaktadır.

Trafik yoğunluğunun düşük olduğu yerleşim bölgelerinde en temel seviyedeki (işaret, işaretçi ve sinyalizasyon) yapılar yeterli olduğu için, trafik yönetimi arka planda kalabilmektedir. Fakat yoğunluğun değişken ve yüksek olduğu büyük kentlerde, trafik yoğunluğu ve düşük akışı hızı önemli bir problemi olarak görülmekte ve bunu çözmeye yönelik arayışlara gidilmektedir.

Ülkemizde pek çok kentte ilk olarak elektronik denetleme sistemleri kurulmaya başlanmıştır. Pek çok yerleşim bölgesinde bulunan bu sistemlerden, trafik yönetim sistemlerinin faaliyetlerini ve sürücü davranışlarını denetleme görevinden başka trafiği de yönetmesi beklenmektedir. Fakat trafik yönetim problemi sistematik bir yaklaşım gerektirmektedir, bir denetleme problemi değildir. Trafik yönetimi, tecrübeye göre değil, sayısal, istatiksel ve bilimsel çözümlere uygun şekilde yapılmalıdır. Trafik mühendisleri tarafından analitik çözümlere uygun, sürekli olarak takip edilmeli ve buna uygun çözümler uygulanmalıdır.

Karayolunda yer alan işaret ve işaretçilerden başlamak ilk faaliyettir. Bu tür karayolu envanterleri, trafik akışına yön vermektedir. Dolayısıyla, coğrafi konum bilgileri, türleri, hangi duruma veya karara istinaden var olduğu, trafik yönetim sistemine ait veri tabanında yer almalıdır. Bu bileşenlerin üretimleri de düzenli olarak kayıt altında tutulmalıdır.

Trafik yönetim sistemi bünyesinde, yoğun donanım varlığı bir gerekliliktir. Sinyalizasyon, kavşak kontrol, trafik kameraları, olay algılama sensörleri, acil durum algılama sensörleri, hava durumu bilgi sensörleri (veya bilgileri sağlayıcı donanımlar) karayolu üzerinde “belirli standartlar” dâhilinde yer almalıdır. Bu donanımlar için gerekli ağ teknolojileri ve yazılım teknolojileri uygun şekilde kurgulanmalıdır. Söz konusu kurgular, dinamik olarak düzenlenebilmelidir. Trafik yapısı statik olmayıp, dinamik bir yapıdır. Dolayısıyla parametrelere bağlı olarak (parametrik) yönetilebiliyor olması gerekmektedir.

Sinyalizasyon bileşenleri, trafik lambaları, kavşak kontrol cihazları, kavşak sayım sistemleri (detektör, kamera vb.), olay algılama sensörleri ve bunlarda çalışan programların da veri tabanında yer alması gerekmektedir. Bu donanımların üzerinde çalışan programların da standartlara uygun olarak planlanması, üretilmesi ve kayıt altına alınması gerekmektedir.

Trafik yönetimi kapsam olarak da diğer alt sistemlerden daha geniştir. Toplu taşıma, ara toplu taşıma, lojistik, bisiklet, yaya ve denetim alt sistemlerini de içine alabilmektedir. Bu alt sistemlere ait bilgi havuzlarına da ihtiyaç duyabilmekte ve faaliyetlerinde karar unsuru olarak kullanabilmektedir. Dolayısıyla trafik yönetim yazılımlarının bu şekilde geniş bir omurga üstüne oturtulması, daha başarılı sonuçlar çıkartabilecektir. Söz gelimi, arızi bir durumdan dolayı (konser, spor müsabakası vb.) yoğun yolcu talebine karşılık, sunulan toplu taşıma veya ara toplu taşıma arzı, trafik akışına doğrudan etkide bulunabilecektir. Trafik yönetim sisteminde bu şekilde bir bilginin geliyor olması, doğru karar ve eylemlerin alınmasını ve önceden tahminler yürütülmesini sağlayacaktır. Aynı şekilde otopark yönetim sistemlerinin de yer alıyor olması sürücüleri bilgilendirme sistematiklerinin kurulmasında gerekli olacaktır.

"Park et-devam et", "Taşıt Paylaşımı", "Taşıt Havuzu", uygulamalarını gerçekleştirmek için, trafik yönetim sistemi alt yapısından faydalanmak gereklidir. Toplu taşıma sistemine entegre bir park yönetim sistemi ile, seyahat boyunca; toplu taşım faaliyetlerine katılım sağlanabilecek ve hedef noktaya varmayı sağlayacak doğru seyahat tercihleri kullanılabilecektir. Bir park noktasında, tercih edilecek toplu taşım aracı bilgisinin sunuluyor olması, toplu taşımı tercih etmeyi arttırabilecek bir faaliyettir.

Son zamanlarda gelişmiş ülkelerde görülmeye başlanan araç paylaşımı, araç havuzu uygulamaları, trafik akışında bireysel araç kullanımını azaltabilecek önemli diğer eylemlerdir. Söz konusu ülkelerde, özellikle internet siteleri üzerinden havuzun oluşturulduğu bu uygulamalarda, ülkemizin sosyo-ekonomik yapısı da düşünüldüğünde, başarı seviyesi düşük olabilecektir. Fakat ülkemize özgü olarak, trafik yönetim sisteminin dışa açılan portalları (web sitesi uygulamaları) üzerinden böylesi havuzlar kurabilmek bu tür eylemlerin başarısını arttırabilecektir. Trafik yönetim sistemleri, portalları güveni arttırmada ve güzergâh planlamada faydalı olacaktır. Portala kayıtlı kullanıcıların, araç paylaşımı oluşturma faaliyetleri daha planlı olabilecektir. Ayrıca, paylaşım yapılan araca sağlanabilecek, güzergâh planlaması avantajı (araç bilgisayarına, navigasyon sistemlerine veya mobil uygulamalara gönderilecek güncel güzergâh bilgileri) ile en ideal güzergâh planı ve seyri çıkartılabilecektir. Böylece tüm taraflarda kazanç elde edilebilecektir. Hem trafiğe daha az araç katılımda bulunacak hem de paylaşılan aracın diğer araçlara göre avantajlı duruma getirilmesi sağlanacaktır.

Trafik akşının yoğun olduğu bölgelerde, giriş kısıtları oluşturmak veya giriş için ücretlendirme politikaları oluşturmak, bireysel araç miktarını azaltıcı başka eylemlerdir. Bu eylemlerin uygulamaları ise ancak trafik yönetim ve denetim sistemleriyle mümkün

olabilmektedir. Buna karşın, toplu taşıma sistemi entegrasyonu ile toplu taşıma öncelikli yol, şerit uygulamaları kolaylıkla uygulanabilecektir. Bireysel araç kullanımını azaltıp, ulaşım talebini toplu taşıma tarafına yönlendirebilecek bu tür uygulamalar, özellikle yoğun bölgelerde, seyahat süresini kısaltabilecek avantajlar sağlayabilecektir.

Altyapı olarak değerlendirmek gerekirse, bugün ülkemizde, teknolojik katma değeri yüksek olan donanımlardan çok azı üretilmektedir. Nispeten daha az katma değere sahip, sinyalizasyon, kavşak kontrol cihazları üretilebilmektedir. Fakat gerçek anlamda bir entegre üretim yapılması ve bu konulara AR-GE destekli çalışmalarla destek verilmesi gerekmektedir.

Trafik yönetiminin birleştirici omurgası olan yazılımlar ise, veri tabanları ile kullanıcılar arasındaki entegrasyonu tam olarak yerine getirmelidir. Özellikle elektronik bilgi sağlayan yapılardan gelen veriler ile trafik mühendislerine doğru analizleri yapabilme ve doğru eylemleri uygulayabilme olanağı sağlamalıdır. Kavşak sayım sistemleri, karayolu araç sayım sistemleri, görsel analiz sistemleri “büyük veri” kaynaklarıdır. Ancak iyi kurgulanmış yazılımlar ile başarılı analiz ve uygulamalar ortaya çıkabilecektir.

Trafik yönetimi sadece karar-destek sistemi olmayıp aynı zamanda bir bakım ve ekip yönetimidir. Sadece kendi bileşenlerine ait inşaat, revizyon ve yenilemeler değil aynı zamanda trafik akışının olduğu karayolunda diğer faaliyetleri de planlayabilmeli ve koordine edebilmelidir. Çünkü karayolunda yapılabilecek en ufak değişiklik doğrudan trafik yönetimi problemi olabilmektedir. Dolayısıyla bu tür ile ilgili ekiplerin yönetimi de bir derece sorumluluk alanına girebilmektedir. Dolayısıyla trafik yönetimi yazılımlarında bu tür modülleri de dikkate almak bir zorunluluktur.

Yazılım süreçleri, trafik yönetiminin en önemli katmanıdır. Doğru kurgulanmamış bir yazılım, trafik süreçlerini yönetmede hem harar vericilere hem de uygulayıcılara problemler yaratabilmektedir. Bu sebeple ülkemizde eksik olan bu yöndeki gelişim tamamlanmalıdır. Özellikle gelişmiş ülkelerdeki başarılı uygulamaların, yerelleştirilmesi sağlanmalıdır. Trafik mühendisliği açısından ortak akıl ile başarılı yazılımların ortaya çıkartılması gereklidir. Üniversiteler, sektör temsilcileri ve uygulayıcılardan oluşacak ortak akıl grubu ile söz konusu yerelleştirmenin gerçekleştirilmesi, bu konuda hızlı bir gelişme sağlayabilecektir.

Trafik yönetiminin hedefleri;

- Karayolu envanterlerinin bilgisini sağlamak,

- Sinyalizasyon faaliyetlerini planlamak ve koordine etmek,
- Bakım faaliyetlerini planlamak ve koordine etmek,
- Ulaşım koordinasyon ve/veya il trafik komisyonları kararlarının güncel durumları bilgisini bulundurmak ve sunmak (güzergâh yönleri, kısıtlamalar, çalışmalar, güzergâh izinleri vb.),
- Trafik akışını güvenli ve optimal seviyede sağlamak,
- İstatiksel ve anlık verileri sağlamak,
- Toplu taşıma ve ara toplu taşıma sistemlerine koordinasyon sağlamak,
- Denetim sistemine girdi sağlamak,
- Bilimsel analiz ve kararlar yolu ile trafik mühendisliğinin daha çok kullanılmasını sağlamak, olmalıdır.

7.4. Toplu Taşım Yönetimi

Lastik tekerlekli, raylı, denizyolu yapılarından oluşan toplu taşıma sistemi, bireysel araç kullanımını azaltabilen ve daha verimli kapasite kullanılmasını sağlayan sistemdir. Ana planlar, planlar ve ulaşım etütlerinde ortaya çıkan yönlendirici kararlar; toplu taşıma sistemlerinin teşvik edilmesidir. Fakat bu ideal genelde başarılamamakta olup genelde zorlayıcı kararlar ile yerine getirilmektedir. Doğal denge unsurları göz ardı edilmeden gerçekleştirilen sistematik yaklaşımlar ise bu ideal durumu uygulanabilir hale getirmektedir.

Ülkemiz, yoğun olarak lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerini kullanmaktadır. Raylı sistemler ise diğer ulaşım taşıtlarına göre yeni konumlandırılmaya başlanmıştır. Ulaşım araçlarının standartları, konfor seviyeleri toplu taşıma tercihini arttıran unsurlar olarak ortaya çıkmaktadır. Taşıt standartlarının, hareket kısıtlı gruplara, hareket özgürlüğü sağlayacak şekilde oluşması ise bir başka önemli noktadır. Maliyet avantajı sağlamak adına, **ekonomik ömrünü tamamlamış veya tamamlamaya başlamış araçların**, toplu taşımada kullanılması, toplu taşım tercih edilirliğini düşürecek bir noktadır.

Hareket kısıtlı (engelli, yaşlı vb.) yolcularla birlikte hareket kısıtı olmayan herkes için erişilebilir, toplu taşıma donanımlarının varlığı başka bir gerekliliktir. İstasyon, durak, araç, alt geçit, üst geçit, yaya geçidi gibi yapıların, her tür kullanıma yönelik ergonomi taşıması bir zorunluluktur. Özellikle fiziki donatılarda (istasyonlar ve duraklar), genel kullanıma yönelik, erişimi arttırıcı unsurlar göz ardı edilmemelidir. Aktarma noktası olarak planlanan bölgelerde, en kötü durum senaryolarına uygun hareket alanları, hareket

araçları (yürüyen merdiven, yatay rampalar) ergonomisine özen gösterilmelidir. Yürüyen merdiven, yürüme bantları, asansör uygulamaları her tür yolcu profiline uygun tasarlanmalıdır. Ayrıca bu yapılara özgü bilgilendirme sistematiklerine de dikkat edilmelidir (sesli, görsel işaret ve işaretçiler, dijital panolar vb.).

Genel olarak yerel idarelerce yürütülen toplu taşıma faaliyetleri, son yıllarda özelleştirme sürecine girmiştir. Özelleştirme süreci ise pek çok kentimizde büyük sıkıntılar ortaya çıkartmaktadır. Gerek iktisadi teşekküller gerekse özel işletmeciler yolu ile olan özelleştirme süreçlerinde sistematik bir yaklaşım ön planda tutulmamakta, bu durum ise orta ve uzun dönemde memnuniyetsizlik, kalitesizlik olarak ortaya çıkmaktadır. Ne yazık ki en büyük yanılgı, "yeni toplu taşım araçları ile hizmet vermek memnuniyeti arttırır, toplu taşımaya talebi arttırır" stratejisidir.

Toplu taşıma yönetimi, planlama safhasından itibaren sistematik ve bilimsel çalışmayı gerektirmektedir. Ulaşım talebini tatmin edemeyecek bir planlamanın uygulaması daha büyük tatminsizliklere ve kayıplara neden olacaktır. Toplu taşım planlama süreçlerinde, hat-güzergah, sefer sıklığı, araç seçimi ve ücret tarifesi bütünsel olarak dikkate alınıp uygulandığı taktirde, yönetimi de başarılı olabilmektedir. Planlama faaliyetlerinin başarılı olabilmesi ise, yönetim sisteminin doğru veri ve analiz sistematiği sunmasına bağlıdır.

Yönetim altyapısı ise, mevcut hat, durak, hareketlilik ve faaliyet süreçlerini bünyesinde barındırıyor olması gerekmektedir. Orta vadeli çalışma planları (yıllık, mevsimsel) ile kısa vadeli (günlük, haftalık) gerçekleştirilme geri bildirimlerinin sistemde yer alması gerekmektedir. Kişilere bağlı karar, emir ve eylemlerin değil, planlar doğrultusunda sisteme ait iş emirlerinin sürece hakim olması gerekmektedir. Ülkemizde çok az kentte, standartlara uygun yönetim altyapısı mevcut olmakla beraber bunların bir kısmında da entegrasyon problemleri bulunmaktadır.

Toplu taşıma faaliyetlerini uygulamada denetim esaslarının da belirlenmesi gereklidir. Araç takip sistemine paralel yerinde gözlem uygulamalarının desteklenmesi gereklidir. Özellikle mevzuatı uygulayıcı (Kabahatler Kanunu ve yerel idarelerce hazırlanan yönetmelikler vb.) desteğin söz konusu denetim ekiplerine verilmesi gerekmektedir. Toplu taşıma sisteminin kendine has uzmanlık gerektirdiği konular nedeniyle, kolluk kuvvetlerinin uygulamada yetersiz kalabildiği durumlar unutulmamalı ve toplu taşıma sisteminin denetim sistematiğine bu yönde uygulama yetkileri verilebilmelidir.

Trafik, ödeme ve denetim yönetimleri ile birlikte (entegre) çalışabilen toplu taşıma sistemi, park et - devam et, öncelikli yol ve güzergah, faaliyetlerine rahatlıkla uyum sağlayabilecektir. Bu tür toplu taşımaya avantajlı sistemler ile yolculuk süreleri kısalabilecek ve toplu taşımanın tercih edilirliği artabilecektir. Zaman tarifesi, güzergâh, ve ücret tarifesi gibi uygulamalara entegrasyon şeffaflığı tercih edilmeyi arttıracak unsurlardır.

Toplu taşıma yönetiminin hedefleri;

- Durak, hat ve güzergâh bilgilerinin standartlarının oluşturulması, veri ambarlarında yer alması,
- İstasyon, durak ve bu yapılara erişim araçlarında hareket kısıtı olsun veya olmasın tüm gruplara yönelik ergonomik yapıların planlanması ve uygulanması,
- Hatta uygun araç seçimlerinin standartlar dâhilinde yapılması,
- Araç seçimlerinde güvenlik kriterlerinin ve hareket özgürlüğü olmayan kişilere yönelik ergonomik kriterlerin temel alınması,
- Toplu taşıma hareketlilik bilgilerinin düzenli olarak kaydedilmesi ve ilgili verilerin planlama sistemlerine geri besleme yapabilmesinin sağlaması,
- Araç standartlarının belirlenmesi ve standartlara uygun araçların kullanılmasını sağlayacak mevzuatların oluşturulması ve denetlenmesinin sağlanması,
- Toplu taşıma denetim sisteminin özel olarak ele alınmasının sağlanması,
- Nitelikli işgücünü oluşturmaya yönelik, seçim kriterlerinin ve sürekli eğitim faaliyetlerinin standartlar ve mevzuatlar ile uygulama bulmasının sağlanması,
- Ödeme, trafik, denetim ve ara toplu taşıma sistemleri ile entegre olması,
- Kurumsal yönetim esaslarının, yerel idareler ve özel işletmecileri içine alacak şekilde hazırlanması ve uygulanması, olmalıdır.

7.5. Ara Toplu Taşıma Yönetimi

Tanımı gereği, zaman tarifesine bağlı olmadan çalışan dolmuş, minibüs, taksi ve servis taşıtları ara toplu taşımayı oluşturmaktadır. Bu operatörler kentiçi ulaşım yönetimine, toplu taşıma sistemindeki operatörlere göre daha faydalı veya daha zarar verici olabilmektedir. Zaman tarifesine bağlı olmadan çalışıyor olmaları, trafik akışını bozabilecek akımlar yaratabilmektedir. Duraklara bağlı olmamaları, trafik akışında ani durma etkilerine neden olabilmektedir.

Yerel idareler tarafından tüm bu operatörlerin kayıtları tutulmaktadır. Hangi güzergâhta, kaç araç vb. bilgilere sahip olmakla beraber faaliyetlerini, hareketlilik bilgisine

aktarıcı, takip edici ve mevcut durumu raporlama amaçlı faaliyetlere önem vermemektedir. Bu tür operatörlerin faaliyetlerinin trafik akışına etkileri gözlenmemektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte, araç takip sistemi vb. uygulamalar ile hangi araç türünün, anonim bir seri numarası ile hangi coğrafi noktada veya bölgede nasıl bir hareketlilik yarattığı rahatlıkla gözlenebilmektedir. Dolayısıyla anlık hareketlilikler kentiçi ulaşım yönetiminde problemler olarak ortaya çıkabilmektedir.

Dünyada pek çok ülkede olmayan servis taşımacılığı, idarelerin gereksiz (verimsiz) toplu taşıma kapasite artırmasının önüne geçmektedir. Günün belirli zaman dilimlerinde ortaya çıkan ulaşım talebine, esnek olarak cevap verebilmekte ve idarelerin toplu taşıma için verimsiz bir kapasite artışı sağlama zorunluluğunun önüne geçmektedir. Fakat servis araçlarının işte bu belirli bir zamanda trafik akışına dahil olması doruk saatlerde trafiğin genel durumunu olumsuz etkilemektedir. İşte böylesi durumlar gözlemlenip, çözülebildiği takdirde; sadece kendi süreçlerine fayda sağlamayıp trafik yönetimi süreçlerine de fayda sağlayabilecektir.

Ülkemizde, planlama çalışmaları yapılmak istenildiğinde bu alt yönetim gruplarına ait verilere ulaşılamamaktadır. Dolayısıyla eksik öngörü durumları ortaya çıkabilmektedir. Ara toplu taşıma araçlarının özellikle trafik yönetim ve ödeme sistemlerine entegre olmaları hem planlama hem de uygulama faaliyetlerinin başarısını arttıracaktır. Ayrıca bu alt grup araçlarının trafik yönetim sistemine entegre olmaları durumunda, alternatif yol, güzergâh bilgilerinin sağlanması durumunda hem bu araçların hem de genel trafiğin akışında faydalar sağlanabilecektir.

Ödeme sistemlerine entegrasyon ise, ortak elektronik biletin aynı bölgede, şehirde ve ülkede tüm sistemlerin bir arada faaliyet gösterebilmesine olanak sağlayacaktır. Ülke genelinde ortak elektronik bilet uygulaması gibi bir durumda, türler arası entegrasyonda önemli avantajlar ortaya çıkabilecektir.

Ara toplu taşıma yönetim sisteminin hedefleri;

- Hareketlilik bilgi standartlarının oluşturulması, veri ambarlarında yer alması,
- Araç seçimlerinde güvenlik kriterlerinin ve hareket özgürlüğü olmayan kişilere yönelik ergonomik kriterlerin temel alınması,
- Araç standartlarının belirlenmesi ve standartlara uygun araçların kullanılmasını sağlayacak mevzuatların oluşturulması ve denetlenmesinin sağlanması,
- Nitelikli işgücünü oluşturmaya yönelik sürekli eğitim faaliyetlerinin standartlar ve mevzuatlar ile uygulama bulmasının sağlanması,

- Ödeme, trafik ve toplu taşıma sistemleri ile entegre olması,
- Kurumsal yönetim esaslarının, yerel idareler, meslek odaları ve en temelde olan esnaf gruplarını da içine alacak şekilde hazırlanması ve uygulanması, olmalıdır.

7.6. Lojistik Yönetimi

Ürün, hizmet sunumundan kaynaklanan ulaşım talebi-arzı ise, lojistik yönetiminin konusudur. Pek çok konuda olduğu gibi bu konuda da gelişmeler olmaktadır. Örneğin geçmiş dönemlerde kendi araçları ile dağıtım yapan kurum ve kuruluşlar, bu konuda uzmanlaşan kargo ve lojistik firmalarına yönelmeye başlamıştır. Kentiçi dağıtım hizmetlerinde dahi kargo ve lojistik firmalarından dış kaynak tedarikine gidilmeye başlanmıştır. Bu durum ise kentiçi ulaşım yönetimi açısından daha avantajlı bir durum ortaya çıkartmıştır.

Belirsiz sayıda araç yerine bu konuda uzmanlaşmış kurum ve kuruluşların araçları trafikte yer bulmaya başlamıştır. Kentiçi ulaşım yönetimi odağında lojistik hizmeti veren taşıtların da yönetilmesi bir zorunluluk haline gelmeye başlamıştır. Gelişmiş ülkelerde bu tür operatörler (firmalar), trafik yönetim sisteminden elde ettikleri bilgilere göre faaliyetlerini planlamakta böylece hem tasarruf sağlamakta hem de çevreye daha az zarar vermektedir. Hatta ön rezervasyonlu sistemler kullanarak, hizmetin verileceği saatlere göre kendi ulaşım planlarını yapabilmektedir. Bu durum ise ancak, mevcut trafik sistemi ile bütünlük sağlanarak mümkün olabilmektedir.

Lojistik operatörlerinin faaliyetlerinden doğan hareketlilik bilgilerinin yönetim sistemi içinde yer alıyor olması, hem trafik yönetimini hem diğer bazı sistemlere öncül bilgi sağlamayı hem de kendileri ulaşım sisteminin diğer taşıtları ile uyum içinde hareket edebilmesini sağlayabilmektedir. Dolayısıyla kentiçi ulaşım yönetiminde lojistik hizmetlerinin unutulmaması bir zorunluluktur.

Lojistik sistem operatörleri, genel olarak güzergâh kısıtlamaları (saat/zaman ve giriş yasaklamaları) ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum ise problemi çözmekten öte gölgelemeye veya üstünü örtmeye neden olmaktadır. Kısıtlamanın kalktığı zaman dilimlerinde hizmet verme zorunlukları; güvenlik (daha hızlı seyir), kurallara uyma (şerit ihlali, park yasağı, ters yön) gibi konularda özensizliğe neden olabilmektedir. Böylesi durumlar ise trafik akışına daha fazla zarar verebilmektedir. Dolayısıyla, kısıtlamalar yerine, trafik yönetim sistemine entegre olarak koordineli ve planlı hareket olanakları

sağlamak, hem lojistiktik operatörlerine hem de hem trafik yönetimine fayda sağlayabilecektir.

Lojistik yönetiminin hedefleri ise;

- Ön rezervasyon sistemlerinin teşvik edilmesi,
- Lojistik faaliyetlerinin oluşturduğu ve/veya oluşturacağı hareketlilik bilgisinin, trafik yönetim sistemine iletilmesi,
- Lojistik firmalarının bireysel ulaşım faaliyetlerinin trafik akımı odağında toplulaştırılmasının sağlanması,
- Firmalara, yoğun bölgelerde güzergâh kısıtlaması yerine; planlı, koordineli akış imkânlarının sağlanması (trafik yönetim sistemi ile sağlanacak koordinasyon doğrultusunda),
- Trafik yönetim sistemine entegrasyon ile iletilen hareketlilik bilgisinin, bu tür firmalara güzergâh planlama destek sistemleri olarak geri dönmesinin sağlanması,
- Merkezi idare, yerel idare ve lojistik firma sektörü ile iletişimin ve entegrasyonun artırıcı politikaların teşvik edilmesi, olmalıdır.

7.7. Bisiklet ve Yaya Yönetimi

Motorsuz ulaşım yöntemlerinden bisiklet ve yaya ulaşımı, diğer alt ulaşım sistemleri gibi belirli bir sistematik dâhilinde ele alınmalıdır. Motorlu araçların artan yoğunluğuna karşılık teşvik edilmesi ve arttırılması gereken ulaşım türleridir. Zaman kısıtları ve hızlı ulaşım talepleri nedeniyle azalan bu ulaşım sistemleri, toplum sağlığı açısından da teşvik edilmelidir.

Bisiklet ve yaya ulaşımı açısından gerekli olan güvenli, konforlu ve ergonomik yollar, donatılar ve yapılar yerel idarelerce planlanmalı ve uygulanmalıdır. Tüm uygulamalarda merkezi ulaşım veri ambarlarına aktarılmalıdır. Aktarılan bilgiler, bisiklet ve yaya ulaşım envanteri olarak yayınlanabilecek (diğer sistemlere ve sonucunda yolculara) şekilde tutulmalıdır. Şehirlerimizde, standartlara uygun bisiklet ve yaya yolları daha yeni yeni uygulanabilmektedir. Fakat bu bilgilere sayısal olarak ulaşılamamaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu tür bilgilere, internet ve mobil iletişim araçları üzerinden kolaylıkla ulaşılabilmektedir.

Karayolu envanterlerinde (üst, alt, hemzemin geçit vb.), bisikletlilere ve yayalara öncelik verecek şekilde uygulamaların teşvik edilmesi gerekmektedir. Bisiklet ve yaya yollarının denetim sistemi yolu ile denetlenmesi ve buralarda oluşacak ihlallerin önüne geçilmesi gereklidir. Güvenliği arttırıcı ve erişimi kolaylaştırıcı uygulama ve bilgilendirmelerin sağlanması gereklidir. Özellikle diğer sistemlere entegrasyonun yapıldığı aktarma alanlarında görsel ve işitsel bilgilendirme sistemlerinin etkinliği arttırılmalıdır.

Bisiklet kullanımını arttırmaya yönelik kiralama sistematikleri kullanılabilmelidir. Özellikle toplu taşıma sistemlerine entegre bisiklet park alanları ve kiralama imkanları ele alınmalıdır. Ödeme sistemine entegrasyon sağlayacak elektronik biletler ile de kiralama ve kullanım imkanları arttırılmalıdır.

Bisiklet ve yaya yönetiminin hedefleri;

- Taşıt trafiğinden bağımsız, bisiklet ve yaya yollarının arttırılması,
- Taşıt trafiği ile birlikte olması durumunda ihlalleri önleyecek ve güvenliği arttıracak sistemlerin kurulması (elektronik veya insan temelli),
- Toplu taşıma sistemine entegrasyon noktalarında, ergonomik ve tüm gruplara yönelik donatıların ve araçlarının (yürüyen bant, merdiven, asansör) kullanımının arttırılması,
- Görsel ve işitsel uyarı, bilgilendirme sistemlerinin geliştirilmesi (özellikle toplu taşıma ve ara toplu taşıma sistemlerine yönelik),
- Tüm bu sisteme ait planlama ve uygulamalara ait bilgilerin, merkezi ulaşım bilgi sisteminde yer alması, olmalıdır.

7.8. Denetim Yönetimi

Trafik yönetim sistemi faaliyetlerinden oluşan girdi ve kontrol sistematikleri ile karayollarında, trafik kurallarına uygun akışı denetleyen sistemdir. Ülkemizde Emniyet Genel Müdürlüğünce kurulan TEDES sistemleri, denetim sisteminin uygulayıcılarıdır. Trafik Kanunu ve diğer kanunlara uygun olarak, karayolunda emniyetli seyretmeyi sağlamaktadır.

Trafik yönetim sisteminin faaliyetleri sonucunda oluşan trafik akışındaki kural ihlalleri ve uygunsuzlukları denetlemek, kanunlarca Emniyet Genel Müdürlüğü'nün görevidir. Fakat trafik faaliyetlerini yönetmek; (trafik işaret ve işaretçileri, sinyalizasyon vb.) trafik yönetim sisteminin görevidir. İşaret ve işaretçilere, sinyalizasyon kurallarına, hız

sınırlarına uymamayı plaka tanıma yöntemi vasıtasıyla denetleyen bu sistem, tüm trafik faaliyetlerinin tamamlayıcısı olup, gerek sürücülerin gerekse trafik yönetim sisteminin geri beslemesidir.

Sürücü davranışlarını disipline etme, kurallar manzumesine uymayı sağlayan denetim sistemi çok farklı alt bileşenleri denetleyebilme yeteneğine sahip olmalıdır. Bugün itibariyle, kırmızı ışık ve hız ihlallerini tespit etmeye odaklanan bu sistem, hız ihlal koridoru, park yasağı, toplu taşıma öncelikli yol ihlali, yaya geçidi ihlali, ters yön ve duraklama ihlallerini de kapsayabilmelidir. Hatta mobil denetleme sistematiklerini de barındırabilmelidir.

Noktasal hız ihlal sistemleri, geçici çözümler getirebilmektedir. Tespit noktasından sonra eski sürüş hızlarına geri dönüşler olabilmektedir. Bunun yerine kurulacak hız ihlal koridorları ise; belirli bir güzergâh boyunca uyum içinde sürüş disiplini sağlayabilmektedir.

Park ihlalleri ve yaya geçidi ihlalleri ise özellikle şehir merkezlerinde yayalara daha konforlu ulaşım imkânı sağlayabilmektedir. Buna paralel duraklama kısıtı olan bölgelerde aşırı duraklamayı engelleyecek, duraklama denetim sistemi de trafik akışında da önemli ölçüde iyileşme sağlanabilecektir.

Teknolojik imkânların gelişmesi, donanımların birden fazla işlevi yerine getirebiliyor olması ise elektronik denetleme sisteminin uygulama alanını genişletebilmektedir. Birkaç yıl öncesine kadar, şerit bazlı kamera kontrol sistemlerinin yerini tek kamera ile kontrol alabilmektedir. Bu durum ise uygulama ve bakım maliyetlerini azaltan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Denetleme sistemi ile trafik yönetim sistemi iç içe ve entegre çalışması gereken sistemlerdir. Dolayısıyla her iki sistemin birbirinden bağımsız donanım ve yazılımlara ile ayrık olarak çalışması durumu dikkatlice düşünülmesi gerekmektedir. Ülkemiz kaynaklarını verimli kullanmak adına bu iki sistemi kanun ve yönetmeliklere uygun olarak entegre çalıştırmak bir gerekliliktir. Bu iki sistemin birbirine üstünlük kurmadan asgari ölçüde kaynak paylaşımında çalışması gerekliliktir. Faaliyetlerindeki farklı uzmanlık ve odak noktaları gereği farklı tespit donanımları kullanmaları doğal bir durumdur. Fakat en azından ağ yapılarını ve sabit nokta (direk, switch vb.) donanımları bir arada kullanmaları tasarruf sağlayıcı önemli bir unsurdur.

Denetleme sisteminin hedefleri;

- Trafik yönetim sistemi ile entegre çalışması,

- Trafik akım ve eğilimlerine uyumlu esnek gelişme imkânına sahip olması,
- Bakım ve sürdürme kaynaklarının elde ettikleri gelirden bütçelenmiş olması,
- Hız ihlal koridoru, park yasağı, duraklama ihlali, yaya geçidi ihlal vb. gelişmiş denetleme sistemlerini de barındırıyor, olmasıdır.

7.9. Ücret ve Ödeme Yönetimi

Kent içinde, ulaşım faaliyetlerinde oluşacak ödeme sistematiği, ödeme sisteminin görevidir. Otopark, köprü ve otoyol (İstanbul, Ankara, İzmir, İzmit gibi içinde ücretli yol olan şehirlerde), toplu taşıma, ara toplu taşıma ve bisiklet gibi ulaşım türlerinde de ödeme sisteminin kurgulanması gerekmektedir. Özellikle toplu taşıma sistemleri için düşünülse de diğer ulaşım türleri içinde genel bir ödeme sistematiğinin oluşturulması (kare kod, manyetik, temaslı temassız, bimetrik, mobil ödeme yöntemleri ile gerçek zamanlı bağlantı ve/veya gerçek zamanlı olmayan yöntemlerle), zaman tasarrufu ve maliyet avantajı getirebilmektedir. Örneğin, ücretli otoyol ve köprülerde, KGS (temassız elektronik kart) ile yapılan ödeme şeklinden HGS (Rf-ID kart) şekline geçilmesi ile özellikle İstanbul Boğazı'ndaki köprülerde trafik akışında artış sağladığı gözlemlenmektedir.

Kent içi ödeme sisteminin bu şekilde pratik ve hızlı olması, ulaşım faaliyetlerinde süre ve maliyet tasarrufu getirebilecektir. Bugün pek çok kentimizde, özellikle de toplu taşıma süreçlerinde elektronik ödeme yöntemleri kullanılmaktadır. Fakat bu yöntemler her bir şehre özgü olmakta ve genelde diğer şehirlerde geçerli olmamaktadır. Bu durum her bir şehirde ayrı bir uygulamanın olmasına neden olmakta ve toplu taşıma ücret tarifelerinde şeffaflığın ortadan kalkmasına yol açmaktadır.

"Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı"nda yer alan, 62.Madde "Ulaştırma Sistemlerinde e-Ödeme Standartları" eylemi ile toplu taşımada elektronik ödeme sistemleri, akıllı kart, mobil ve e-bilet uygulamalarının standartlaştırılması, ülke çapında yaygınlaştırılması ve entegrasyonuna yönelik bir fizibilite raporu, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ve Maliye Bakanlığı'nca hazırlanmış ve Kalkınma Bakanlığı'na sunulmuştur.

Ortak elektronik ödeme sistemlerinin sadece toplu taşıma ile sınırlı kalmaması, diğer ulaşım türleri ve faaliyetlerinde (ara toplu taşıma, otopark, bisiklet) de geçerli olması hem milli ekonomiye tasarruf sağlayacak hem de ödeme sistemleri konusunda şeffaflık sağlayacaktır.

Ödeme sistemlerinin standartlaştırılmasının bir diğer faydası ise, hareketlilik veri tabanına kayıt oluşturmada avantajlar sağlayacak olmasıdır. Böylece daha fazla hareketlilik bilgisi, ilgililere, bu konu ile ilgili çalışanlara sunulabilmiş olacaktır. Ulaşım araçlarında kurulabilecek "kaydol – çıkış yap (check in – check out)" sistemleri "nereden - nereye" bilgisine ulaşmayı sağlayacak ve özellikle kullanıcılara tasarruf sağlayabilecek önemli bir ödeme sistemi olarak dikkate alınmalıdır. Bu tür bir sistem doğrudan faydalarına ilave planlama çalışmalarının başarısı için de dikkate değerdir.

Ödeme sistemlerinde standartlaştırmaya paralel, kişiselleştirme de yönetilmesi gereken bir noktadır. Öğrenci, engelli, şehit, gazi, görevli gibi gruplara ait ülke genelinde ortak bilgi havuzlarının sağlanması gerekmektedir. Bu konuda en belirgin çalışmayı Milli Eğitim Bakanlığı yerine getirmektedir. Pek çok yerel idareye, öğrencilik durumunu onaylayan bir veri servisi sağlamaktadır. Bu tür paylaşımların, Özürlü ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı vb. kurumlarca da sağlanıyor olması, ödeme sistemlerine temel oluşturması açısından faydalı olacaktır. Özellikle de kentlerimizde uygulanan farklı indirimli ve ücretsiz taşıma politikalarının standartlaştırılmasına da yardımcı olacaktır.

Ödeme sistemlerinin finansal ilke - esaslarının belirlenmesi ve ülke genelinde bu yönde uygulanmasının faydaları sorgulanmalıdır. Finansal yönetim şeffaflığının sağlanması ile tüm ulaşım operatörlerinin ortak ödeme sistemi içinde yer alması hem milli ekonomiye fayda sağlayacaktır hem de ulaşım türleri arasında entegrasyonu kolaylaştıracaktır.

Ödeme sisteminin hedefleri ise;

- Ortak ödeme sisteminin standartları ve yapısının oluşturulması,
- Kişiselleştirme bilgi havuzunun ülke genelini kapsayacak şekilde hazırlanması,
- İndirimli, ücretsiz ulaşım imkânlarının ülke genelinde standartlaştırılması,
- Ulaşım türlerinin tamamında kullanılmasının sağlanması,
- Haraketlilik bilgi havuzuna düzenli bilgi aktarımının sağlanması,
- Finansal yönetim esasların standartlaştırılması ve uygulanması, olmalıdır.

7.10. Akıllı Ulaşım Sistemleri

Kentiçi yönetim sistemlerinin bir araya gelerek, teknolojik alt yapı desteği ile karar vericilere karar desteği ve kullanıcılara da bilgi desteği sunduğu ana omurgalar "Akıllı

Ulaşım Sistemi"dir. Her bir alt yönetim grubunun "Kurumsal Kaynak Planlama -ERP" yapıları ile oluşturduğu, topladığı ve elde ettikleri bilgileri bir araya getiren yazılım odaklı sistemdir. Yönetim gruplarından elde edilen bilginin değerlendirildiği ve tekrar paydaşlara sunulduğu bir araya getirici organizasyondur.

AUS'un, temeli bilgidir:

- Hareketlilik bilgisi (kim, nereden-nereye),
- Envanter bilgisi (işaret, işaretçi, sinyalizasyon, değişken mesaj panosu, üst geçit, alt geçit, hemzemin geçit, hava durumu sensörleri, kirlilik ölçüm sensörleri, toplu taşıma istasyon, durak gibi yapıların tanım, tip, coğrafi konum vb.),
- Araç bilgisi (toplu taşıma, ara toplu taşıma, lojistik araçlarının tip ve durum bilgisi),
- Faaliyet bilgileri (bireysel ve kamusal ulaşım operatörlerinin faaliyetlerinin),
- Sayısal harita bilgisi (her bir bölgeye ait coğrafi bilgi), birleşerek AUS bilgi havuzunu oluşturmaktadır.

Ulaşım faaliyetleri içinde yer alan tüm paydaşlar için, sistemlerden alınan bilgiler derlenip, analiz edilerek, genel kullanıma sunulur. Tüm alt sistemlerden gelen bilgiler gerekli donanımlar ve yazılımlar kullanılarak aşağıdaki sistematik projeler hayata geçirebilmektedir:

- Sürüş destek hizmeti (güvenli ve optimum hızda seyir sağlayacak, sürücülere bilinçli kullanım sağlayacak),
- Seyahat planlama hizmeti (türler arası yolculuk planlaması – zaman, maliyet, konfor amaçları doğrultusunda - ve bu planların uygulamalarında güncel durum geri bildirimi),
- Hareket kısıtlı kullanıcılar seyahat bilgi hizmeti (mevcut ulaşım envanterine uygun olarak, daha çok karar destek bilgisi hizmeti, yürüyen merdiven, asansör, özürlü kullanımına uygun araç bilgisi),
- Lojistik destek hizmeti (lojistik firmaların faaliyetlerini, planlı ve planlarına sadık kalacak şekilde yerine getirmelerini sağlayacak bilgi sunumu),
- Enerji tasarrufu ve çevresel etki yönetimi hizmeti, şeklinde olabilmektedir.

AUS sistemlerinin kent içinde hatta kentler arasında (bölgesel - ulusal) başarılı olmasındaki kritik nokta ise her bir alt sistemin, eksiksiz ve başarılı olmasıdır. Bu sebeple AUS sistemlerinin tasarımı ve uygulanmasında her bir sistemin modüler olarak

tasarlanması ve AUS'a entegre olacak şekilde uygulanması gereklidir. Teknolojik imkânların hızla geliştiği ve bilginin yaygınlaştığı günümüzde, böylesi sistemlerin yapılması ve gerçekleştirilmesi, sistem yaklaşımı içinde olmalıdır. Tüm paydaşları içine almalıdır. "Büyük Veri"'nin daha kolay yönetilebildiği günümüz şartlarında, yönetilen bilginin paylaşılması bir sorumluluktur ve aynı zamanda bir zorunluluktur. Bilginin kamusallığı konusundaki ayrım özellikle sorgulanmalıdır. **Anonimleştirilmiş (benzersiz seri numaraları vb. uygulamalar ile özlük bilgilerinin gizlenmesi) kişisel ulaşım bilgisi** tümevarımsal hesaplamalar ile kamusal ulaşım yönetimi gerçekleştirilebilmektedir. Dolayısıyla hep beraber yer aldığımız ulaşım faaliyetlerinde hepimize ait bilginin analiz edilmesi ve eylemlere konu olması gerekmektedir.

AUS, bilgi havuzlarından gelen bilgilerin hayat bulduğu bir yazılım omurgasıdır. Dolayısıyla bu omurganın, dinamizme sahip ulaşım türlerine uygun olacak şekilde esnek, çevik olarak planlanması ve uygulanması gereklidir. AUS sistemi içinde yer alan her bir paydaş ortak sorumluluğa sahip olmakla beraber asıl yük trafik ve denetim yönetim sistemlerine düşmektedir.

Teknolojik bilgi birikiminin yerelleştirilmesi, donanımsal ve yazılımsal konularda eşgüdümsel işbirliğinin merkezi idare, yerel idareler, TUBİTAK, üniversiteler ve özel sektör paydaşlar ile birlikte yapılması gerekmektedir. Bu konularda, halihazırda belirlenmiş standartlara uygun (ISO EN vb.) donanımların ve yazılımların yerelleştirilmesi sağlanmalıdır. Gerekli AR-GE bütçeleri stratejik hedefler doğrultusunda ilgili kurum ve kuruluşlara sağlanmalıdır.

Kentiçi yönetimde uygulayıcı durumdaki yerel idarelerde ve Emniyet Müdürlüğü birimlerinde nitelikli iş gücünün konumlandırılması gerekmektedir. Bu nitelikli iş gücünün yerel, bölgesel ve ulusal çalışmalar ile sürekli entegrasyonun sağlanması gerekmektedir.

7.11. Sonuç

Güvenli, konforlu, zaman tasarrufu sağlayan, enerji kaynaklarını verimli kullanan, çevreye daha az zarar veren *kaliteli* ulaşım sistemleri için, AUS çatısı altında toplanan, kentiçi alt ulaşım sistemlerinin kurulması, kurulmuş ise geliştirilmesi bir zorunluluktur. *Kurulan ulaşım sistemlerinde kalite yönetimi, sistemlerin sürdürülebilirliği ve geliştirilebilirliği açısından önemli bir kavramdır. Bu ise kalite kriterleri, standartlar ve denetim sistemlerinin oluşturulmasını gerektirmektedir.* Bu yönlü çalışmaların ülkemizde yeni yeni gündeme gelmesi ise hem bir avantaj hem de bir dezavantajdır. Gelişmiş

ülkelerin bu yönde yaptığı faaliyetleri kolaylıkla yerelleştirerek, hızlı bir gelişme kaydedilebilir.

Kurumsal yönetim yapılarının gelişmesine paralel, kentlerde ulaşım ile ilgili farklı idarelerin tek bir çatı altına alınarak, kent içinde güçlü bir idari yönetim modelinin oluşturulması gerekmektedir.

Ulaşımda güçlü yönetim modellerinin uygulama süreçlerinde gerekli, nitelikli insan kaynağı varlığı bir elzemdir. Bunu sağlamak üzere eğitim kurumları başta olmak üzere tüm kurumlarca; ulaşım konulu, eğitim süreçlerinin planlanması ve uygulanması gerekmektedir.

Kurumsal yönetim esaslarının; “Çevresel Etki”, “Enerji Yönetimi”, “Trafik”, “Toplu Taşım”, “Ara Toplu Taşıma”, “Lojistik”, “Bisiklet ve Yaya”, “Denetim” ve “Ücret ve Ödeme” gibi alt yönetim sistemleriyle kurgulanması, teknolojik imkânlar ile uygulanması hem ülkemiz hem de kentlerimiz için bir zorunluluktur.

8. YASAL DÜZENLEMELER

8.1. Kentsel Ulaşımla İlgili Mevcut Yasal Mevzuattaki Eksiklik ve Yetersizlikler

Kentsel ulaşım konusunda genel ilkeleri ortaya koyan ve bu alanda düzenleyici rol oynayacak bir yapının yasal ve kurumsal anlamda eksikliği söz konusudur. Planlama, finansman, yapım, işletme, denetim ve geliştirme çalışmaları farklı zamanlarda yürürlüğe girmiş, hazırlanma amaçları farklı olan çok sayıda yasa içine serpiştirilmiş maddeler tarafından belirlenmiş yetersiz bir yasal çerçeve ile yürütülmeye çalışılmaktadır. Kentsel ulaşımda sorunların çözülememesinin en önemli nedenleri; ulaşımdaki mevcut "kurumsal yapının yetersizliği", ulaşımla ilgili "karar süreçlerindeki belirsizlik" ve proje tanımlanması ve seçilmesindeki "yanlış ve çelişkili karar ölçütleri" olarak belirtilebilir. Kurumsal yapı ve karar süreçlerinin yetersizlikleri, aslında tüm bunları net bir şekilde belirlemesi gereken "yasal çerçeve"deki eksikliklerden ve boşluklardan kaynaklanmaktadır.

8.2. Kentsel Ulaşımla İlgili Yasal Çerçeve

Ulaşımla ilgili uygulamaları belirleyen yasal çerçeve belediyelerin işleyişi ile ilgili yasalar ve karayolu trafiğini düzenleyen yasalar ağırlıklı olmak üzere çok sayıda yasa ve yönetmelikten oluşmakta, ancak bu parçacı yapı önemli çelişkiler ve boşluklar barındırmaktadır. Kentsel ulaşımla ilgili mevcut önemli yasa maddeleri ve çeşitli yönetmeliklerde ele alınan hususlar aşağıda belirtilmiştir.

- 655 Sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname,
- 540 Sayılı Devlet Planlama Teşkilatı Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname,
- 5018 Sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanunu,
- 4749 sayılı Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanun ve 4059 Sayılı Hazine Müsteşarlığı ile Dış Ticaret Müsteşarlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun,
- 5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu,
- 5393 Sayılı Belediye Kanunu,
- 3194 Sayılı İmar Kanunu,

- 3194 Sayılı İmar Kanununa Dayanılarak Hazırlanan 2.11.1985 Tarihli 18916 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan “Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği”,
- 09.06.2008 Tarihli 26901 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan Ulaşımda Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik,
- 2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu,
- 572 Sayılı Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun Hükmünde Kararname ve 5378 Sayılı Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun,
- 237 Sayılı Taşıt Kanunu,
- 5362 sayılı Esnaf ve Sanatkârlar Meslek Kuruluşları Kanunu,
- 4925 Sayılı Karayolu Taşıma Kanunu.

gibi bazı önemli kanunlar ve çok sayıda Bakanlar Kurulu Kararları ile Yönetmelik tarafından belirlenmektedir. Aşağıda kentiçi ulaşımla ilgili önemli yasal mevzuat değerlendirilmiştir.

8.3. Kentsel Ulaşımla İlgili Mevcut İdari Yapıdaki Eksiklik ve Yetersizlikler

Kentsel ulaşımla ilgili olarak en temel sorun; ulusal düzeyde politikaları, strateji ve hedefleri belirleyecek, kentlerimizde yerel ve merkezi idare düzeyinde öncelikli projelerin seçimi ve finansmanına yönelik kriterlerin neler olması gerektiğine dair hedef ve politikaları oluşturacak, merkezi düzeyde kaynak sağlayarak dağıtımını yapacak, uygulamaların performansını izleyerek karşılaştıracak, araştırma ve geliştirme projelerini oluşturup yönetecek, kentsel ulaşımdan sorumlu bir kurum bulunmamaktadır.

Mevcut yasal mevzuattaki eksiklik ve yetersizliklerden dolayı merkezi ve yerel yönetimler arasında eşgüdümün sağlanamaması, yaptırım gücü olan bir denetim mekanizması eksikliği söz konusudur.

Proje aşamaları ile ilgili kurumsal görevlerin farklı kurumlarda olması nedeniyle, her kurum kendisinden önce gerçekleştirilecek başka kuruma ait görevin gereği gibi sonuçlanıp sonuçlanmadığını gözden geçirmek ve kurumlar arası yazışmalardaki beklemeler ve kopukluklar nedeniyle sürecin uzamasına katlanmak durumunda kalabilmektedir.

Kentsel ulaşım yatırımlarının gerçekleştirilmesinde çok parçalı yönetim yapısı veya birden fazla otoritenin yetki sahibi olması uygulamada kaçınılmaz olarak bir koordinasyon eksikliğini ve sistemsizliği ortaya çıkarmaktadır.

Onaylı projelerin uygulaması sorumluluğu ve denetimi iş sahibi yerel otoriteye kalmaktadır. Projelerin sonradan değiştirilmesi durumu merkezi otoritenin denetimi dışında kalabilmektedir.

Dış finansman ihtiyacı bulunan raylı sistem projelerinde etütler için Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının teknik onayı ve Kalkınma Bakanlığının fizibilite onayı gerekmektedir. Ancak, finansmanı kendi kaynaklarından karşılayabilen her belediye istediği raylı sistem yatırımını bilimsel ve gerçekçi etütlere dayandırma gereği olmadan ve teknik onaya sunmadan gerçekleştirebilmektedir.

8.4. Sorunların Tespiti

8.4.1. Karar Kriterleri ve Önceliklerinin Belirlenmesindeki Eksiklikler

Ülkemizde kentiçi ulaşım sistemlerinin karar ve onay süreci ile ilgili olarak mevcut mevzuat gereği farklı kurumsal görevler arasında bir yetki karmaşası söz konusudur. Karar süreçleri ve kriterleri net olmadığı gibi öncelikler belirsizdir ve Devletçe yaptırılacak ulaştırma altyapıları ile metro ve şehir içi raylı ulaşım sistemleri standartları Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca belirlenmiş olmakla birlikte, diğer kentsel ulaşım türlerine ilişkin sistem seçimini belirleyen ve yaptırımı olan standart ve kriterler oluşturulamamıştır. Mevcut bazı standartlar arasında da çelişkiler söz konusudur.

Kentsel ulaşımda yatırım karar ve önceliklerinin belirlenmesinde kaynakların ulusal düzeyde belirlenmiş önceliklere ve kriterlere uyan, ayrılan program bütçesi içinde olan projelere dağıtılması konusunda yöntemler, kurallar ve kriterlere ilişkin önemli eksiklikler ve belirsizlikler bulunmaktadır.

Ulaşım altyapısı, işletim sistemleri ile ilgili yaptırımların belirlenmesine yönelik kriterler yeterince oluşturulamamıştır ve kentlerin ulaşım planı hazırlamasının koşulları, planlar hazırlanırken temel alınacak kriterlerin neler olduğu ve hangi unsurları içereceğine dair konular yasal bir belge ile düzenlenmemiştir.

Kentsel ulaşımda yerel ve merkezi düzeyde uygulama aşamasında proje önceliği, finansmanı, yapım ve işletmesine yönelik yaptırımı olan belirli bir onay prosedürü ve standardizasyonu geliştirilememiştir.

8.4.2. Kent Planlama ve Kentsel Ulaşım Planlaması Birlikteliğinin Sağlanmasına Yönelik Eksiklik Ve Yetersizlikler

Ülkemiz kentlerinde arazi kullanımına yönelik kent planları ile kentsel ulaşım planları arasında eşgüdüm ve bütünleşme yeterince sağlanamamaktadır. Ülkemizde özellikle kent planları üzerinde yapılan plan değişikliklerinin plan bütünlüğünü bozması ve kentsel işlevlerde veya yoğunluklarda yapılacak değişikliklerin ulaşım altyapısına yönelik plan kararlarını olumsuz yönde etkilemesi söz konusu olabilmektedir.

Bu durum mevcut yasal mevzuattaki eksikliklerden kaynaklanmaktadır. Yerel yönetimlerin görev ve yetkilerinin tanımlandığı yasal mevzuatta, ulaşım ana planları hazırlanırken imar planları ile entegre edilmesini mecbur kılan ve imar planlarının sık değişmesine olanak tanımayan hükümlerin bulunmamasından kaynaklanmaktadır. Ülkemizde kentsel ulaşım planlama çalışmalarını ve çözümlerini yönlendirecek yasal geçerliği ve zorlayıcılığı olan düzenleyici bir belge bulunmamaktadır.

8.4.3. Kentsel Ulaşım Yatırımlarının Finansmanı Sorunu

Kentsel ulaşım yatırımlarının finansmanı ile ilgili temel sorunlardan birisi kaynak yetersizliği ve ulaşımda yasal ve kurumsal eksiklikler nedeniyle öz kaynakların etkin kullanılamamasıdır. Yatırımlar eşgüdüm içerisinde yürütülemediği için ek maliyetler oluşması da bir diğer önemli sorundur.

Tüm kentsel ulaşım yatırımları ve özellikle de uzun süreli yatırım programları ve büyük yatırım tutarları gerektiren projeler için gerekli parasal kaynakların oluşturulması ve paylaşımı konusunda belirsizlikler bulunmaktadır.

Ulaşım talep düzeyleri raylı taşımacılığı gerekli kılan kentlerde uygulamalar gecikmekte, etüt ve projeler zamanında hazırlanamamakta, yapım için gerekli kaynak bulunamamakta, proje maliyetleri planlanan düzeyleri katlayarak aşmaktadır.

Yüksek maliyetli kentsel ulaşım yatırımları genellikle dış kredi yolu ile gerçekleştirilmektedir.

Belediyelerin projelerini yurtdışı kredilerle finanse etmeyi tercih etmesinin sebebi belediyelere yurt içi krediler için Hazine garantisi verilmemesidir. Kredi geri ödemesi

konusunda belediye mali kaynaklarına duyulan güvensizlik, yurt içi finans kuruluşlarını bu projeleri finanse etmekten uzak tutmaktadır. Bu nedenle belediyeler yurt dışı finans kuruluşlarına yönelmektedir.

Kaynak temini kararı alınması sürecinde öncelikle yurt dışı kredi kaynağının belirlenmesi gerekmektedir

8.5. Çözüm Önerileri

8.5.1. Kentsel Ulaşımla İlgili Düzenleyici Tedbirler Kapsamında İhtiyaç Duyulabilecek İdari ve Yasal Düzenlemeler

Kentsel ulaşım yönetim sisteminde yaşanan sorunların azaltılması, toplu ulaşımdaki verimliliğin artırılması için yasal ve idari düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

8.5.1.1. Kentsel Ulaşımla İlgili Yasal Mevzuattaki Düzenleme Önerileri

Ülkemizde kentsel ulaşımla ilgili olarak merkezi ve yerel düzeyde kurumsal görevleri ve etüt, projelendirme, uygulama ve denetim konularında kuralları ve süreci tanımlayan, bir yasal düzenleme ihtiyacı söz konusudur.

Bu düzenleme Hukuk sistemimiz içerisinde tüm yerel idareleri de içine alacak şekilde kentiçi ulaşımı düzenleyen, planlama ve yatırım kararlarının bir bütün olarak değerlendirildiği, öncelikleri ve kuralları karara bağlayan bir yasanın oluşturulmasını gerekli kılmaktadır. Aynı şekilde, raylı sistemler de dahil olmak üzere kentiçi ulaşımı kapsamlı olarak ele alan, bu bağlamda amaç, hedef ve stratejileri belirleyen bir ulusal politika belgesinin de hazırlanması uygun olacaktır.

Kentsel Ulaşım Yasası

Kentiçi ulaşımı ele alan ve bu kapsamda lastik tekerlekli, suyolu ve raylı/kablolu sistem projelerinin tüm aşamalarını tarif edip yetkili kurumların görevlerini belirleyen bir yasanın oluşturulması, bu projelerin daha verimli, etkin yapılabilmesine ve bir standarda kavuşturulmasına yardımcı olacaktır. Bu türden yatırımların verimli ve etkin sonuçları güvence altına alacak şekilde yürütülmesi için, ihale şartnameleri ile diğer belgelerinin ve ihale sürecinin merkezi bir kurumca gözden geçirilmesi; yapım ve araç tesliminin gereğince yapıldığının kontrol edilmesi ve işletmeye geçiş safhasında uygunluk onayı aranması hükmünün kentsel ulaşım yasasında yer alması gerekmektedir. Kentsel Ulaşım

Yasası çerçevesinde ilgili yasa ve yönetmeliklerde gereken düzenlemeler yapılması ve gerektiğinde yeni yönetmelikler çıkarılarak mevzuat boşlukları olmaması sağlanmalıdır.

Kentsel Ulaşım Yasası ve yönetmelikleri çerçevesinde;

- Kentsel ulaşımda karar alma, projelendirme ve finansman süreçlerinin yeniden düzenlenmesi sağlanmalıdır.
- Kentsel ulaşım sorunlarının çözümü için ulusal düzeyde sorumlu, yetkili ve uzman bir kuruluş; tüm projelerde merkezi yönetimin bir onay mekanizması olarak değil, kentsel ulaşımda güncel politikaları ve hedefleri oluşturmak ve çağdaş yaklaşımlarla hazırlanacak projelerin uygulanmasını kolaylaştırmak ve desteklemek için kurulmalıdır.
- Bu yetkilerin toplandığı bir kentsel ulaşım otoritesinin Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde oluşturulması yasal hükme bağlanabilir.
- Farklı yasa ve yönetmeliklerde yer alan kentsel ulaşımla ilgili maddeler Kentsel Ulaşım Yasası ile uyumlu hale getirilmeli veya yürürlükten kaldırılmalıdır.
- Oluşturulacak kentsel ulaşım yasası ve yönetmelikleri çerçevesinde ulaşım planlamasının yerel yönetimler için zorunluluk olmasına yönelik düzenlemeler yapılmalıdır. Bu çerçevede ulaşımda kentlerin gelişim yapısının ileriye dönük planlanması (nazım imar planı veya alt ve üst ölçekli kentsel plan kararları) ile uyumlu ulaşım ana planlarının hazırlanmasını gerekli kılan bir düzenleme yapılmalıdır.
- Kentlerimizde ulaşım ana planlarının yapılmasını zorunlu kılan mevcut kriterler gözden geçirilerek uygulamada çelişki ve yaptırımda zorluklar yaratmayacak şekilde yeniden oluşturulmalıdır (Hangi büyüklükteki kentlerde veya hangi koşullarda yapılmasına yönelik kriterler).
- Hazırlanan ulaşım ana planına altlık oluşturan imar planlarının kısmen veya tamamen değişmesi ve tadil edilmesi durumunda gerekli revizyonların ulaşım ana planında da yapılması gerektiği hükme bağlanmalıdır.
- Ulaşım ana planları hazırlanırken nazım imar planları ile entegre edilmesine yönelik yasal düzenlemede, ana planların düzenli aralıklarla güncellenmesi gerekliliği yer almalıdır. Planın güncellenmesi ve etüt sürecinde bunun nasıl yapılacağına dair model, teknik altyapı ve kent bilgi sistemleri ile veri tabanlarının oluşturulmasına yönelik gerekli hükümler yer almalıdır.
- Ulaşım planları ve etütlerinin hazırlanma, onay ve güncelleme süreçlerinde Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde oluşturulacak

Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığı (KUİ) yetkilendirilmelidir. 655 Sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının görevleri hakkında Kanun Hükmünde Kararname bu yasa hükmüne göre düzenlenmelidir. Yerel yönetimlerin temel görevlerinden olan ulaşım ana planları üzerinde açık ve doğrudan bir gözetim ve denetim yetkisinin Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına bağlı Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığına (KUİ) verilmesine yönelik hüküm eklenmelidir (Ulaşım Ana Planı ve Ulaşım Planı Hazırlama ve Uygulama Yönetmeliği gibi bir yönetmelikle kapsamı ve yaptırımı tanımlanmalıdır).

- Bu yetkiden yola çıkarak tüm kentsel ulaşım unsurlarını ve ulaşım ana planlarını etkileyecek düzenlemelerin Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığı (KUİ) tarafından yapılabilmesi için; yalnızca raylı sistemlerin güzergâhı üzerinde yapılacak etüt çalışmalarının şartlarını ortaya koymak ve projenin teknik yapılabilirliğini onaylamakla kısıtlı kalmayıp tüm toplu taşım türleri için proje uygulama ve işletmeye geçiş aşamalarının denetimi de bu Yasa ile verilmiş görevler arasında olabilir (655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname bu çerçevede düzenlenebilir).

Mevcut trafik yasa ve yönetmeliklerinde gereken önemin verilmediği yaya ve bisiklet trafiğine ilişkin maddeler, bu ulaşım türlerini koruyucu ve destekleyici bir şekilde yeniden düzenlenmelidir. Bu düzenlemelerde bisiklet ulaşımının yüksek kapasiteli toplu taşım sistemleri ile entegrasyonunu kolaylaştıracak istasyon/durak ve araç içi uygulamalara ilişkin düzenlemelere de yer verilmelidir. Tüm kamusal alanların engellilerin de erişebileceği şartlara kavuşturulmasına yönelik yasal boşlukların giderildiği, uygulamaların denetlendiği bir yasal düzenleme gerçekleştirilmelidir.

Kentsel Ulaşım Finansman Yasası

Sosyal amaçlı işletmeler olan kentiçi ulaşım sistemlerinin planlama, yatırım ve işletme maliyetlerinin karşılanabildiği kar getirecek yatırımlar haline getirilebilmesi mümkün değildir. Devlet tarafından sübvanse edilmesi gereken bu sistemlerin hayata geçirilebilmesi için ulaşımdan toplanan vergi ve diğer kaynakların nasıl ve ne miktarda olacağı, bu kaynakların nerelerde toplanacağı ve hangi projelere, hangi kıstaslara göre kimin tarafından dağıtılacağını belirleyen somut ve ayrıntılı yöntemler ile süreçlerin belirlendiği bir “Kentsel Ulaşım Finansman Yasası” olmalıdır. Bu süreçler ve destekler, dünyadaki çağdaş yaklaşımlara paralel olarak belirlenecek ulusal politikaların yerel yönetimlerin projelerine yansıtılmasına yardımcı olarak kullanılmalıdır.

Sosyal, çevresel ve kültürel yararlar da dikkate alınarak ulaşım yatırımlarının mali açıdan kendine yeterliliği ön planda tutulmalı, kamu kaynakları ile finanse edilen raylı sistem benzeri büyük yatırımların civarında oluşan değer artışları kamuya geri kazandırılarak toplu taşım yatırımlarına kaynak aktarmak için kullanılmalıdır.

Kentiçi ulaşımın iki aşamasında Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin finansman ihtiyacının (işletme ve yatırım) birbirinden ayrılması ve farklı kriterlerle değerlendirilmesi gereklidir. Mevcut uygulamada her iki konudaki finansman dar boğazı ve uygulanacak finansman mekanizmalarında süregelen belirsizlikler giderilmelidir.

Kentlere, kentlerin ulaşımlarını iyileştirme amaçlı olarak yaptıkları yatırımlar için finansman yardımında bulunulabilmesini sağlayacak Kentsel Ulaşım Finansman Yasasında; "Teşvik Edilebilecek Yatırımların Özellikleri", "Teşvikin Koşulları", "Teşvikin Miktarı ve Kapsamı", "Mali Kaynakların Kullanılabilmesi İçin Hazırlanacak Programlar", "Programların Hazırlanması Koşulları", "Dağıtılan Kaynağın Miktarı"na yönelik belirleyici hükümler olmalıdır.

Kentsel Ulaşım Finansman Yasasında kentsel ulaşıma yönelik finansman yapısı oluşturulurken, Yerel Yönetimlerin İç Yeterliliğine Yönelik Finansman Düzenlemelerine yönelik (taşıt kullanım ve sahipliliğine ilişkin vergilerin ulaşım sorunlarının çözümünde kullanılmak üzere yerel düzeyde kalması gibi) hükümler olabilir.

Yerel yönetimlerin serbest piyasa ekonomisi koşullarında tahvil piyasasına girmek ve çeşitli mali yatırım ortaklıkları kurmak gibi yeni bazı kaynak yaratma imkânlarından yararlanmasını sağlayacak düzenlemelere yer verilebilir.

Mevcut ulaşım türlerinden sağlanan reklam gelirleri, otopark ücretleri, ruhsat harçları ve paylarını ulaşım yatırımlarına dönüştürmek üzere fon oluşturulabilir.

8.5.2. Kentsel Ulaşımla İlgili İdari Mevzuattaki Düzenleme Önerileri

Kentsel ulaşım planlamasında ulusal düzeyde ilke ve kuralların belirlenmesi, standartların ve gözetim mekanizmasının oluşturulması konularında yetkilendirilmiş ulaşımın teknoloji, AR-GE, eğitim vb. çalışmalarını yürütecek, yeterli sayıda teknik personel ve donanımla güçlendirilmiş ulusal etkin bir karar mekanizmasına ihtiyaç vardır. Bu bağlamda söz konusu hizmetlerin Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde kurulacak 10. Ulaştırma Şurası hedef projeleri arasında da yer alan Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığı (KUİ) tarafından yerine getirilebilmesi için bir mevzuat düzenlemesi yapılabilir.

Kentiçi ulaşım sorunlarının çözümü için öngörülen bu birim, tüm projelerde merkezi yönetimin bir onay mekanizması olarak değil, kentsel ulaşımda güncel politikaları ve hedefleri oluşturmak ve çağdaş yaklaşımlarla hazırlanacak projelerin uygulanmasını kolaylaştırmak ve desteklemek için kurulmalıdır.

Bu birim kentsel ulaşıma yönelik olarak planlama, projelendirme, yapım ve işletme konularında dünyadaki gelişmelerin izlenmesi, bu bilgiler ışığında ulusal politikaların, hedeflerin ve standartların oluşturulması, kentiçi ulaşım yatırımlarını yönlendirecek zorunlu ve özendirici amaçlar, stratejiler, politikalar, hedefler ve önceliklerin belirlenmesi ve bunların kentlerdeki uygulamaların temel belirleyicisi olması konularında yaptırıma sahip yol gösterici bir konumda olmalıdır. Aynı zamanda kentsel ulaşımla ilgili olarak ülkemizdeki tüm uygulamalara ilişkin veri tabanının (yolcu ve filo bilgileri, yolculuk özellikleri, yapım ve işletme maliyetleri, performans değerlendirme kriterleri gibi) oluşturulması ve izlenmesi ile görevlendirilmelidir.

Bu düzenleme kapsamında Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığının (KUİ) yaptırım gücüne sahip bir otorite olarak kentsel ulaşımdaki kurumsal görevleri;

1. Kentsel ulaşımda ulusal hedefleri belirlemek uzun vadeli hedefler doğrultusunda yapılacak tüm yatırımların kârlı ve kamu menfaatine uygun olmasını sağlamak,

2. Kentsel ulaşım plan ve programlarını ve hazırlanacak projeleri, incelemek ve onaylamak, alt ve üst ölçekli kentsel planlarla uyumunu denetlemek,

3. Kentsel ulaşım sistemleri tasarım kriterleri ve standartlarını oluşturmak, güncellemek,

4. Kentiçi ulaşımda gerekli yatırım finansman modelleri oluşturmak (“Kentsel Ulaşım Fonu” kurulması),

5. Yerel yönetimlere teknik yardım ve mali teşvik sağlamak,

6. Eğitim-Belgelendirme-Denetim yapmak, olmalıdır.

Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığının (KUİ) Kentsel Ulaşım Otoritesi olarak organizasyonunda yer alacak birimler;

Kentsel Ulaşım Planlama Birimi

Bu birimin kentsel ulaşımın iyileştirilmesine yönelik görevleri aşağıda belirtildiği şekilde olabilir:

- Kentsel ulaşımda benimsenecek yaklaşımlar ve yönlendirici, özendirici ve destekleyici politikalar oluşturulmalıdır.
- Kentsel ulaşımda planlamadan, uygulamaya, işletmeye ve denetime kadar tüm aşamaları kapsayan ve türler arası koordinasyonu sağlayan bütünleşik yönetim sağlanmalıdır.
- Ulusal düzeyde kentiçi ulaşım sistemlerinin geliştirilmesine ilişkin ortak kurallar oluşturulmalı ve sürdürülebilir kentiçi ulaşımda dünyadaki iyi uygulama örneklerinin yaygınlaştırılması teşvik edilmelidir.
- Yerel yönetimlerce hazırlanacak ulaşım ana planları onaylandıktan sonra yatırım kararlarına yönelik projeler onaylanmalı, araç seçimi, yapım ve işletme aşamaları, belirlenen kriter ve standartlara uygun olması yönünden denetlenmelidir.
- Ulaşım ana planının yapılması veya yaptırılması, gerektiğinde revize edilmesi ve uygulanması aşamalarında yatırımlarla ilgili koordinasyon sağlanmalı ve uygulamalar izlenmelidir.
- Ulaşım planlama süreçleri ve tanımları yapılmalı; Ulaşım Ana Planı, Ulaşım Planı, Dolaşım Planı, Trafik Planı, Ulaşım Etüdü, Koridor Etüdü ve Ulaşım Etki Analiz Etüdü gibi farklı ölçek ve ayrıntılara sahip planların ve etütlerin kapsam ve niteliklerindeki belirsizlikler ortadan kaldırılmalıdır.
- Hazırlanacak plan ve etütlerin hangi özellikteki kentlere ve projelere uygulanacağına, kapsamının ne olması ve ne sıklıkla güncellenerek hazırlanması gerektiğine ilişkin teknik ayrıntıları netleştirilmelidir.
- Farklı ölçekteki ve nitelikteki ulaşım planları ve etütlerinin hazırlanma, onay ve güncelleme süreçleri yeniden belirlenirken ulaşım ana planı onayı sonrasında öngörülen toplu taşım sistemlerinin yapımı ile ilgili fizibilite, proje ve benzeri çalışmalar yerel yönetimlerce Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığı (KUİ) ile eşgüdüm içinde yapılmalıdır.
- Belirlenecek süreçler sadece proje hazırlanması aşaması ile sınırlı kalmamalı, plan ve projelerde yapılacak önemli değişiklikler de aynı süreçlerden geçirilmelidir.

- Toplu taşım yatırım kararları alınırken; tür seçimine yönelik karar kriterleri, proje süreçleri ve diğer ulaşım türlerinde yapılması gerekenlerle ilgili ilkeler ve öncelikler saptanmalıdır.
- Kentlerin ulaşım için kullandıkları sistemler arasında standartlaşmaya gidilmesi ve işletmeler arası bilgi ve teknoloji paylaşımı sağlanmalıdır.
- Kentlerde ulaşım sisteminin tümünü ilgilendiren, sistem içindeki ulaşım türlerinin ağırlıklarını değiştirmeye yönelik stratejik nitelikteki kararlar alınmalıdır.
- Kentiçi ulaşımda çevre dostu araçların kullanımı, toplu taşım ve motorsuz araç kullanımı ve temiz teknoloji kullanımı teşvik edilmelidir.
- Tüm işletmeciler için etkin düzenleyici uygulama politikaları oluşturmalı ve toplu taşım sistemi kullanıcılarının güvenliğinin sağlanmasına yönelik denetimler yapılmalıdır.
- Trafik yönetiminde akıllı ulaşım sistemlerinin kullanımının sağlanmasına yönelik teşvik uygulanmalıdır.
- Yaya ve bisiklet de dahil olmak üzere taşımacılık türleri arasında kesintisiz bağlantı sağlayan kaliteli ve entegre bir toplu taşım sisteminin oluşturulması, birden fazla alt sistem ilişkilerinin bulunduğu durak/istasyon yerlerindeki aktarmaların yapılması sağlanmalıdır.
- Büyüyen ve gelişen kentlerde kentiçi raylı sistemlerin de kullanımı ile birlikte raylı sistem istasyonlarından kaynaklanan yüksek düzeydeki yaya hareketlerinin çağdaş koşullar altında sürdürülebilmesi için, gereken düzenlenmeler yapılması sağlanmalıdır. Kentsel planlar hazırlanırken merkezi iş alanlarında, konforlu bir toplu taşım hizmeti sağlanması, taksi taşımacılığının geliştirilmesi ve otopark kısıtlamaları gibi önlemlerle; özel otomobil trafiğinin kısıtlanacağı bu alanların çevresinde otopark ve alışveriş merkezleri, çekirdeğinde ise toplu taşım ve raylı sistem istasyonları ile bütünleşmiş yaya bölgeleri oluşturulmalı ve bisiklet kullanımını teşvik edici yaptırımlar uygulanmalıdır.

Kentsel Ulaşım Finansman Birimi

- Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığının (KUİ) Kentsel Ulaşım Otoritesi olarak organizasyonunda yer alacak birimlerden birisi de; kentsel ulaşımda kullanılacak mali kaynakların belirlenmesi, artırılması ve ulaşıma yönelik

harcanması, bu kaynakların ulusal ve yerel düzeyde paylaşım ve dağılım ilkelerini belirleyecek "Kentsel Ulaşım Finansman Birimi" olabilir.

- Ulusal düzeyde oluşturulacak "Kentsel Ulaşım Fonu"nun; "Kentsel Ulaşım Finansman Yasası"nda öngörülen koşullar doğrultusunca, öncelikle trafiği azaltıcı önlemler gibi verimli projelere dağıtılması konusunda yaptırımı olması gereken bu birim vasıtasıyla, büyük projelere yerel yönetimlerin yeterli olamadığı durumlarda aktarılacak kaynakların dağıtımında kullanılacak kriterler saptanarak, bu kaynakların önceden belirlenmiş ilkelere göre hazırlanan projeler arasında paylaştırılması sağlanmalıdır.
- Ulaşım talebine cevap verme açısından gerekli, fakat maliyet açısından yerel kaynaklarla gerçekleşmesi imkânsız olan raylı sistem türü büyük yatırımların, rasyonel planlamaya dayalı finansman mekanizmaları ile ulusal düzeyde desteklenmesi şarttır. Ulaşım planlarının, projelerinin ve etütlerinin hazırlanması ile başlayan süreçlerin yapım ve işletme aşamasına kadar yeniden düzenlenmesi sağlanmalıdır. Bu süreçlerde özellikle merkezi yönetim kaynaklarını kullanacak projeler için kaynakların nerelerden ve nasıl toplanacağı, hangi kriterlerle hangi nitelikteki projelere dağıtılacağı konularına "Kentsel Ulaşım Yasası" ile açıklık getirilebilecektir. Bu süreç kişisel değerlendirmelerden kurtarılarak ulusal düzeyde somut kritere bağlanmış olacaktır.
- Bu birim vasıtasıyla kentsel toplu taşım ve ara toplu taşım sistemleri arasındaki taşıma fiyat politikaları konusunda koordinasyonun sağlanmasına ilişkin kararlar alınması için belediyeler arasında koordinasyon sağlanabilir ve izlenebilir.

Ulaştırma Enstitüsü

Enstitü vasıtasıyla;

- Kentiçi ulaşım altyapısına ait projelendirme hizmetleri yerel yönetimler tarafından düzenlenip takip edilirken, Merkezi yönetim düzeyinde yerel yönetimlere destek verecek her türlü teknolojik gelişmeye bağlı bilginin paylaşımı sağlanabilecektir.
- Projelendirme çalışmalarının en önemli girdisi ulaşım verileridir. Bu nedenle tüm ulaşım türleri için veri toplama, istatistiki değerlendirme ve analize yönelik altyapı oluşturulması için bilgilerin tek merkezde toplanması ve paylaşılması

mümkün olacaktır. Tüm kentler için “hareketlilik veri tabanı” oluşturulabilecek ve sürekli olarak güncellenebilecektir.

- Kentsel ulaşımda kent bilgi sistemlerinin oluşturulması ile ulaşım etütleri vb. çalışmalar için gerekli olan teknik şartname kapsamında yer alan mevcut bilgilerin temininde, ilgili kurumlar tarafından gerekli formatlarda tutulması ve hazırlanmasına yönelik bilgilendirilmelerin yapılması, sağlıklı planlama çalışmaları için faydalı olacaktır.
- Günümüzde en küçük idari bilim olan mahalle bazlı birçok verinin büyük bir-iki kent dışında bulunmayabilmektedir. Özellikle önemli olan unsur istihdam – işgücü verileridir. Ulusal ölçekte bu tür verilerin tek bir format ve biçimde hazırlanmasına ve gerekli verilerin teminine yönelik iletişimlerin sağlanmasına yönelik karar ve tavsiyeler oluşturulabilecektir. Ulaşım ve imar planlarına temel oluşturacak istatistiki alt bölgelerin oluşturulması ve bunlarla ilgili sosyo-demografik verilerin belediyelerce toplanıp arşivlenmesi ve güncellenmesi konusundaki yaptırımlar mümkün olabilecektir.
- Toplu taşım yatırım kararları alınabilmesi için tür seçimine yönelik karar kriterleri, proje süreçleri ve diğer ulaşım türlerinde yapılması gerekenlerle ilgili kılavuzlar ve el kitapları yayınlanabilecek, ilkeler ve öncelikleri her yıl güncelleştirebilecektir.
- Yerli ve yabancı standartlardan oluşan arşiv; toplu taşım türleri ile ilgili olarak tasarım, yapım ve işletme standartlarını içerecek, standartlar arası çelişkiler giderilebilecek, tek merkezden düzenlenebilecek ve temin kolaylığı sağlanacaktır.

Eğitim birimi

- Öncelikle eğitim verilecek meslekler tanımlanmalı,
- Eğitim alacaklar için şartlar oluşturulmalı (elektronik sistemlerle ilgili bir okuldan mezun olmak, ehliyet tipi vb.),
- Ortak eğitim programları hazırlanmalı, her kurum bu programlara göre eğitim vermeli (bu programların oluşturulabilmesi için yerel yönetimlerce daha önce verilmiş bu tip programlar Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığına (KUİ) gönderilerek bir arşiv oluşturulmalı),
- Ortak eğitim programları oluşturulurken yerel yönetimler toplu taşım işletme birimleri yetkilileri, akademisyenler, uzmanlar ve üretici firma temsilcilerinin katkıları alınmalı ve programlar belirli aralıklarla güncellenmeli,

- Eğitim iki aşamalı gerçekleştirilmeli (ilk aşamada temel sertifikasyon için ulaşım sistemi ile ilgili genel bir eğitim, ikinci aşamada yapılan işle ilgili uzmanlık eğitimi),
- Kurumsal eğitim alan personelin sınavı ve sertifikasyonu Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığı (KUİ) Eğitim birimince yapılmalı ve 2 yılda bir sınav yapılarak ilgili personelin yeterliliği tescil edilmeli,
- İlgili personel belirli periyotlarda psikoteknik eğitimden geçirilmeli ve moral eğitimi verilmelidir.

Eğitim Biriminin görevlerinden birisinin de, kentiçi ulaşım projelerinden etkilenecek değişik toplumsal grupların proje değerlendirme aşamasına katılımlarının sağlanması olmalıdır. Bu konuda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve sağlıklı bir iletişimin kurulması için uygun araçlar geliştirilmelidir.

8.5.3. Proje Önerileri

- Hukuk sistemimiz içerisinde tüm yerel yönetimleri de içine alacak şekilde kentiçi ulaşımı düzenleyen, planlama ve yatırım kararlarının bir bütün olarak değerlendirildiği, öncelikleri ve kuralları karara bağlayan "Kentsel Ulaşım Yasası"nın ve "Kentsel Ulaşım Finansman Yasası"nın çıkarılması.
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde; kentsel ulaşımda ulusal amaç, hedef ve stratejileri belirleyen, yerel ve merkezi idare düzeyinde öncelikli projelerin seçimi ve finansmanına yönelik kriterlerin neler olması gerektiğine dair hedef ve politikaları oluşturacak, merkezi düzeyde kaynak sağlayarak dağıtımını yapacak, kentsel ulaşımdan sorumlu Kentiçi Ulaşım İdaresi Başkanlığının (KUİ) kurulması.
- Kent Planlama ve Kentsel Ulaşım Planlaması birlikteliğinin sağlanmasına yönelik eşgüdüm ve bütünleşmenin sağlanması, kentsel ulaşım plan ve programlarının incelenmesi ve onaylanması, kentsel ulaşımda planlamadan, uygulamaya, işletmeye ve denetime kadar tüm aşamaları kapsayan ve türler arası koordinasyonu sağlayan bütünleşik planlama ve yönetim anlayışının benimsenmesi, farklı ölçekteki ve nitelikteki ulaşım planları ve etütlerinin hazırlanma, onay ve güncelleme süreçlerinin yeniden belirlenmesi amacıyla Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUI) bünyesinde Kentsel Ulaşım Planlama Birimi Kurulması.
- Kentsel ulaşımla ilgili, yatırım finansman modellerinin oluşturulması için Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUI) bünyesinde Kentsel Ulaşım Finansman Birimi Kurulması.

- Ulusal ölçekte projelendirme ve uygulama kriterleri konusunda farklı uygulamaları önlemek ve gelişen teknolojiye uygun tasarımlar yapılmasını sağlamak için var olan yerli ve yabancı kaynakların (standartlar, dokümanlar, vb.) mümkün olduğunca tek merkezden düzenlenmesi ve temin kolaylığı, tüm kentler için belirli formatlarda “hareketlilik veri tabanı” oluşturulabilmesi ve sürekli olarak güncellenmesinin sağlanması için Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUI) bünyesinde Ulaştırma Enstitüsü Kurulması.
- Kentiçi ulaşım ve toplu taşım sistemlerinin planlaması, projelendirilmesi, uygulaması ve işletilmesine yönelik olarak gereken uzmanlık bilgilerini sağlayan eğitim ve sertifikasyon biriminin ilgili öğretim kurumları ile eşgüdüm sağlanarak oluşturulması bu amaç doğrultusunda Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUI) bünyesinde Eğitim Birimi Kurulması.

9. KENTİÇİ ULAŞIM FİNANSMANI

Kentiçi ulaşım altyapı yatırımlarının yapımı belediyelerin görevleri arasında yer almaktadır. Bu görevin yerine getirilmesi için doğrudan iç ve dış finans kaynakları kullanımı yanı sıra alternatif finans teknikleri kullanılabilmektedir.

Ulaştırma sektörüne tahsis edilen dış finansmanın ana kaynağı özel bankalardır. Sektöre ayrılan diğer dış kaynaklar ise; Uluslararası Finansman Kuruluşları, ihracat kredi kuruluşları ile yabancı devletlerden temin edilmektedir. Türkiye'nin dış borçlanma stratejisine göre, kamu projelerinin finansmanında uluslararası finansman kuruluşlarından sağlanacak mali kaynaklar tercih edilmektedir. Bu bağlamda, uluslararası finansman kuruluşlarının kaynaklarının payı 2005'ten bu yana arttırılmaktadır.[20]

Diğer donör kuruluşlar arasından İngiltere, İspanya ve Hollanda tarafından sağlanan küçük ölçekli teknik yardımlara yönelik karşılıklı destek programları bulunmaktadır. Ayrıca, AFD, FAD gibi kalkınma ajansları ile EIB, EBRD ve Dünya Bankası gibi uluslararası finansman kuruşları (IFI) tarafından da kredi verilmektedir.

Belediye öz kaynaklarının kullanımına ilişkin usul ve esaslar ilgili kanunlar ile belirlenmiş ve belediyelerce malum olduğundan bu bölümde ayrıca ele alınmayacaktır. Proje finansman kaynaklarına geçmeden önce, sürdürülebilir ulaşım projelerinin kazanımlarına ilişkin tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo 9.1. Sürdürülebilir Ulaşım Projeleri ile sağlanacak kazanımlar:[21]

Kategoriler:	Kazanım tanımları:
Çevresel	• Ulaşım kaynaklı emisyonlar düşer • Gürültü ve çevre kirliliği azalır • Sulak alanlar ve korunmuş bölgelerdeki etki azalır
Sosyal	• Trafik kazaları azalır • Herkes işin erişilebilir bir ulaşım altyapısının sunulur • Şehirli olma ve toplumun aidiyet duygusu güçlenir • Yaşam kalitesi yükselir

[20] http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=42164&l=1

[21] A. Mahendra, M. Raiffman, April 2013, **Financing Need for Next Generation Sustainable Transport System for 21st Century**

Ulaşım	• Seyahat süreleri azalır (yürüme, bekleme, aktarma ve araç içinde seyahat) • Seyahat sürelerindeki belirsizlik düşer, bu nedenle daha kolay seyahat planlaması yapılabilir • Trafikteki karmaşa ve sıkışıklık azalır • Uzun dönemde ulaşım maliyetleri düşer[22]
Ekonomik	• Ekonomik verimlilik artar • İstihdam artar[23] • Ulaşım işletmeleri için daha iyi çalışma koşulları sağlanır • İşe ulaşım, şehrin sunduğu eğitim ve diğer olanaklar erişim artar • İklim değişikliğinin neden olabileceği maliyetten kaçınılır
Kentsel Gelişim	• Kamusal alanlar etkin kullanılır • Kamusal alanların oluşturulması ve tasarımı artar • Bütünleşik alan kullanımı ve ulaşımın planlaması ile ulaşım ağlarının işletme maliyeti düşer • Sosyal etkileşim artar • Ulaşımda ve istasyonlarda erişilebilirlik iyileştirilir
Halk Sağlığı	• Küresel ısınmanın halk sağlına etkileri azalır • Hava kirliliğinden kaynaklı hastalık ve ölüm oranları düşer • Trafik kazalarının neden olduğu kalıcı sakatlık ve ölüm sayıları düşer • Stres azalır • Yürüyüş ve bisikletim kullanımı ile fiziksel aktivite artar ve hareketsiz yaşamın getirdiği obezite ve diğer hastalıklarda artış oranı düşer

Kaynak: D. Hidalgo (2010)

[22] Seyahat süreleri, demografik gruplara ve bireysel kullanıcılara veya ulaşımda kullanılan araç filosuna bağlı olarak farklılık gösterebilir ve kısa dönemde seyahat süresi uzayabilir veya kısabilir. Yüksek gelir gruplarını içeren, özel araç kullanımını da içeren Sürdürülebilir ulaşım projelerinde seyahat maliyeti yükselebilir. Ulaşım operasyonun iyileşmesine yönelik projelerde, ulaşım operatörleri tasarruf eder. Uzun dönemde, tüm bu toplu taşımanın iyileştirilmesine ve bakım/onarımına yönelik projeler tasarruf sağlar.

[23] Yeni ulaşım sistemleri yeni iş fırsatları yaratırken, bazen reorganizasyon ve yeniden yapılandırma çalışmaları işten çıkarmalarla sonuçlanabilir.

9.1. Yerli Kredi/Hibe Kaynakları

9.1.1. Kredi Kaynakları

Yerli kredi kaynakları olarak bankaların sağladığı ticari krediler ve yatırım kredileri ile İller Bankası tarafından sağlanan kredi ve fonlar yararlanılabilecek kaynaklar olarak öne çıkmaktadır. Bankaların sağladığı krediler ve bunların şartları bankaya ve ekonomik koşullara göre değişkenlik göstermekte olup, güncel olarak takip edilmesi ve banka yetkilileri ile özel olarak görüşülmesi gerekmektedir. Bunun yanında İller Bankası Anonim Şirketi (İLBANK) tarafından Kanun ile tanımlanan görev ve sorumlulukları çerçevesinde Belediye ve İl Özel İdarelerine kentsel altyapı projelerinin yürütülebilmesi ve diğer ihtiyaçların karşılanabilmesi adına kredi ve danışmanlık hizmetleri sağlanmaktadır. Bu bölümde İLBANK'ın sağladığı finansman türleri ve bunların şartları ele alınmıştır.

9.1.1.1. İLBANK

Belediyelerin kısa zamanda gelişmesini sağlamak ve bunları krediyle desteklemek amacıyla 2301 sayılı Kanunla "Belediyeler Bankası" adıyla kurulan, 1945 yılında 4759 sayılı "İller Bankası" Kanunu ile hem adı hem de görev, yetki ve sorumlulukları genişletilen ve 8 Şubat 2011 tarihine kadar İller Bankası olarak faaliyetlerini sürdüren banka, 6107 sayılı Kanun ile Anonim Şirket statüsüne dönüştürülmüş ve İller Bankası Anonim Şirketi adını almıştır.

Bahsi geçen 6107 sayılı Kanunun 3. Maddesinde Bankanın amacı:

"İl özel idareleri, belediyeler ve bağlı kuruluşları ile münhasıran bunların üye oldukları mahalli idare birliklerinin finansman ihtiyacını karşılamak, bu idarelerin sınırları içinde yaşayan halkın mahalli müşterek hizmetlerine ilişkin projeler geliştirmek, bu idarelere danışmanlık hizmeti vermek ve teknik mahiyetteki kentsel projeler ile alt ve üstyapı işlerinin yapılmasına yardımcı olmak ve her türlü kalkınma ve yatırım bankacılığı işlevlerini yerine getirmek" olarak tanımlanmaktadır. Yine aynı maddede Bankanın faaliyet konuları ile ilgili olarak,

a) Ortaklarına (il özel idareleri ve belediyeler) kısa, orta ve uzun vadeli her türlü nakdi ve gayri nakdi kredi açabilir.

b) Faaliyetleri konusunda araştırma, proje geliştirme ve danışmanlık hizmeti yapabilir veya yaptırabilir, teknik yardım verebilir.

e) Yurt içi ve yurt dışı finansman kurumlarıyla işbirliği yapabilir, bunların katıldığı ulusal ve uluslararası kuruluşlara üye olabilir.

f) Yurt içi ve yurt dışı finansman kuruluşları ile para ve sermaye piyasalarından ve her türlü fonlardan kaynak sağlayabilir.

g) Amacının gerçekleşmesine yardımcı olacak her türlü kalkınma ve yatırım bankacılığı işlemlerini yapar.

h) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından talep edilen özel projeler ve kentsel altyapı projeleri ile yapım işlerini yapar veya yaptırır. Hükümlerine yer verilmektedir.

Ayrıca, 13. Maddede:

"Banka, yerel yönetimlerin bu Kanun kapsamındaki her türlü projelerinde kullanılmak üzere genel bütçe dâhil, yurt içi ve yurt dışından temin edilen fon ve hibelerin kullandırılmasına aracılık eder. Aracılık işlemi; kaynakların yerel yönetimlere doğrudan transferi şeklinde olabileceği gibi, bu kaynaklardan finanse edilecek projelerin yürütülmesine yardım şeklinde de olabilir."

"Banka, Genel Kurul tarafından onanan bilançoya göre ortaya çıkan safi kârın yüzde elli birini; il özel idareleri tarafından yerine getirilen, köylerin teknik ve sosyal altyapı hizmetlerinin finansmanı; nüfusu 200.000'in altında olan belediyelerin harita, imar planı, içme suyu, atık su, katı atık, kent bilgi sistemi ve benzeri kentsel altyapı projelerinin finansmanı ile nüfusu 25.000'in altında olan belediyelerin anılan projelerinin ayrıca yapımının finansmanında hibe olarak kullanır. Bu fıkranın uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar Yönetim Kurulunca çıkarılacak yönetmelikle düzenlenir." hükümlerine yer verilmektedir.

Yukarıda anılan görevler ve faaliyet alanları çerçevesinde kent içi ulaşım ile ilgili projelerin finansmanında İLBANK önemli bir kaynak olarak öne çıkmaktadır. Banka, özellikle yabancı finans kuruluşları ile yaptığı anlaşmalar çerçevesinde finansmanın Belediyelerce kullanılması hususunda da önemli bir göreve sahiptir.

9.1.2. Hibe kaynakları

Yerli hibe kaynakları olarak en başta Kalkınma Ajansları eliyle yürütülen mali destek programları ele alınabilir. Bunun yanında dönemsel olarak bazı Bakanlıkların özellikle sürdürülebilir bir kentiçi ulaşımın tesis edilmesi adına sağladıkları fonlar

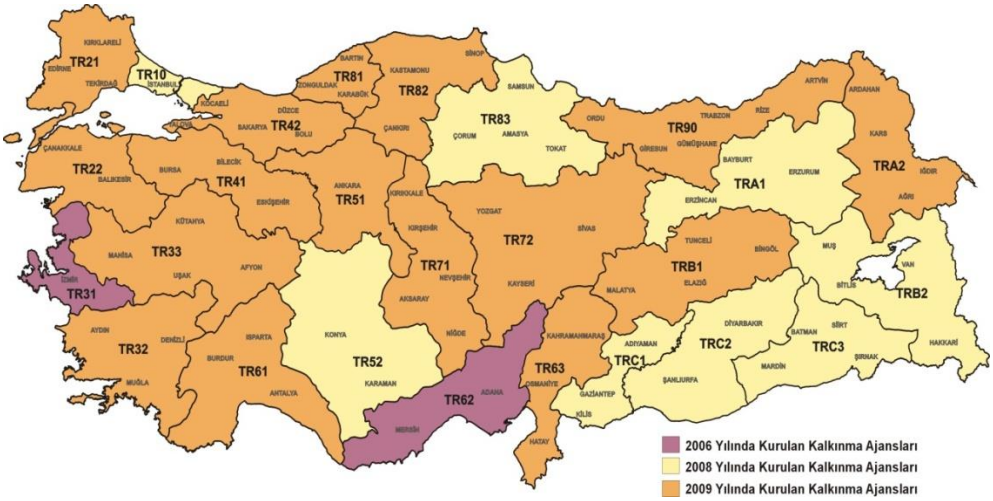
bulunmaktadır. Bu bölümde Kalkınma Ajanslarının sağladıkları destekler detaylı olarak ele alınmıştır.

9.1.2.1. Kalkınma Ajansları

Kalkınma ajanslarının görev ve sorumlulukları 26074 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5449 sayılı "Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun" ile düzenlenmektedir. Söz konusu Kanunda Kalkınma Ajanslarının kuruluş amacı; "kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşları arasındaki işbirliğini geliştirmek, kaynakların yerinde ve etkin kullanımını sağlamak ve yerel potansiyeli harekete geçirmek suretiyle, ulusal kalkınma planı ve programlarda öngörülen ilke ve politikalarla uyumlu olarak bölgesel gelişmeyi hızlandırmak, sürdürülebilirliğini sağlamak, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak" olarak tanımlanmıştır.

Bu kanun çerçevesinde Düzey-2 istatistiki bölgelerine göre;

- 2006 yılında iki ajans,
  (ÇKA, İZKA),
- 2008 yılında sekiz ajans,
  (MEVKA, İSTKA, İKA, KARACADAĞ, DİKA, DAKA, KUDAKA, OKA),
- 2009 yılında ise on altı ajans
  (TRAKYA, GMKA, BEBKA, MARKA, ZEKA, GEKA, BAKA, ANKARA, BAKKA, KUZKA, DOKA, SERHAT, FKA, ORAN, AHİLER, DOĞAKA)
  olmak üzere toplam 26 adet Kalkınma Ajansı kurulmuştur. Bahsi geçen ajansların dağılımı, hizmet bölgeleri ve kuruluş tarihleri aşağıdaki haritada görülmektedir.



Şekil 9.1. Düzey-2 Bölgeleri ve Kuruluş Tarihlerine Göre Kalkınma Ajansları

Kalkınma ajansları bölgesel kalkınma anlayışında köklü bir değişimin ve yeni bir kalkınma modelinin parçasıdır. Bu doğrultuda ajanslar aracılığıyla yerel düzeyde planlama, programlama, proje üretme ve uygulama kapasitesini artırılması hedeflenmektedir.

Kalkınma ajansları her yıl bütçe büyüklükleri doğrultusunda ve ajans bazında belirlenen destek alanlarına göre mali destek çağrıları yayınlamakta ve yapılan değerlendirmeler sonucunda destek almaya hak kazanan firma ve kuruluşlar belirlenmektedir.

2008 yılından günümüze Kalkınma Ajansları Mali Destek Programları kapsamında birçok farklı alandaki projelere mali destek sağlanmıştır. Bu alanlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir:

- Küçük Ölçekli Altyapı,
- Kentsel Yaşam Kalitesinin İyileştirilmesi,
- Turizm Altyapısının Geliştirilmesi,
- KOBİ'lerin Rekabet Gücünün Artırılması,
- Araştırma-Geliştirme ve Yenilikçilik,
- İktisadi Kalkınma,
- Sosyo-Ekonomik Kalkınma,
- İnsan Kaynaklarının ve Toplumsal Yapının Geliştirilmesi,
- Tarıma Dayalı Sanayinin Geliştirilmesi,
- Çevre ve Enerji.

Kentiçi ulaşım projeleri ele alındığında Küçük Ölçekli Altyapı, Kentsel Yaşam Kalitesinin İyileştirilmesi ve Turizm Altyapısının Geliştirilmesi gibi mali destek uygulamalarının proje teklifi sunmak adına uygun konular olduğu düşünülmektedir.

Proje mali destekleri bölge planlarında belirlenen ihtiyaçlar, bölgenin kalkınma dinamikleri gibi hususlar dikkate alınarak her bir kalkınma ajansı tarafından ayrı ayrı belirlenmektedir. Sağlanan desteklerin başvurma ve uygulama prensipleri ajansların yayınladığı mali destek programı başvuru rehberinde yer almaktadır. Mali desteğin büyüklüğü her ne kadar büyük kentiçi ulaşım altyapı projeleri için yeterli olmayacak düzeyde ise de özellikle küçük ölçekli altyapı projelerinin finansman ihtiyacını karşılayabilecek düzeydedir.

9.2. Yabancı Kredi/Hibe Kaynakları

9.2.1. Kredi kaynakları

Yabancı kredi kaynakları, uluslararası bankaların ve finans kuruluşlarının sağladıkları proje kredilerini kapsamaktadır. Özellikle Dünya Bankası, Avrupa Yatırım Bankası, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Fransız Kalkınma Ajansı gibi uluslararası finans kuruluşlarının sağladığı düşük faizli krediler belediyeler için önemli bir finansman alternatifidir.

Dış proje kredisi olarak adlandırılan bu kaynakların kullanılabilmesi için bir dizi onayın alınması gerekmektedir. Öncelikli olarak bir proje için dış kaynak kullanımı öngörülüyorsa bu projenin Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan Yıllık Yatırım Programlarında yer alması gerekmektedir.

Kamu yatırım projeleri 5018 sayılı "Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu"nun 25. Maddesi uyarınca Yatırım Programı Hazırlama Rehberi ve ilgili diğer mevzuat hükümleri çerçevesinde hazırlanıp uygulanmaktadır. Buna göre maliyeti 5 milyon TL'nin üzerinde olan projelerin Yatırım Programına alınabilmesi için kapsamlı bir fizibilite etüdünün hazırlanması gerekmektedir. Hazırlanan fizibilite etütlerinin Kalkınma Bakanlığınca onaylanmasının ardından finansmanın kullandırılması hususunda yetkili kurum olan Hazine Müsteşarlığına onay için başvurulması gerekmektedir. Hazine Müsteşarlığının onayından sonra proje için dış proje kredisi kullanılabilmektedir. Ancak, raylı sistem projeleri söz konusu olduğunda Kalkınma Bakanlığından önce Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığından da proje teknik yapılabilirlik onayı alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Dış kredi kullanımıyla ilgili bir diğer husus ise belediyenin borçluluk durumudur. Bütçe Kanununa göre belediyeler bütçelerinin 1,5 katı kadar borçlanma limitine sahiptir. Bu limite yaklaşılması ya da limitin geçilmesi durumunda belediyenin borçlanabilmesi mümkün olamamaktadır.

9.2.2. Hibe Kaynakları

Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı (IPA), katılımcı ülkelere Avrupa bütünleşmesinin sorunları ile yüzleşmede ve AB üyeliği için Kopenhag Kriterleri'ne uyum sağlamak için gerekli reformları gerçekleştirmede yardım etmektedir [24].

[24] http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=5

Avrupa Birliği, 2007-2013 bütçe dönemiyle birlikte aday ülkelere sağladığı mali yardım mekanizmasında değişikliğe gitmiş ve aday ve potansiyel aday ülkelere yapılan mali yardımları IPA altında birleştirmiştir. Avrupa Komisyonu'nun düzenlediği, IPA 2014 – 2020 yıllarını kapsayacak II. Dönemi ile ilgili düzenlemek için, Brüksel'de, 25.01.2013 tarihinde bir konferans düzenlenmiştir.

IPA'nın Bölgesel kalkınma bileşeni, çevre, ulaştırma ve bölgesel rekabet edebilirlik ana konularını kapsamaktadır. Bu kapsama giren projelerin yürütülmesinden Çevre ve Şehircilik, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlıkları ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı sorumludur. Büyük yatırımlar içeren bu bileşen, aday ülke için bir anlamda üyelik sonrası yapısal fonlara hazırlık niteliği taşır.

Tablo 9.2. I. IPA Dönemi (2007-2013) Türkiye Mali Yardım Miktarları (milyon EUR)

BİLEŞEN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOPLAM
I.Geçiş Dönemi Desteği ve Kurumsal Yapılanma	256,7	256,1	239,6	217,8	231,3	227,5	238,5	1.667,5
II. Sınır Ötesi İşbirliği	2,1	2,9	3,0	3,1	5,1	2,2	2,2	20,6
III. Bölgesel Kalkınma	167,5	173,8	182,7	238,1	293,4	356,1	366,9	1.778,4
IV. İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi	50,2	52,9	55,6	63,4	77,6	83,2	91,2	474,1
V. Kırsal Kalkınma	20,7	53,0	85,5	131,3	172,5	187,4	204,2	854,6
TOPLAM:	497,2	538,7	566,4	653,7	779,9	856,3	903,0	4.795,2

IPA III. bileşen altında yer alan "Ulaştırma" Operasyonel Programının uygulaması, Finansman Anlaşmasının imzalanması ve yönetim yetkilerinin devredilmesiyle birlikte 2009'un sonlarında başlamıştır. Bu tarihten itibaren birkaç büyük proje hazırlık aşamasına getirilmiştir.

Ayrıca, 2000 ve 2009 yılları arasında kurumsal yapılanma ile denizcilik, demiryolu ve karayolu alanlarını esas alan mevzuat uyumuna yönelik olarak tahsis edilmiş AB fonları tutarı 30 Milyon Avro civarındadır [25].

IPA kapsamında desteklenen projelerden biri, Ankara – İstanbul Hızlı Tren Projesi'dir. TCDD'nin önerisiyle, projenin Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı (IPA) kapsamında IPA'dan sağlanacak hibe niteliğindeki finansman ile gerçekleştirilmesinin Avrupa Komisyonu tarafından kabul edilmesi sonucunda, proje maliyetinin yaklaşık % 85'i IPA finansmanı [26]ve Avrupa Yatırım Bankasından sağlanacak kredi dilimi ile % 15'i öz kaynak olacak şekilde karşılanması öngörülmektedir. Söz konusu proje kapsamında; 120 km/ saatlik mevcut çift hattın ve sistemlerin tamamen sökülmesi ve 250 km/saatlik işletme hızına uygun olarak yeniden inşa edilmesi ve ERTMS–ETCS Seviye 1 sinyal sisteminin kurulması öngörülmektedir.

9.3. Kamu-Özel Sektör İşbirliği

Kamu-Özel Sektör İşbirliği yöntemi kamu kaynaklarının yetersiz kalması ve özel sektörün sahip olduğu verimlilik hususundan yararlanabilmesi amacıyla ortaya çıkan bir finansman yöntemidir. Bu yöntem ile kamu tarafı projenin yapım, finansman ve işletmesiyle ilgili hususları özel sektör eliyle yürütebilmektedir.

Kısaca Kamu-Özel Sektör İşbirliği (KÖİ); "bir sözleşmeye dayalı olarak, yatırım ve hizmetlerin, projeye yönelik maliyet, risk ve getirilerinin, kamu ve özel sektör arasında paylaşılması yoluyla gerçekleştirilmesini ifade etmektedir [27].

KÖİ modeli başlangıçta, ülkelerin altyapı yatırımlarının karşılanması için ihtiyaç duyulan finansmanı sağlamak üzere başvurulan bir yol olarak görülürken, günümüzde özel sektörün verimli işletmecilik becerilerinden yararlanılacağı, kamunun ise yatırımların koordinasyonu, genel planlama, denetleme ve politika belirleme gibi alanlarda odaklaşmasının sağlanacağı bir model olarak kabul edilmektedir.

Ülkemizde, 1994 yılında çıkarılan 3996 sayılı "Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli ile Yaptırılması Hakkında Kanun" ile yaygınlaşan ve otoyollardan

[25] http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=42164&l=1
[26] http://www.tcdd.gov.tr/home/detail/?id=678
[27] http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/View/14664/Kamu_Ozel_Isbirligi-Kas%C4%B1m2012.pdf

havaalanlarına, yat limanlarından gümrük kapılarına kadar pek çok farklı sektörde başarıyla uygulanmıştır. KÖİ modeli daha ziyade büyük ölçekli projeler için uygulansa da daha küçük bütçeli projeler için de uygulanabilmektedir.

KÖİ modelinin uygulanabilmesi için belediyelerin İçişleri Bakanlığı yoluyla Yüksek Planlama Kuruluna başvuruda bulunması gerekmektedir. KÖİ modeli ile uygulanması düşünülen projelerde dikkat edilmesi gereken en önemli husus işletme dönemi boyunca işletmeci firmaya taahhüt edilecek garanti ödemelerdir. Özellikle finansal anlamda cazip olmayan projelerin bu yöntem ile yapımının planlanması durumunda özel sektörün kamu tarafından yüksek finansal taahhütler talep edebilmekte ve bunun sonucunda da kamunun finansal risk altına girmesi durumu ortaya çıkabilmektedir.

Özellikle az gelişmiş bölgelerdekiler olmak üzere, belediyeler çok küçük bir borçlanma kapasitesine sahiptir ve birçok belediye hizmetinde operasyonel yönetim ve hizmet sunumu verimsizdir. Şeffaf Kamu Özel Ortaklığı (PPP) projelerinin uygulanması, altyapı sektörüne daha fazla özel sektör yatırımı çekilmesine yardımcı olacaktır[28].

Kamu-Özel Sektör İşbirliğinde başarılı olmanın temel unsurları; Genel siyasi atmosfer, Yerel yönetimdeki idari ve teknik kapasitenin güçlü olması, Özel sektör yeterliliği, İşbirliği sözleşmelerinin uygulanabilir şekilde hazırlanmasıdır.

9.4. Kentiçi Ulaşım Projelerinde Fayda/Maliyet Analizi

Kentiçi ulaşım projeleri büyük maliyetlere neden olmakla birlikte özellikle ekonomik anlamda ciddi kazanımları da beraberinde getirmektedir. Proje kararları aşamasında dikkate alınan en temel göstergeler projeye dair hazırlanan fizibilite etütlerinde yer alan net bugünkü değer (NBD) ve iç karlılık oranlarıdır (İKO). NBD ve İKO oranları, fizibilite kapsamında yapılan kapsamlı finansal ve ekonomik yapılabilirlik analizleri sonucunda ortaya çıkmaktadır.

Finansal yapılabilirlik analizlerinde projenin ilk yatırım maliyeti, kullanılan finansmanın maliyeti, işletme giderleri ve diğer vergi ve harçlar gider kalemlerini oluştururken; yolcu gelirleriyle diğer operasyonel gelirler projenin gelir kalemlerini oluşturmaktadır.

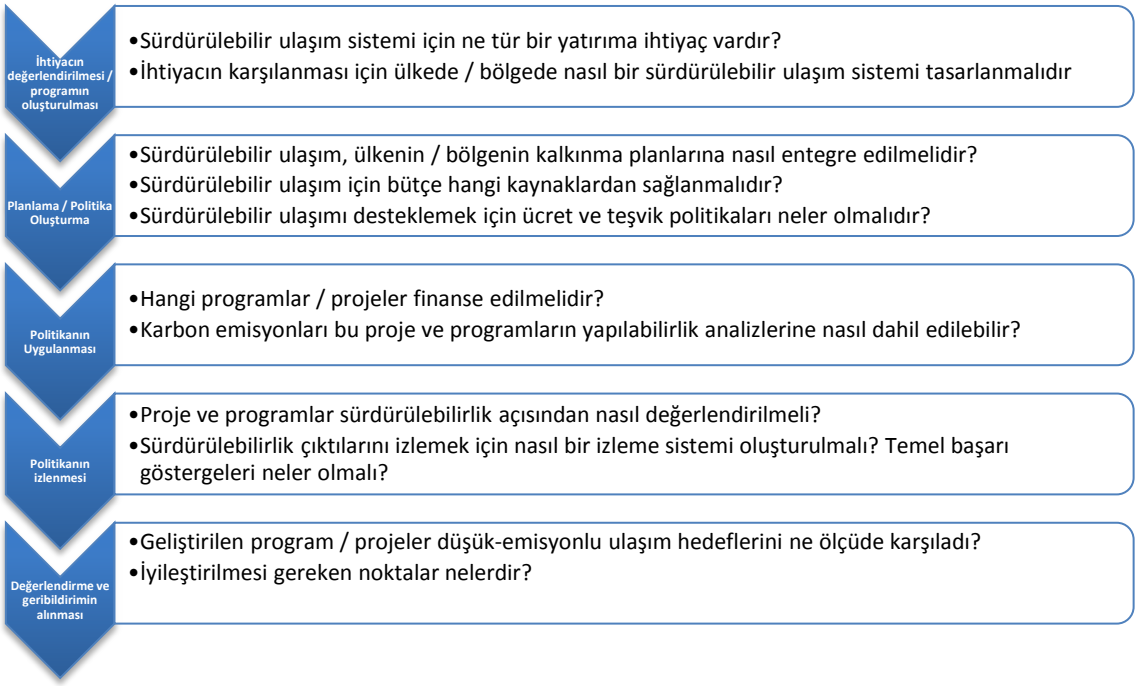
[28] http://www.ebrd.com/downloads/country/strategy/turkey-translation.pdf

Ekonomik yapılabilirlik analizlerinde ise yapım ve araç maliyetleri, işletme ve bakım maliyetleri projenin gider kalemlerini oluştururken; yolculuk zaman kazancı, projenin hayata geçirilmesiyle kullanımı azalacak olan özel araç, otobüs ve minibüslerin işletme ve bakım maliyetlerinden, yol bakım ve kaza maliyetlerinden elde edilen kazançlar ekonomik gelir kalemlerini teşkil etmektedir.

Bahsi geçen finansal ve ekonomik gelir ve gider kalemleri yatırım ve işletme dönemi adı altında yaklaşık 20–30 yıl gibi bir dönem için analiz edilmekte, kullanılan iskonto oranına göre de projenin NBD ve İKO değerleri hesaplanmaktadır. Projenin yapılabilir olması için NBD değerinin 0'dan büyük olması gerekmektedir. Aksi takdirde projenin yapımından vazgeçilmelidir.

Kentiçi ulaşım projelerinin tercihinde kentin ihtiyaçları ve ulaşım ana planı sonuçları dikkate alınmalı, görsellik ve estetik kaygılardan ziyade kıyaslamalı yapılabilirlik analizleri esas alınmalıdır. Bu aşamada ise öncelikle projenin gelir kalemini oluşturan yolculuk değerleri ulaşım modelleri çerçevesinde titiz ve gerçekçi bir şekilde hesaplanmalıdır. Bu durumun göz ardı edilmesi durumunda projede hedeflenen gelirler elde edilememekte ve projenin özellikle finansal yapılabilirliği ortadan kalkabilmekte olup proje yürütücüsü olan yerel idareler için de önemli finansal sorunlara yol açabilmektedir.

Tablo 9.3. Finansman Kararlarının Etkilerinin / Sonuçlarının Analizi[29]



[29] Sakamoto et al. (2010)

9.5. Öneriler

Genelde yerel ve çok uluslu kalkınma bankaları, projelerin finansmanında, yatırım kararları için temel kriterler oluştururlar. ‘Sürdürülebilir Ulaşım’ kavramı üzerinde sıklıkla tartışma yaşanmaktadır, bununla birlikte kalkınma bankaları, yerel proje finansmanı için geliştirilen programlarda, projelerden beklenen sonuçları, proje finansmanı için operasyonel tanım olabilir. Böylece, finansman kararları, skorkard yaklaşımı içinde belirli kriterlere göre değerlendirilebilir ve proje / program performans göstergelerinin değerleri tahmin edilebilir.

Aşağıdaki grafik ulaşım proje ve programları için bir skorkard örneği sunmaktadır:

Düzey 1: Temel çıktılar

Bu üç kriteri karşılamayan projeler finanse edilmeyebilir.

1) Proje / program bireylerin ulaşımında, motorsuz taşımacılığı ve toplu taşımayı iyileştirecek ya da mal ve hizmetlerin naklinde, deniz ulaşımı ya da raylı ulaşımın kullanımını teşvik edecektir.
2) Proje / Program, mevcut durumdaki ulaşım kaynaklı gaz emisyonlarının azaltılmasını sağlayacaktır.
3) Proje /Program kesinlikle yaralanmalı ve ölümlü kaza sayısını azaltacaktır.

Düzey 2: Önerilen çıktılar

Projenin bu çıktıları gerçekleştirme olasılığı ne kadar yüksekse, skorkardda daha yüksek bir değer alabilir. Kamu ve çok uluslu kalkınma bankaları bu çıktılara ağırlık değerleri verebilir ya da önceliklendirebilir.

1) *Eşitlik:* Proje / program düşük gelir gruplarındaki grubun ulaşım hizmetinden faydalanmasını kolaylaştıracaktır.
2) *Çevre /Halk Sağlığı:* Proje / Program hava kirliliğini azaltacaktır.
3) *Ekonomik verimlilik:* Proje /program seyahat sürelerini azaltacak, ulaşım planlamasını kolaylaştıracaktır.
4) *Halk Sağlığı*: Proje / Program fiziksel aktiviteyi artıracak, hava kirliliğinin halk sağlığına etkilerini düşürecektir.
5) *Ekonomik Kalkınma:* Proje / Program istihdamı artıracak ve projenin / programın kapsadığı bölgede ekonomik faaliyetin iyileşmesini sağlayacaktır.
6) *Pozitif ayrımcılık :* Proje / program kadınların ulaşım ihtiyaçlarını dikkate alacaktır.
7) *Sosyal*: Proje / Program, engelli ve yaşlıların ulaşım hizmetlerine erişimini kolaylaştıracaktır.

Koruma alanları

1) Proje / Program çevresel açıdan önemli noktaları olumsuz etkilemeyecektir: yeşil alanlar, su havzaları, ulusal parklar, doğal yaşam alanları ve selden / toprak kaymalarından etkilenebilecek alanlar.
2) Proje / programlar insanların gönülsüzce yaşadıkları yerlerden taşınmalarına neden olacak etkileri azaltacak, yer değişimleri söz konusu olduğunda bunu maddi olarak tazmin edecektir.

Şekil 9.2. Ulaşım proje ve programları için bir skorbord örneği [30]

Yukarıdaki skorkard, iki düzeyde çıktıların dikkate alınarak sürdürülebilir ulaşım projelerinin finanse edilmesini önermektedir. Birinci düzey temel çıktılar, proje ya da programdan kesinlikle beklenen sonuçları tarif ederken, ikinci düzeyde önerilen, projenin

[30] http://embarqturkiye.org/

finansman kararını güçlendirecek sonuçlar olarak özetlenmiştir. Buna ek olarak, skorkard, çevresel, sosyal ve diğer risklerin düşürüleceği belirli konuları da içermektedir. Bu skorkard önerisine standardize edilmiş metodolojiler, veri analizleri gibi unsurlar da eklenebilir.

Sürdürülebilir kentiçi ulaşımın planlaması[31]

Projelerin belirlenmesinde ve seçiminde, kentsel planlama ve projenin uygulanacağı bölgenin çevreye etkileri öncelikle dikkate alınmalıdır. Uluslararası uygulamalardan çıkan sonuçları derlersek:

- Projeler ulaşım ana planının bir parçası olmalıdır. Ulaşım planları kentsel gelişim ile uyumlu bir şekilde hazırlanmalıdır.
- Uygulamaya geçirilmesi gereken ulaşım projeleri belirli kriterleri karşılamalıdır. (Fransa'da kapsamlı kentiçi ulaşım planları zorunludur. Projelerin trafik güvenliği, araç trafiğinin azaltılması, toplu taşımanın ve motorsuz taşımacılığın geliştirilmesi, kentin fonksiyonel alanlarında ulaşım ağının yönetimi, parklanmanın yönetimi, mal ve hizmetlerin teslimi, biletleme sisteminin entegrasyonu gibi kriterleri karşılaması gerekmektedir.)

Kentsel gelişim ile kent içi ulaşım paralel yürütülmelidir. (Brezilya'da kentçi ulaşımın teşvik edilmesi için, yasa gereği, 20.000 nüfusun üzerindeki [yaklaşık 1600 kent] her kent, üç yıl içinde kentsel kalkınma planları ile ilişkilendirilmiş ulaşım ana planlarını hazırlamakla yükümlüdür.)

Kentler arasında koordinasyonun sağlanması. (Almanya'da uzun dönemli planlama yapabilmek için ketlerin kapsamlı ulaşım kalkınma planları (yol inşaatları, bakım–onarım ve yönetimi de içeren) hazırlamaları önerilir. Kentiçi toplu taşımanın geliştirilmesi söz konusu olduğunda, 'bölgesel ulaşım planları' pek çok eyalet için zorunludur. Bu planlar yerel bazda yürütülürken, koordinasyonu bir kentin yönetimi yerine, bölgesel ulaşım dernekleri tarafından yürütülür. Pek çok eyalette, ulaşım alanındaki çalışmaları koordine etmek ve bölgesel anlamda kazanımının yüksek olduğu projeleri belirlemek için planlama prosedürleri geliştirilmektedir.)

[31] Prospects for National-Level Programmes and Funds for Sustainable Urban Transport in China Expert Workshop in Mutianyu, 1-3 November 2012

Kapasite Geliştirme

Yerel yönetimlerimizde kentiçi ulaşım sorunlarını çözmek konusunda kapasite genellikle yetersizdir. Sürdürülebilir ulaşım projelerinin planlanması ve uygulanmasında, teknik anlamda güçlü bir bilgi birikimi, ulaşım ve kentsel gelişim konusunda teknik ve idari kapasite gereklidir. Ulusal düzeyde geliştirilecek programlar ile yerel yönetimlerin teknik kapasitesinin geliştirilmesi sağlanabilir.

- **Çalışmaların desteklenmesi.** Meksika'da PROTRAM (Toplu Taşıma için Federal Destek Programı), teknik çalışmalara ilişkin proje bütçelerini %50 oranında finansal olarak desteklemenin yanı sıra belediyelere teknik destek de sunmaktadır. PROTRAM'ın fonu, otoyollardaki gişe geçiş ücretlerinden sağlanmaktadır. Meksika'daki bu yaklaşım, yerel düzeydeki bilgi ile ulusal düzeydeki teknik kapasiteyi bir araya getirmektedir. Bu tür bir yaklaşım, yerel yönetimlere uzun dönemli karmaşık kentiçi ulaşım projelerine başlama ve uygulama imkânı sunacaktır.
- **Eğitim.** Kolombiya'da yerel yönetimler, teknik destek ve eğitim programları ile desteklenir. Ulaştırma Bakan Yardımcısı'na bağlı, idari, finansal, muhasebe, altyapı inşaatı, iletişim, kamu eğitimi, çevresel değerlendirme ve yönetim, proje izleme gibi konularda destek veren bir çalışma grubu oluşturulmuştur.
- **Teknik destek sunma.** Hindistan'da projelerin belirlenmesinden önce en iyi çözümlerin ortaya konması için danışmanlarla birlikte çalışma yaklaşımı uygulanmaktadır. Danışmanlar, uygulamanın başlatılma ve finansman kararından önce her kent için ulaşım çözümünün ortaya konması konusunda teknik destek sunmaktadır.

9.6. Sorunların Tanımlanması

9.6.1. Ulaşım İçin Finansman Yaratılması

- Ulaşımda "kullanan, kirleten, tüketen; kullandığı, kirlettiği ve tükettiği kadar öder" ilkesine aykırı uygulamalar yaygınlıkla sürmektedir.
- Kamu yatırımları ile ortaya çıkan erişilebilirlik artışları sonucu oluşan kentsel değer artışları kamuya geri kazanılamamakta, kişilere gitmektedir.
- Ulaşımla oluşan değer artışlarının kişilere gitmesi, ulaşım yatırımlarının ve kararlarının manipülasyonuna ve baskılara yol açmaktadır.

- Kentiçi ulaşımda özel işletmecilerin sayılarının ve haklarının pazarda serbest oluşmaması ve kamu eliyle kısıtlanması plaka ve hat rantlarını yaratmakta ve bu rantlar kentlinin sırtına yüklenerek hızla büyümektedir.
- Kamunun kararlarıyla oluşan işletme haklarının bireysel işletmeciler için değere dönüşmesi ve sürekli artışı kentiçi ulaşımın mali yapısında, hat yapısında ve ilave kapasiteye gidilmesinde ciddi engeller oluşturmaktadır.
- Kamu, özel kesimin kaynak ve deneyiminin kentiçi ulaşımda yararlanılmasına olanak sağlayacak çağdaş işbirliği yaklaşımları ve yöntemlerini uygulayamamakta, mevcut yapının daha da bozulmasına yol açan bireysel işletmeciliği artırmaktadır.
- Özel kesimin bireysel işletmecilikten çıkıp kurumsallaşması ve sadece işletme değil, yatırım konusuna da girmesi için uygun koşullar bulunmamaktadır.
- Kaynak kullanımı açısından bazı merkezi yönetim birimleri raylı sistemlerin yapımını denetleyip bir anlamda zorlaştırırken alternatif çözümlerin geliştirilmesi konusunda katkı, destek ve yönlendirme sağlamamaktadırlar.
- Bisiklet yollarına finansman sağlamak konusunda başlatılan çalışmaların yeterlilik için belirlenen koşullarında teknik yanlışlıklar ve eksiklikler bulunmaktadır.
- Merkezi yönetimin yerel ulaşım projelerine hangi yöntemle, hangi önceliklerle, hangi formüllerle finansman katkısı sağlayacağını belirleyen süreçler tanımlı değildir, bu işlemleri yürütecek bir merkezi yönetim birimi bulunmamaktadır.
- Merkezi ve yerel düzeyde kentiçi ulaşım projelerinin finansmanına yönelik tutarlı bir politika oluşturulamamıştır.
- Kaynakların etkin ve verimli kullanımını sağlayarak yatırım ve işletme giderlerini azaltan önlemlerin geliştirilmesini sağlayacak bilimsel çalışmalar ve bunları yapacak kurumlar yoktur.

9.6.2. Ulaşımda Fiyatlandırma

- Fiyatlandırmanın karmaşık ve çok boyutlu, teknik ve bilimsel bir konu olduğunun bilincine varılmadan uygulanan fiyat yapısı ve fiyatlandırma yaklaşımları ve fiyat düzeyi değişiklikleri toplu ulaşım sistemlerinin gelirlerini azaltmakta, hakkaniyet, hat yapısı ve işletme sistemlerinin bozulmasına yol açmaktadır.
- Bireysel özel işletmecilere sübvansiyon yapma mekanizmalarının geliştirilmemesi ve fiyatlandırma mekanizmaları üzerindeki etkileri tüm

fiyatlandırma sistemini bozmakta, türler ve işletmeciler arası bütünleşme önünde ciddi bir engel oluşturmaktadır.

- Pek çok ülkenin kentiçi ulaşım yatırımlarında ve işletmeciliğinde kuralları, ölçütleri ve süreçleri net bir şekilde belirlenmiş olan sübvansiyonlar, ülkemiz kentlerinde dolaylı, örtülü ve kuralları belirsiz koşullarda uygulanmaktadır.
- Kentiçi ulaşımda gerek kurumsal gerekse bireysel işletmecilerin yolcu sayıları ve gelirlerine ilişkin bilgilerin ticari kaygılarla açıklanmaması, bu konularda yapılabilecek çalışma ve analizleri kısıtlamaktadır.
- Aktarma fiyatlandırmasının amacı ve uygulanma koşulları derinlemesine bilinmediği ve anlaşılamadığı için çoğu kentte aktarma fiyatlandırması yanlış şekillerde uygulanmaktadır.
- Kentler toplu ulaşım hatlarını aktarmalı sisteme göre düzenlemeden bütünleştirme amacıyla aktarma fiyatlandırması uygulamaya çalıştığından hat yapısı ve fiyatlandırma sistemindeki sorunlar daha da kötüleşmektedir.
- Hiçbir kentte fiyat sisteminin başarı ve etkinliğinin değerlendirilmesi ve fiyat güncelleme mekanizmalarının ve formüllerinin olmamasından dolayı fiyatlandırma sistemlerinin performansı değerlendirilip geliştirilememektedir.
- Aktarma fiyatlandırması ve hat yapısı uyumlu olarak birlikte geliştirilmediği için her ikisi de birbirini olumsuz etkilemekte ve bozulmalara yol açmaktadır.
- Büyük kentlerin yaklaşık hepsinde elektronik bilet teknolojisi kullanılmasına rağmen mesafeden bağımsız basit tek tip fiyatlandırma kullanılmaktadır. Bu fiyatlandırma sistemi ile farklı uzunluktaki yolculuklar arasında hakkaniyet azalmakta, kısa yolculuklar uzun yolculukları sübvanse etmektedir.
- Kentler büyüdükçe tek tip fiyatlandırmanın olumsuz etkileri ve adaletsizlik artmakta, kısa yolculuklar azalmakta, tek tip fiyatlandırma kentlerin ve şebekenin yayılmasına yol açmaktadır.
- Mesafeye, zamana, hizmet kalitesine göre farklılaşan değişken fiyatlandırma uygulaması yaygınlaşamadığından daha hakkaniyetli olan ve şebekeyi olumlu etkileyen fiyatlandırma biçiminden yararlanılamamaktadır
- Sosyal ve politik amaçlarla belirli gruplara yapılan indirimler arttıkça işletmelerin azalan gelirleriyle hizmetlerin konfor, güvenlik ve güvenilirliği azalmakta ve maliyetler yükselmektedir.
- Fiyat indirimlerinin pazarlama, toplu taşım payının artırılması ve sosyal amaçlar için bir araç olarak kullanımı yaygınlaşması sistemde bozulmaya ve adaletsizliğe neden olmaktadır.

- Bireysel işletmecilere sübvansiyon yapılamadığı için bazı yolculara yapılan indirimler diğer yolcuların daha fazla bir bedel ödemesine yol açmaktadır.

10. KENTİÇİ ULAŞIMDA GELECEĞE YÖNELİK HEDEFLER

Türkiye ulaştırma politikasının temel hedefi, toplumun ekonomik, sosyal ve çevresel ihtiyaçlarına yanıt verebilecek ve rekabetçi bir Türkiye'ye vesile olacak sürdürülebilir bir ulaştırma sistemi kurmak, ulaştırmayı sürdürülebilir kalkınma ile uyumlaştırmak olmalıdır.

Kentlerin insanlar için olduğu ve kentsel yaşamın ama hedefi insanların hareket özgürlüğünü sağlayarak kentsel aktivitelere erişimlerini kolaylaştırmak üzere kurgulandığı kentlerimizde "Taşıtların değil insanların hareketliliğini sağlamak" yönünde adımların atılmalıdır.

Kentlerde sürdürülebilir ulaşım ilkeleri bağlamında özellikle yaya ve coğrafi yapının izin verdiği koşullarda bisiklet ulaşımının, toplu taşımada ise lastik tekerlekli taşıtların yanı sıra özellikle raylı sistemlerin ve/veya suyolu taşımacılığında kullanılan sistemlerin geliştirilmesi ve farklı ulaştırma modlarının en iyi şekilde bütünleştirildiği bir ulaşım sistemi ile yaşabilir modern çevreye saygılı kentler oluşturmaktır.

Tablo 10.1. Kentiçi Ulaşım Planlaması Sorunlar, Stratejiler ve Eylemler

KENTİÇİ ULAŞIM PLANLAMASI							
SORUNLAR		**STRATEJİLER**		**EYLEMLER**			
						SORUMLU KURULUŞ	**YARDIMCI KURULUŞ**
1	Kentlerde sürdürülebilir ulaşım planlama yaklaşımlarının uygulanmaması	**1.1**	Ulaşım Ana Plan (UAP) yapım zorunluluğunun getirilmesi	**1.1.1**	Nüfusu 100.000 ve daha büyük her kent için ulaşım ana planı yapılacak ve beş yılda bir güncellenecektir.	Belediyeler	
				1.1.2	Ulaşımın planlaması tanımlanmalı. Yöntem, hazırlama ve onay süreçleri belirlenmelidir.	UDHB	Kalkınma Bakanlığı, ÇŞB
				1.1.3	Ulaşım ana planları nihai onay süreci tamamlanmadan önce UDHB'den uygun görüş alınma zorunluluğu getirilmelidir.	UDHB	
2	Kent planlama ve kentsel ulaşım planlaması arasında entegrasyon eksikliği	**2.1**	Stratejik özellik gösteren ulaşım ana planlarının nazım imar planları ile birlikte yapılması ve ulaşım talebini azaltıcı, ulaşım çözüm uygulamalarını kolaylaştırıcı planlama anlayışının benimsenmesi	**2.1.1**	Kentsel ulaşım planlarının kent planları ile uyum ve bütünlüğünün sağlanmasına yönelik mevzuat düzenlemesi yapılacaktır.	Belediyeler, UDHB, ÇŞB	
				2.1.2	Ulaşım planları, kentin nazım imar planı kararları ile eşgüdüm içerisinde kısa, orta ve uzun vadeli ulaşım politikaları ile bir bütün oluşturacak şekilde düzenlenecektir.	Belediyeler	ÇŞB
				2.1.3	Kentsel ulaşım planları çevresel, teknik, ekonomik ve toplumsal değerler gözetilerek hazırlanacak ve uygulanacaktır.	Belediyeler	ÇŞB
				2.1.4	Her türlü nazım imar planı tadilatları ve revizyonunda ulaşım biriminin görüşünün alınmalı, UAP ile uygunluğu denetlenmeli, gerekiyorsa UAP revize edilmelidir.	Belediyeler	

3	Ulaşım ana planlarının yapılması ve yürütülmesine yönelik mevzuatın yetersiz olması ve yetki karmaşası	**3.1**	Kentsel ulaşım etüt, plan ve projeleri ile ilgili yasal mevzuatın yeniden düzenlenmesi	**3.1.1**	Kentsel Ulaşım Yasası ve yönetmeliklerinin hazırlanarak yürürlüğe konmalıdır.	UDHB	Belediyeler, ÇŞB
		3.2	Kentsel ulaşıma yönelik kurumsal yeniden yapılandırma	**3.2.1**	Sürdürülebilir kentsel ulaşım planlaması ve yönetimi için politika oluşturan, yönlendiren ve denetleyen, ulusal düzeyde sorumlu bir Kentsel Ulaşım Birimi kurulmalıdır.	UDHB	Kalkınma Bakanlığı, Belediyeler, STK'lar, Üniversiteler
				3.2.2	Kentsel ulaşım uygulamalarını yönlendirecek rehber belgeler oluşturulmalıdır.		
4	Kentiçi ulaşımın veri tabanının bulunmaması	**4.1**	Kentiçi ulaşım planlarına altlık teşkil edecek, belirli aralıklarda güncellenen ulaşım veri tabanının oluşturulması	**4.1.1**	Nüfus, sosyo-ekonomik değerler, yolcu sayıları, trafik akım ve hız değerleri, kaza bilgileri ve trafik ile ilgili çevre parametrelerine ait sayım ve ölçümler ile yolcu davranışlarını ortaya koyan anket sonuçları bir merkezde toplanıp analiz edilmeli, sonuçlar periyodik aralıklarla yayımlanmalıdır.	UDHB	Belediyeler, İçişleri Bakanlığı (EGM)
				4.1.2	Verilerin toplanması ve yayımlanmasında standardizasyon sağlanmalıdır.	UDHB	Belediyeler, İçişleri Bakanlığı (EGM)
				4.1.3	Ulaşıma yönelik planlama, yatırım ve işletme kararlarında güncel veri tabanından yararlanılmalıdır.	UDHB, Belediyeler	
5	Ulaştırma projelerinin kentin tarihi ve kültürel dokusuna zarar vermesi	**5.1**	Yeni ulaşım projelerinin kentin tarihi ve kültürel dokusunu etkilemeyecek nitelikte tasarlanması	**5.1.1**	UAP'nin kentin tarihi ve tabii dokusu koruma planları ile uyum içinde oluşturulması sağlanacaktır.	Belediyeler	UDHB, ÇŞB

5	Ulaştırma projelerinin kentin tarihi ve kültürel dokusuna zarar vermesi	**5.2**	Motorsuz ulaşım türleri kullanımının teşvik edilmesi	**5.2.1**	Bisiklet ve yaya ulaşımı geliştirilmeli ve iyileştirilmelidir.	Belediyeler	
				5.2.2	Kent merkezinde yaya bölgeleri oluşturmak amacıyla özel araçların girişlerinin kısıtlanacağı bölgeler oluşturulmalıdır.	Belediyeler	
6	Kentiçi ulaşımda enerji verimliliğinin arttırılması	**6.1**	Ulaşım sektöründe alternatif yakıt ve temiz araç teknolojilerinin tercih edilmesi	**6.1.1**	Otobüs ve minibüs araç filolarının düşük karbon emisyonuna sahip araçlarla ilgili strateji belirlenmeli ve uygulamaya geçirilmelidir.	Belediyeler, UDHB, B.San.Tek. Bakanlığı	
				6.1.2	Hibrit ve doğazlı araç kullanımı arttırılmalıdır.	B.San.Tek. Bakanlığı	
				6.1.3	Toplu taşımada raylı sistemler yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler	UDHB
		6.2	Motorsuz ulaşım türleri kullanımının teşvik edilmesi	**6.2.1**	Bisiklet ve yaya ulaşımı geliştirilmeli ve iyileştirilmelidir.	Belediyeler,ÇŞB, UDHB	
		6.3	Enerji verimliliği yüksek ve iklime duyarlı kentleşme ve ulaşım stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması	**6.3.1**	Pilot kentler seçilerek enerji verimliliği yüksek ve iklime duyarlı kentsel ulaşım stratejisi hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.	UDHB, ÇŞB, Belediyeler	Üniversiteler, STK'lar
7	Kentiçi ulaşımda, bireysel araç kullanımından kaynaklı emisyon artışı	**7.1**	Motorlu taşıtlarda sera gazı emisyonlarını sınırlandırmayı temel alan bir vergilendirme ve fiyatlandırma sisteminin oluşturulması	**7.1.1**	Motorlu araçlarda sera gazı emisyonu azaltılması amacıyla vergilendirme sisteminde yapılacak düzenlemelere ilişkin çalışmalar başlatılmalıdır.	Maliye Bakanlığı, B.San.Tek. Bakanlığı, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı	UDHB, STK'lar

7	Kentiçi ulaşımda, bireysel araç kullanımından kaynaklı emisyon artışı	**7.1**	Motorlu taşıtlarda sera gazı emisyonlarını sınırlandırmayı temel alan bir vergilendirme ve fiyatlandırma sisteminin oluşturulması	**7.1.2**	Kamu kurum ve kuruluşları ile özel şirketlerin temiz yakıt ve temiz araç teknolojisi içeren araç filoları oluşturmalarına yönelik teşvik edici yöntem ve mekanizmalar geliştirilmelidir.	B.San.Tek. Bakanlığı, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Maliye Bakanlığı	Araç filosuna sahip tüm kamu ve özel sektör kuruluşları
		7.2	Kent merkezine yapılan yolculuklarda otomobil kullanımını caydırıcı yolculuk talep yönetimi tekniklerinin uygulanması	**7.2.1**	Kent merkezlerine otomobil girişinin sınırlandırılmasına yönelik uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler	ÇŞB, UDHB
7	Kentiçi ulaşımda, bireysel araç kullanımından kaynaklı emisyon artışı	**7.3**	Toplu taşıma hizmetinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi	**7.3.1**	Kentsel karayolu, denizyolu, demiryolu ve raylı sistem ulaşımı için gerekli yatırımlar ve işletme düzenlemeleri yapılmalıdır.	UDHB, Belediyeler	Kalkınma Bakanlığı, TCDD, STK'lar
				7.3.2	Toplu taşıma sistemleri birbiriyle ve diğer kentsel ulaşım türleriyle entegre edilmelidir.	Belediyeler, UDHB	Kalkınma Bakanlığı, Özel Sektör Taşımacılığı
8	Ulaşım projeleri ÇED zorunluluğunun olmaması	**8.1**	Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) yapılması	**8.1.1.**	ÇED süreci yasal,kurumsal ve teknik altyapı açısından yapılandırılmalıdır.	ÇŞB	Valililikler,İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, UDHB
9	Performans ölçütlerinin seçimi ve değerlendirilmesinin yetersiz kalması	**9.1**	Değerlendirmeye alınacak ölçütün seçiminin gerçekçi karşılaştırma imkanı sağlayabilmesi	**9.1.1**	Ulaşım plan, proje ve uygulamalarında performans ölçüm kriterleri tespit edilerek el kitabı oluşturulmalıdır.	Belediyeler, UDHB	

9	Performans ölçütlerinin seçimi ve değerlendirilmesinin yetersiz kalması	**9.2**	Ulaşım türüne bağlı ölçütlerin düzenli olarak güncellenmesi ve değerlendirilmesi	**9.2.1**	Ulaşım plan, proje ve uygulamalarında performans ölçüm kriterleri tespit edilerek el kitabı oluşturulmalıdır.	Belediyeler, UDHB	
		9.3	Yeterliliği olan uzman personellerin istihdam edilmesi	**9.3.1**			

Tablo 10.2. Hareket Kısıtlılığı Bulunanlar İçin Erişilebilirlik Sorunlar, Stratejiler ve Eylemler

HAREKET KISITLILIĞI BULUNANLAR İÇİN ERİŞİLEBİLİRLİK							
SORUNLAR		**STRATEJİLER**		**EYLEMLER**			
						SORUMLU KURULUŞ	**YARDIMCI KURULUŞ**
1	Ulaşım türlerinin erişilebilirliği sağlamada yetersiz kalması	**1.1**	Ulaşım türlerinin erişilebilirlik standartlarının iyileştirilmesi	**1.1.1**	Ulaşım türleri (yaya, bisiklet, karayolu, raylı ve deniz/suyolu sistemleri) kentsel işlevlerin yer seçimi ilişkisini,birbiriyle eşgüdümünü ve insanların sosyal etkileşimini sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.	Belediyeler	
				1.1.2	Ulaşım güzergâhları ve donatılarını da içeren kamusal mekânların tasarımında erişilebilirliğin sağlanmasına yönelik tedbirler alınmalıdır.	Belediyeler	UDHB
				1.1.3	Dolmuş-minibüs gibi toplu taşıma araçlarında işitme engellilerin ineceği yerin ses ve konuşma açısından iletişim kopukluğuna meydan verilmemesi için mutlaka “DUR” butonları bulunmalıdır.	Belediyeler	UDHB
				1.1.4	Kamu toplu taşıma araçları dışındaki ulaşım araçlarının da erişilebilir standartlarda olması sağlanmalıdır.	Belediyeler, İçişleri Bakanlığı	
				1.1.5	İskelelerin yer aldığı çok şeritli sahil yollarının mevcut olduğu durumlarda bu tür yolların kademesinin düşürülmesi, motorlu taşıtların hız yapmasını engelleyecek yol düzenlemelerinin yapılması gereklidir.	UDHB, Belediyeler	
				1.1.6	İskeleler ile gerisindeki yerleşme merkezlerinin hareket kısıtlılığı olanlar ve yayalar açısından ilişkisi güçlendirilmeli ve bunun için gerekli mekânsal düzenlemeler yapılmalıdır.	UDHB, Belediyeler	

1	Ulaşım türlerinin erişilebilirliği sağlamada yetersiz kalması	**1.1**	Ulaşım türlerinin erişilebilirlik standartlarının iyileştirilmesi	**1.1.7**	Umumi otopark alanlarında engellilere ayrılmış alanların, başkaları tarafından kullanımını engellemek amacı ile kartlı sistem gibi düzenlemelerin yapılması sağlanmalıdır.	UDHB, İçişleri Bakanlığı, Belediyeler	
				1.1.8	Raylı sistem istasyon ve araçları ile raylı sistemlerin işletildiği güzergâhlarda yaya yolu, kaldırım düzenlemelerinin hareket kısıtlılığı bulunanların ihtiyaçları da dikkate alınarak düzenlenmeli ve tasarlanmalıdır.	UDHB, İçişleri Bakanlığı, Belediyeler	
				1.1.9	Tren yolculuklarında hangi durağa gelindiğini belirten görüntülü sistemlerin olması ve duracak durakların ekranda yazılması sağlanmalıdır.	UDHB, TCDD, Belediyeler	
1	Ulaşım türlerinin erişilebilirliği sağlamada yetersiz kalması	**1.1**	Ulaşım türlerinin erişilebilirlik standartlarının iyileştirilmesi	**1.1.10**	Durak alanlarına güvenli bir şekilde erişimini sağlayacak dikey ve yatay bağlantılar düzenlenmelidir.	UDHB	
				1.1.11	Hareket kısıtlılığı bulunanların raylı sistem araçlarına binişlerini kolaylaştıracak platform çözümleri üretilmelidir.	UDHB, TCDD, Belediyeler	
				1.1.12	Yolcuları zemin üzerindeki durak alanlarında güneş, yağış ve rüzgâr gibi dış etkenlerden koruyacak yeterli büyüklüklerde mekânlar oluşturulmalı, uygun örtü malzemeleri seçilmelidir.	UDHB, Belediyeler	
				1.1.13	Toplu taşım türleri arası aktarma alanlarında tüm yolcular açısından kolaylıkla erişim sağlanan, gerekli bilgilendirme ve yönlendirmenin sesli ve görsel ögelerle tasarlanması, sistemler arasında doğrudan eşgüdümün sağlanması gereklidir.	UDHB, TCDD, Belediyeler	

1	Ulaşım türlerinin erişilebilirliği sağlamada yetersiz kalması	**1.2**	Erişilebilir alanlar tasarlanması	**1.2.1**	TSE'nin belirlediği standartların yeni yapılacak tüm altyapı ve ulaşım projelerinde uygulanmalı ve standartların zaman içinde yapım ve işletmeler ile STK'lardan alınan geri bildirimlerle yenilenmelidir.	TSE, Belediyeler, UDHB	Belediyeler
				1.2.2	Erişilebilir olmayan çevre yeniden düzenlenmeli, güncel standartlara uygun olmayan ulaşım altyapıları uygun hale getirilmelidir.	Belediyeler	
				1.2.3	Arazi kullanımı–ulaşım ilişkisi kurularak mekânsal hizmetlere yönelik eşitsizlikler azaltılmalıdır.	Belediyeler	
				1.2.4	Kentlerde sürdürülebilir ulaşım ve erişilebilirlik açısından yaya alanları genişletilmeli ve herkes için tasarlanmalıdır.	Belediyeler	
				1.2.5	Özellikle yaya, engelsiz mekân, bisikletli ulaşım düzenlemeleri, kent planları ve ulaşım planları olmalıdır.	Belediyeler	
				1.2.6	Sürdürülebilir kentsel gelişme ile erişilebilir toplu taşım sistemlerinin entegre edilerek, herkesin kentin sunduğu imkanlardan eşit bir şekilde faydalanması sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				1.2.7	Sürdürülebilirlik ilkesi bağlamında konut alanlarından günlük ihtiyaçların karşılandığı çarşı, pazar alanı, eğitim, sağlık, yönetim, sosyo kültürel tesis, rekreasyon alanı, toplu taşıma durak ve aktarma alanları gibi kentsel işlevlere erişimde yaya yollarının etkin kullanımının sağlanmalı ve bu tür işlev alanları ana yaya yollarıyla desteklenmelidir. Bu yollarda hali hazırda erişilebilirlik kalitesini bozan engellerin kaldırılması sağlanmalıdır.	Belediyeler, Tüm altyapı kurum ve kuruluşları	

1	Ulaşım türlerinin erişilebilirliği sağlamada yetersiz kalması	**1.2**	Erişilebilir alanlar tasarlanması	**1.2.8**	Yaya yolu ve kaldırımlarının yükseklikleri ve genişliklerinin uluslararası standartlara uygun olarak tasarlanmalı, bu bağlamda ticari işlevlerin yer aldığı ve yaya trafiğinin yoğun olduğu kent merkezlerinde yaya yolu için daha fazla yer ayrılmalıdır.	Belediyeler	
				1.2.9	Yaya yolları ve kaldırımların motorlu taşıtlar tarafından işgalinin önüne geçilebilmesi için insan hareketini engellemeyecek ölçülerde kentsel mekânın estetiğini de gözeten elemanlar araç yollarının kenarlarında kullanılmalıdır.	Belediyeler	
				1.2.10	Özellikle kavşak alanlarına yaklaşımlarda hareket kısıtlılığı bulunanların da algılayacağı farklı yer döşemeleri yaygın hale getirilmelidir.	Belediyeler	
				1.2.11	Aydınlatma ve atık toplama elemanları yaya sirkülasyonunu engellemeyecek şekilde tasarlanmalı ve düzenlenmelidir.	Belediyeler	
2	Farklı engel gruplarının ve diğer hareket kısıtlılığı bulunan kişilerin kentiçi ulaşım hizmeti alırken sorun yaşaması	**2.1**	Toplumda engel grupları ve diğer hareket kısıtlılığı bulunanların ulaşım hizmetleri konusunda bilinç düzeyini artırmak	**2.1.1**	Fiziksel erişilebilirliğin yanı sıra toplumda hareket kısıtlılığı konusunda bilinç düzeyinin artırılması, erişilebilirliğin hayata geçirilmesine katkı sağlayacaktır.	MEB, İçişleri Bakanlığı, Üniversiteler	UDHB, Belediyeler, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı
				2.1.2	Teknik eğitim veren fakültelerde “herkes için tasarım” konusunun müfredatta yer alması çalışmalarına devam edilmeli ve bu dersler zorunlu ders statüsünde ele alınmalıdır.	YÖK, İçişleri Bakanlığı, Üniversiteler	UDHB, Belediyeler, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı

2	Farklı engel gruplarının ve diğer hareket kısıtlılığı bulunan kişilerin kentiçi ulaşım hizmeti alırken sorun yaşaması	**2.1**	Toplumda engel grupları ve diğer hareket kısıtlılığı bulunanların ulaşım hizmetleri konusunda bilinç düzeyini artırmak	**2.1.3**	Toplu taşıma araç sürücülerine, birlik yetkililerine, polis ve zabıtalara hizmet içi eğitim verilmeli ve engellilik bilinci kazanmaları sağlanmalıdır.	İçişleri Bakanlığı, MEB, Belediyeler	Üniversiteler
		2.2	Hareket kısıtlılığı bulunanların ve yayaların hareketliliği konusunda yasal ve kurumsal düzenlemeler oluşturulması	**2.2.1**	Hareket kısıtlılığı bulunanların ve yayaların hareketliliği ulusal ulaşım politikalarından biri olarak desteklenmeli ve bu yönde gerek yasal gerekse mekânsal düzenlemelerin öncelikli ulaşım konularından biri olarak ele alınması sağlanmalıdır.	UDHB, ÇŞB	Üniversiteler, Belediyeler
				2.2.2	Yapılacak altyapı projelerinde kamu ve STK'lar işbirliği içinde çalışmalıdır.	UDHB, Belediyeler, STK'lar, ÇŞB	Üniversiteler

Tablo 10.3. Kentiçi Yolcu Taşımacılığı Sorunlar, Stratejiler ve Eylemler

KENTİÇİ YOLCU TAŞIMACILIĞI							
SORUNLAR		**STRATEJİLER**		**EYLEMLER**			
						SORUMLU KURULUŞ	**YARDIMCI KURULUŞ**
1	Yaya öncelikli olmayan ulaşım politikası	**1.1**	Yaya bölgelerinin yaygınlaştırılması	**1.1.1**	Araç trafiğinin kısıtlı olduğu yaya bölgeleri arttırılmalıdır.	Belediyeler	
				1.1.2	Kent merkezlerinde yaya alanları oluşturulmalıdır.	Belediyeler	
				1.1.3	Yaya dolaşımının kesintisiz akışı sağlanmalıdır.	Belediyeler	
		1.2	Planlama ve tasarım uygulamalarında yaya ve engellilerin göz ardı edilmemesinin sağlanması	**1.2.1**	Yaya, yayalaştırma ve yaya alanı kavramlarına dair yasal tanımlar yapılmalıdır.	UDHB, Belediyeler, İçişleri Bakanlığı	
				1.2.2	Kaldırım tasarımları yaya ve hareket kısıtlılığı olanlara yönelik düzenlenmelidir.	Belediyeler	
				1.2.3	Yaya yollarının planlanmasında diğer ulaşım biçimleri ile işbirliği içinde çözümler üretilmelidir.	Belediyeler	
		1.3	Yayaların trafik güvenliğinin sağlanması	**1.3.1**	Trafik ışıklarında yaya geçiş zamanının ihlali engellenmelidir.	Belediyeler, EGM	
				1.3.2	Kent merkezlerinde trafik hızının yavaşlatılmasına dair önlemler alınmalı ve geçiş önceliği yayalara verilmelidir.	Belediyeler, EGM	
		1.4	Yaya ulaşımına yönelik altyapı/üstyapı ve donanımlardaki eksikliğin giderilmesi	**1.4.1**	Yeterli aydınlatma sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				1.4.2	Yaya alanı işgallerine dair yaptırımlar arttırılmalıdır.	Belediyeler	İçişleri Bakanlığı

1	Yaya öncelikli olmayan ulaşım politikası	**1.5**	Bütçe önlemlerinin alınması	**1.5.1**	Yaya ve bisiklet dolaşımının bir bütçe kalemi olarak belirlenmeli, bu konuda kaynak ayrılmalıdır.	Belediyeler, ÇŞB	
2	Planlama ve tasarım uygulamalarında bisiklet ulaşımının göz ardı edilmesi	**2.1**	Bisiklet ulaşımının yaygınlaştırılması	**2.1.1**	Uygun zemin ve bölgelerde bisiklet yolları ayrılarak bisiklet kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler, ÇŞB	
				2.1.2	Bisikletle ulaşımı özendirmek için bisiklet, diğer ulaşım türleriyle entegre edilmelidir.	Belediyeler	UDHB
				2.1.3	Bisiklet paylaşım sistemi uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler	
		2.2	Bisiklet altyapısının uygun standartlara getirilmesi ve güvenliğin sağlanması	**2.2.1**	Bisiklet yollarının mümkün olduğunca araç trafiğinden ayrı planlanması sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				2.2.2	Bisiklet yolu işgallerine karsı cezai işlem uygulanmalıdır.	Belediyeler, EGM	
3	Raylı sistemlerin kapasiteli olarak çalışmaması	**3.1**	Sistem seçiminde doğru karar verilmesinin sağlanması	**3.1.1**	Sistem seçimleri tasarım kriterlerine göre oluşturulmalıdır.		
4	Raylı sistem teknolojisinde (araç, elektrifikasyon, sinyalizasyon vb.) dışa bağımlılık	**4.1**	Raylı sistemlerde yerlilik payının aranması	**4.1.1**	Raylı ulaşım sistemlerinde yerlilik oranları artırılarak ulusal markalarımıza teşvik verilmeli ve sanayicilerimizi koruyacak önlemler alınmalıdır.	UDHB, Belediyeler	B.San.Tek. Bakanlığı, Maliye Bakanlığı
5	Mevcut demiryolu altyapısının verimli kullanılmaması	**5.1**	Banliyö hatlarının verimli kullanılmasının sağlanması	**5.1.1**	Mevcut banliyö hatlarının standartları artırılmalıdır.	UDHB, TCDD	
				5.1.2	Diğer ulaşım birimleri ile entegrasyonun sağlanmalıdır.	UDHB, Belediyeler	
				5.1.3	Aktarma istasyonları planlanmalı ve ortak bilet sistemine geçilmelidir.	UDHB, Belediyeler	
6	Lastik tekerlekli toplu taşıma sisteminde yetersizlikler	**6.1**	Farklı işleticiler arasında hizmet bütünlüğünün sağlanması	**6.1.1**	Besleyici hat modelleri yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler	
				6.1.2	Denetimler artırılmalıdır.	Belediyeler	

6	Lastik tekerlekli toplu taşıma sisteminde yetersizlikler	**6.2**	Konfor ve kalite eksikliği	**6.2.1**	Hizmet kalitesi artırılmalıdır.	Belediyeler, Özel taşımacılar	
				6.2.2	Temiz enerji kullanan araçlar kullanılmalıdır.	Belediyeler, Özel taşımacılar	
				6.2.3	Otobüs yolu uygulamaları değerlendirilmelidir.	Belediyeler	
7	Deniz / su yolu taşımacılığının kentiçi ulaşımdaki payının azlığı	**7.1**	İskelelerin iyileştirilmesi	**7.1.1**	İskele boyları yanaşma yerleri ve iskele kodları standart olmalıdır.	UDHB, Belediyeler	
				7.1.2	Kıyı ve iskeleler arasında belli manevra alanı bırakılmalıdır.	UDHB, Belediyeler	
		7.2	Diger toplu taşıma sistemleriyle entegrasyonun sağlanması	**7.2.1**	Bütünleşik planlama anlayışı izlenmelidir.	UDHB, Belediyeler	
				7.2.2	Ücret entegrasyonu sağlanmalıdır.	UDHB, Belediyeler	
		7.3	Yeni hatların oluşturulması	**7.3.1**	Uygun yeni hatlar ve iskeleler yapılmadır.	UDHB, Belediyeler	
8	Artan otomobil kullanımından kaynaklı çevresel sorunlar ve trafik sıkışıklığı	**8.1**	Otomobile alternatif olan ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi	**8.1.1**	Kent genelinde ve özellikle kent merkezine toplu taşımla erişim iyileştirilmelidir.		
		8.2	Kent merkezine yapılan yolculuklarda otomobil kullanımını caydırıcı etkisi olan Yolculuk Talep Yönetimi tekniklerinin uygulanması	**8.2.1**	Kent merkezinde otopark ücretleri artırılarak taşıt park edilmesi zorlaştırılmalıdır.	Belediyeler	
				8.2.2	Toplu taşıma sistemlerinin kent çeperindeki durak ve istasyonlarında Park Et-Devam Et uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler	
		8.3	Otomobillerde temiz yakıt ve enerji verimliliği yüksek taşıt teknolojilerinin yaygınlaştırılması	**8.3.1**	Emisyon oranı düşük taşıtların özendirilmesine yönelik alım vergisi düzenlemelidir.	B.San.Tek. Bakanlığı, Maliye Bakanlığı	

8	Artan otomobil kullanımından kaynaklı çevresel sorunlar ve trafik sıkışıklığı	**8.3**	Otomobillerde temiz yakıt ve enerji verimliliği yüksek taşıt teknolojilerinin yaygınlaştırılması	**8.3.2**	Motorlu taşıt vergilerinde araç yaşı arttıkça vergi miktarının artmasına yönelik düzenleme yapılmalıdır.	B.San.Tek. Bakanlığı, Maliye Bakanlığı	
				8.3.3	Elektrikli otomobiller için kentlerde dolum istasyonları kurulmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.	B.San.Tek. Bakanlığı, Belediyeler	Üniversiteler
9	Motosiklet kullanımından doğan sorunlar	**9.1**	Motosiklet kazalarının azaltılmasına yönelik tedbirlerin alınması	**9.1.1**	Denetim ve trafik ihlali cezaları artırılmalıdır.	EGM	
		9.2	Motosikletlerde temiz yakıt ve enerji verimliliği yüksek araç teknolojilerinin yaygınlaştırılması	**9.2.1**	Motosikletlerde temiz yakıt ve enerji verimli taşıt teknolojilerine yönelik Ar-Ge çalışmaları desteklenmelidir.	B.San.Tek. Bakanlığı, Üniversiteler	
				9.2.2	Elektrikli motosikletler için kentlerde dolum istasyonları kurulmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.		
10	Servis araçlarının yoğun kullanımından kaynaklanan çevresel sorunlar ve trafik sıkışıklığı	**10.1**	Servis araçlarının kapasite, güzergah ve araç teknolojileri açısından değerlendirilmesi ve yeniden yapılandırılması	**10.1.1**	Öncelikli otobüs yolu ve/veya raylı sistem koridorları üzerindeki işyerleri, üniversite ve okullarda semt servisi uygulamasının kaldırılarak, yolcuların anılan yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerine yönlendirilmesi sağlanmalıdır.	Belediyeler, Kamu Kuruluşları	
				10.1.2	Servis aracı kullanıcılarına servis aracı yerine, toplu taşıma bileti ve/veya kartlarının ücretsiz veya indirimli verilmesi uygulamaları benimsenmelidir.	Belediyeler, Kamu Kuruluşları	
11	Ticari araçlardan kaynaklı çevresel sorunlar ve trafik sıkışıklığı	**11.1**	Ticari araçlara yönelik düzenleme ve denetleme ile kentsel ulaşımda bu araçlardan etkin biçimde faydalanılması, olumsuz etkilerinin önlenmesi	**11.1.1**	Kentlerin merkezi alanlarında sadece toplu taşıma araçları ile taksilere izin verilen, diğer motorlu taşıt girişinin engellendiği koridorlar, cadde ve sokaklar oluşturulmalıdır.	Belediyeler	

11	Ticari araçlardan kaynaklı çevresel sorunlar ve trafik sıkışıklığı	**11.1**	Ticari araçlara yönelik düzenleme ve denetleme ile kentsel ulaşımda bu araçlardan etkin biçimde faydalanılması, olumsuz etkilerinin önlenmesi	**11.1.2**	Taksilerin duraklara ait olmasının ve duraklarda beklemeleri sağlanmalı; trafikte yolcusuz seyahat eden ticari araçlara denetim getirilerek yaptırım uygulanmalıdır.	Belediyeler, EGM	
				11.1.3	Ticari araçların temiz yakıt ve temiz taşıt teknolojili araç filolarıyla yenilenmesine yönelik düzenleme yapılmalı ve teşvikler sağlanmalıdır.	B.San.Tek. Bakanlığı, Maliye Bakanlığı	
12	Kentlerde ulaşım sistemlerinin çok parçalı olup bütünleşik bir ulaşım hizmetinin verilememesi	**12.1**	Ulaşım türlerinin güzergâh ve altyapı olarak bütünleşmesinin sağlanması	**12.1.1**	Toplu taşıma sistem güzergâhlarının birbiriyle yarışan değil, birbirini bütünleyecek şekilde ve dolmuş/servis gibi ara toplu taşıma sistemlerinin daha yüksek kapasiteli sistemleri besleyecek şekilde planlanması sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				12.1.2	Engelli erişimini de dikkate alan ve erişilebilirlik yaklaşımlarına uygun 'Aktarma İstasyonları' oluşturulmalıdır.	Belediyeler	
				12.1.3	Engelli erişimini de dikkate alacak biçimde tüm toplu taşıma durak ve istasyonlarına yaya erişimi kolay, güvenli ve sürekli biçimde sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				12.1.4	Toplu taşıma araçlarında bisiklet taşıma alanları veya düzenekleri yapılmalıdır.	Belediyeler	
				12.1.5	Toplu taşıma durak ve istasyonlarında güvenli ve korunaklı bisiklet park alanları oluşturulmalıdır.	Belediyeler, UDHB	
12	Kentlerde ulaşım sistemlerinin çok parçalı olup bütünleşik bir ulaşım hizmetinin verilememesi	**12.1**	Ulaşım türlerinin güzergah ve altyapı olarak bütünleşmesinin sağlanması	**12.1.6**	Toplu taşıma sistemlerinin kent çeperindeki durak ve istasyonlarında Park Et-Bin uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler	

12	Kentlerde ulaşım sistemlerinin çok parçalı olup bütünleşik bir ulaşım hizmetinin verilememesi	**12.1**	Ulaşım türlerinin güzergah ve altyapı olarak bütünleşmesinin sağlanması	**12.1.7**	Şehirlerarası yolculukların kentiçi ulaşım sistemine bağlantı noktaları olan demiryolu garları, havalimanları, limanlar ve şehirlerarası otobüs terminallerinin toplu taşıma sistemleri ile erişilebilir olacak şekilde bütünleştirilmelidir.	Belediyeler, UDHB	
		12.2	Ulaşım türlerinin ücret ödeme sistemleri açısından bütünleşmesinin sağlanması	**12.2.1**	Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Merkezi Kontrol Birimleri kurulup etkin kullanılarak, aktarma yapan yolcuların zaman kaybını en aza indirecek biçimde toplu taşıma hizmetleri entegre edilmelidir.	Belediyeler, UDHB	
				12.2.2	Aktarma istasyonlarında farklı toplu taşıma türlerindeki sefer saatlerine ilişkin bilgilendirme panolarının doğru ve güncel bilgileri yolcuya sunacak biçimde oluşturulmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler, UDHB	
		12.3	Toplu taşıma türlerinin zaman çizelgesi açısından bütünleşmesinin sağlanması	**12.3.1**	Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Merkezi Kontrol Birimleri kurulup etkin kullanılarak, aktarma yapan yolcuların zaman kaybı önlenmelidir.	Belediyeler, UDHB	
				12.3.2	Aktarma istasyonlarında farklı toplu taşıma türlerindeki sefer saatlerine ilişkin bilgilendirme panolarının doğru ve güncel bilgileri yolcuya sunacak biçimde oluşturulmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler, UDHB	
		12.4	Çok aktarmalı toplu taşımanın özendirilmesi	**12.4.1**	Tek bilet uygulamasına geçilmeli ve tek biletle ve uygun ücretlendirmeyle aktarma yapmaları sağlanmalıdır.	Belediyeler, UDHB	
13	Kent merkezlerinde otopark sorunu	**13.1**	Otopark yönetim sisteminin kurulması	**13.1.1**	Trafiğin çok yoğun olduğu bölgelerde gerekli asgari otopark ihtiyacını karşılamak için çok katlı asansörlü otoparklar ve otomatik otopark sistemleri devreye alınmalıdır.		

13	Kent merkezlerinde otopark sorunu	**13.1**	Otopark yönetim sisteminin kurulması	**13.1.2**	Kent merkezinde otopark ücretleri arttırılarak taşıt park edilmesini caydırıcı fiyatlandırma uygulanmalıdır.		
				13.1.3	Kent merkezinde otopark kapasitesi düşük tutulmalıdır.		
				13.1.4	Toplu taşım istasyonlarında mümkün olduğunca otopark alanları oluşturulmalıdır.		
14	Akıllı Ulaşım Sistemi	**14.1**	Kentlerde Akıllı Ulaşım Sistemleri altyapısının yaygınlaştırılmasıyla etkin bir 'Trafik Yönetimi' yapılması	**14.1.1**	Akıllı Ulaşım Sistemleri altyapısına yönelik Ar-Ge çalışmaları desteklenmelidir.		
				14.1.2	Kentlerde ve ülke genelinde birbirine uyumlu Akıllı Ulaşım Sistemleri kurulmalıdır.	Belediyeler, UDHB	
				14.1.3	Pilot uygulamalarla AUS kullanılarak trafik yoğun koridorlarda trafik akımının yönetilmesi yaklaşımları yaygınlaştırılmalıdır.	Belediyeler	

Tablo 10.4. Kentiçi Yük Taşımacılığı Sorunlar, Stratejiler ve Eylemler

KENTİÇİ YÜK TAŞIMACILIĞI							
SORUNLAR		**STRATEJİLER**		**EYLEMLER**			
						SORUMLU KURULUŞ	**YARDIMCI KURULUŞ**
1	Kentiçi yük taşımacılığında karayolu taşımacılığının baskın rol oynaması	**1.1**	Kent içinde çok modlu taşımacılık sistemlerinin geliştirilmesi	**1.1.1**	Kentin tüm demiryolu bağlantıları intermodal yük taşımacılığına elverişli hale getirilmeli ve işletilmelidir.	UDHB, TCDD	
				1.1.2	Demiryollarında özel sektör taşımacılığına uygun altyapı oluşturulmalı ve gerekli yasal düzenlemeler yapılmalıdır.	TCDD	
				1.1.3	Kentiçi ulaşımda uygun deniz ulaştırmasının seçilmesi ve yoğun olarak kullanılması için çeşitli destek programları uygulanmalıdır.	UDHB, Maliye Bakanlığı	
				1.1.4	Kent içinde çok modlu taşımacılık için AR-GE stratejileri belirlenmelidir.	UDHB, TCDD	Toplu taşıma birlikleri
		1.2	Arazi kullanımın kentiçi yük taşımacılığının olumsuz etkilerini gözeterek yeniden düzenlenmesi	**1.2.1**	Kente gelen yük taşımalarının parçalanması ve dağıtılması, kent dışına gidecek yüklerin ise birleştirilmesi konusunda çalışmalar yapılmalıdır.	UDHB	KGM
				1.2.2	Yük aktarma terminalleri çevre yolu ve otoyol bağlantılarında yakın inşa edilerek büyük tonajlı araçların trafiğin yoğun olduğu saatlerde şehir trafiğine ve ana koridorlara girmeleri engellenmelidir.	UDHB, KGM	
				1.2.3	Kent trafiğini yakından ilgilendiren yük taşımacılığı yaratan iş alanları ve depolama alanları sanayi ve toptancı sitelerine yakın konumlandırılmalı ve bağlantıları, toplu taşım yolculuklarının yoğun olmadığı yollardan sağlanmalıdır.	UDHB, KGM	

1	Kentiçi yük taşımacılığında karayolu taşımacılığının baskın rol oynaması	**1.2**	Arazi kullanımın kentiçi yük taşımacılığının olumsuz etkilerini gözeterek yeniden düzenlenmesi	**1.2.4**	Arazi kullanım türlerine ait planlama yetkisinin farklı idarelerin bünyesinde olmasından kaynaklanan sıkıntıların önüne geçmek için işleyişi sadeleştirecek mevzuat oluşturulmalıdır.	ÇŞB	
				1.2.5	Sektörel faaliyetlerin düzenlenmesi ve geliştirilmesi sağlanırken kent yaşamı ve kentiçi ulaşımının olumsuz etkilenmesi engellenmelidir.		
				1.2.6	Kentlerdeki toptancıları ile nakliyat ambarları, küçük ve orta boy imalatçılar ve depolama alanları, kargolar için kentin yerleşik alanı dışında yeterli depolama ve yeniden dağıtım alanı, otopark donanımları olan siteler yapımı için imar planı kararları ile alanlar tanımlanmalıdır.	ÇŞB	
				1.2.7	Kent merkezlerinde araç sirkülasyonu ve parkı ihtiyacı olan kargo, araç kiralama, oto aksesuar ürünleri satışı gibi işyerlerinin bu bölgede yer almasına izin verilmemelidir.	Maliye Bakanlığı, ÇŞB	İçişleri Bakanlığı
2	Gün içindeki yük trafiğinin yolcu trafiğiyle çakışması	**2.1**	Yük ve yolcu trafiğini birbirinden ayırıcı tedbirlerin alınması	**2.1.1**	Gündelik mal dağıtımının trafiğin düşük olduğu saatlerde yapılmasının ve ana yolların dışındaki ara bağlantılar ve servis yolları kullanılmasına yönelik düzenlemeler yapılmalıdır.	Belediyeler	
				2.1.2	Yük taşımacılığının yolcu taşımacılığını olumsuz etkileyecek zaman ve güzergâhlarda birbirinden ayrılması sağlanmalıdır.	Belediyeler	
2	Gün içindeki yük trafiğinin yolcu trafiğiyle çakışması	**2.2**	Yük ve yolcu trafiğini birbirinden ayırıcı tedbirlerin alınması	**2.2.1**	Mevcut yaya bölgeleri ile önerilen yaya bölgelerinde yaz aylarında saat 23.00-09.00 saatleri arasında, kış aylarında 21.00-10.00 saatleri arasında, yük taşımasına izin verilmelidir.	İçişleri Bakanlığı, Belediyeler	

Tablo 10.5. Kentiçi Ulaşım Yönetimi Sorunlar, Stratejiler ve Eylemler

KENTİÇİ ULAŞIM YÖNETİMİ							
SORUNLAR		**STRATEJİLER**		**EYLEMLER**			
						SORUMLU KURULUŞ	**YARDIMCI KURULUŞ**
1	Kentiçi ulaşımın çevreye yönelik olumsuz etkilerinin mevcudiyeti	**1.1**	Ulaşım taşıtlarının kirlilik ve sera gazı üretiminin önlenmesi	**1.1.1**	Kirlilik ve sera gazı ölçüm istasyonlarını kurulmalıdır.	Belediyeler, ÇŞB	
				1.1.2	Kirlilik ve sera gazı emisyon haritaları oluşturmak için gerekli olan bilgi envanterinin tedarikine yönelik entegrasyon sağlanmalıdır.	Belediyeler, ÇŞB	
				1.1.3	Taşıtların motor yapısı çevre dostu motor olmalı ve eskiler değiştirmelidir.	ÇŞB	
				1.1.4	Taşıt egzozlarında filtre takımı denetlenmelidir.	ÇŞB	
				1.1.5	Kullanım süresi dolan taşıt donanımlarının geri dönüşümde değerlendirilmesi sağlanmalıdır.	Belediyeler, B.San.Tek. Bakanlığı	
		1.2	Ulaşım taşıtlarının gürültü üretiminin önlenmesi	**1.2.1**	Gürültü ölçüm sistemlerinin (mobil-sabit) kurulmasını sağlamalıdır.	Belediyeler, B.San.Tek. Bakanlığı	
				1.2.2	Teknik muayene kusur grupları içinde; taşıt egzozlarına susturucu takılması takip edilmeli, taşıt aksamlarının düzenli bakım-onarımı ile gürültü üretimi azaltmalıdır.		
				1.2.3	Kentsel hassas bölgelerde korna çalınmaması için uyarıcı işaretlemeler konulmalıdır.	Belediyeler	
				1.2.4	Gürültü kirliliği haritaları oluşturmak için gerekli olan ulaşım bilgi envanteri yaygınlaştırılmalı ve paylaşılmalıdır.	Belediyeler - ÇŞB	

1	Kentiçi ulaşımın çevreye yönelik olumsuz etkilerinin mevcudiyeti	**1.3**	Ulaşım taşıtları kaynaklı manyetik alan oluşumunun önlenmesi	**1.3.1**	Manyetik kirlilik ölçüm sistemlerinin (mobil-sabit) kurulması sağlanmalıdır.	Belediyeler	
		1.4	Kent içi ulaşımda kontrolsüz araç hareketliliğinin önlenmesi	**1.4.1**	Park Et, Devam Et ile özellikle kent merkezlerinde bireysel araç kullanımından kaynaklanan trafik azaltılmalıdır.	Belediyeler	
				1.4.2	Belirli saatlerde kent merkezinin belirli noktalarına taşıt girişi kısıtlanmalıdır.	Belediyeler	
				1.4.3	Kent merkezine taşıt girişinin ücretlendirilmesi ile merkezde bireysel taşıt yoğunluğunu önlenmelidir.	Belediyeler	EGM
				1.4.4	Taşıt Havuzu ve Taşıt Paylaşım programları ile binek taşıttan toplu taşıma geçiş organize edilmelidir.	Belediyeler	
				1.4.5	Trafik durultma unsurları ile kent içinde binek taşıt hızını azaltılmalı ve transit geçiş özendirilmelidir.	Belediyeler	
		1.4	Kent içi ulaşımda kontrolsüz araç hareketliliğinin önlenmesi	**1.4.6**	Karışık trafikte toplu taşıma ve ara toplu taşıma taşıtlarına öncelik verecek sistemlerin oluşturulması sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				1.4.7	Toplu taşıma ayrılmış güzergahlar oluşturulmalıdır.	Belediyeler	
		1.5	Ulaşımda kullanılan taşıt kalitesini yöneterek, toplu taşımı özendirmek ve kullanımda sürekliliğin sağlanması	**1.5.1**	Taşıt konforunu artırıcı standartlar oluşturulmalıdır.	Belediyeler, UDHB, B.San.Tek. Bakanlığı	
				1.5.2	Taşıt güvenlik sistemlerinin standardizasyonunu sağlanmalıdır.	B.San.Tek. Bakanlığı	
				1.5.3	Toplu taşım şoförlerinin hizmet kalite standardını yükselterek nitelikli insan kaynağı sağlanmalıdır.	Belediyeler	UDHB, MEB, Üniversiteler
				1.5.4	Toplu taşım donanım standardında teknoloji kullanımını yönetilmelidir.	Belediyeler	

1	Kentiçi ulaşımın çevreye yönelik olumsuz etkilerinin mevcudiyeti	**1.5**	Ulaşımda kullanılan taşıt kalitesini yöneterek, toplu taşımı özendirmek ve kullanımda sürekliliğin sağlanması	**1.5.5**	Toplu taşım kontrol sistemleri ile taşıt güvenliği izlenmelidir.	Belediyeler	
2	Kentiçi ulaşımda enerji etkin olmayan uygulamalar	**2.1**	Ulaşım altyapı-üstyapısının enerji etkinliğinin sağlanması	**2.1.1**	Enerji ihtiyacı düşük (LED'li) sinyalizasyon sistemleri kurulmalıdır.	Belediyeler	
				2.1.2	Güneş enerjisiyle çalışan toplu taşım durak ve istasyon donanımları işaret ve levhalar tedarik teşvik edilmelidir.	Belediyeler	
				2.1.3	Yol güvenliğini azaltmadan ileri teknoloji ürünü fosforlu yol işaretlemeler vb. ile enerji tasarrufu sağlanmalıdır.	Belediyeler	
		2.2	Ulaşım taşıtlarında enerji etkinliğinin sağlanması	**2.2.1**	Elektrikli ve Hibrit taşıtların kullanımı teşvik edilmelidir.	Belediyeler	
				2.2.2	Metan, CNG, Güneş enerjisi vb. alternatif yakıtlar ile çalışan taşıtların kullanımını teşvik edilmelidir.	Belediyeler	
3	Merkezi kontrol sistemi eksikliğinin kentiçi ulaşımın yönetiminde sorun teşkil etmesi	**3.1**	Kentsel Trafik Kontrol Merkezi kurulması	**3.1.1**	GPS destekli taşıt takip sistemi donanımı teşvik edilmeli, trafik yönetim sisteminde yer alması sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				3.1.2	Acil durumlara duyarlı algılama ve müdahale sistemi oluşturulmalıdır.	Belediyeler	
				3.1.3	Alternatif yol yönlendirme sistemi oluşturmalıdır.	Belediyeler	
				3.1.4	Hava ölçüm ve yol durumu (hacim-hız-yoğunluk) uyarı sitemini oluşturulmalıdır.	Belediyeler	
				3.1.5	Merkezi izleme ve denetimi sağlanmalıdır.	Belediyeler	

4	Kentiçi ulaşımda talebin yönetim sorunu	**4.1**	Talep Yönetiminin sağlanması	**4.1.1**	Hazırlanmış talep planlarının, mevcut veya kurulacak yeni sistemler (AUS) ile geri beslemesi yapılmalıdır.	Belediyeler	
				4.1.2	AUS ile talepler yönetilmelidir.	Belediyeler	
5	Ulaşım sistemleri arasında entegrasyon eksikliğinden kaynaklanan zaman ve maddi kayıplar	**5.1**	Akıllı ulaşım sistemlerinin kurulması	**5.1.1**	Akıllı bilet uygulaması ile mesafeye dayalı ücretlendirme ile mali kayıpları azaltmalıdır.	Belediyeler	
				5.1.2	Ulusal düzeyde geçerli ortak bilet uygulamasına geçilmelidir.	Belediyeler, UDHB	
				5.1.3	AUS kuran belediyeler yeni kurulacak olan ulusal AUS ile uyumlu olacak yazılıma sahip sistem seçmelidir.	Belediyeler	UDHB
				5.1.4	İndirimli ve ücretsiz kartlar hakkındaki mevzuatın AUS ne göre yeniden düzenlenmesini sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				5.1.5	Sistemin sürekliliğinin sağlanmasında çağdaş teknolojiden faydalanılmalıdır.	Belediyeler	
		5.2	Elektronik bilgi sistemi veri tabanının oluşturulması	**5.2.1**	Yolculuk bilgilerine bu veri tabanından erişebilirlik sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				5.2.2	Güncellenebilen veri tabanıyla ulaşımda etkinlik sağlanmalıdır.	Belediyeler	
				5.2.3	Oluşturulan veri tabanına erişilebilirlik artırılmalıdır.	Belediyeler	
				5.2.4	Veri tabanının oluşturulmasında ve sürekliliğinin sağlanmasında nitelikli insan kaynağından faydalanılmalıdır.	Belediyeler	

Tablo 10.6. Yasal Düzenlemeler Sorunlar, Stratejiler ve Eylemler

YASAL DÜZENLEMELER							
SORUNLAR		**STRATEJİLER**		**EYLEMLER**			
						SORUMLU KURULUŞ	**YARDIMCI KURULUŞ**
1	Kentsel ulaşımla ilgili mevcut yasal mevzuattaki eksiklik ve yetersizlikler	**1.1**	Tüm yerel yönetimleri de içine alacak şekilde kentiçi ulaşımı düzenleyen, planlama ve yatırım kararlarının bir bütün olarak değerlendirildiği bir yasanın oluşturulması	**1.1.1**	Kentsel Ulaşım Yasası çıkarılmalıdır.	UDHB	ÇŞB, İçişleri Bakanlığı, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Yerel Yönetimler
				1.1.2	Kentsel Ulaşım Finansman Yasası çıkarılmalıdır.	UDHB, Kalkınma Bakanlığı	ÇŞB, Maliye Bakanlığı, Belediyeler
2	Kentsel ulaşımla ilgili mevcut idari yapıdaki eksiklik ve yetersizlikler	**2.1**	Kentsel ulaşımda ulusal amaç, hedef ve stratejileri belirleyen, yerel ve merkezi idare düzeyinde öncelikli projelerin seçimi ve finansmanına yönelik kriterlerin neler olması gerektiğine dair hedef ve politikaları oluşturacak, merkezi düzeyde kaynak sağlayarak dağıtımını yapacak, kentsel ulaşımdan sorumlu bir kurumun oluşturulması	**2.1.1**	Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUİ) kurulmalıdır.	UDHB	Kalkınma Bakanlığı, ÇŞB, Belediyeler

2	Kentsel ulaşımla ilgili mevcut idari yapıdaki eksiklik ve yetersizlikler	**2.2**	Kentsel ulaşımla ilgili, yatırım finansman modellerinin oluşturulması	**2.2.1**	Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUİ) bünyesinde Kentsel Ulaşım Finansman Birimi kurulmalıdır.	UDHB	Kalkınma Bakanlığı, ÇŞB, Belediyeler
		2.3	Kent Planlama ve Kentsel Ulaşım Planlaması Birlikteliğinin Sağlanmasına Yönelik eşgüdüm ve bütünleşmenin sağlanması, Kentsel ulaşım plan ve programlarının incelenmesi ve onaylanması, kentsel ulaşımda planlamadan, uygulamaya, işletmeye ve denetime kadar tüm aşamaları kapsayan ve türler arası koordinasyonu sağlayan bütünleşik planlama ve yönetim anlayışının benimsenmesi. Farklı ölçekteki ve nitelikteki ulaşım planları ve etütlerinin hazırlanma, onay ve güncelleme süreçlerinin yeniden belirlenmesi	**2.3.1**	Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUİ) bünyesinde Kentsel Ulaşım Planlama Birimi kurulmalıdır.	UDHB	Kalkınma Bakanlığı, ÇŞB, Belediyeler

2	Kentsel ulaşımla ilgili mevcut idari yapıdaki eksiklik ve yetersizlikler	**2.4**	Ulusal ölçekte projelendirme ve uygulama kriterleri konusunda farklı uygulamaları önlemek ve gelişen teknolojiye uygun tasarımlar yapılmasını sağlamak için var olan yerli ve yabancı kaynakların (standartlar, dokümanlar, v.b) mümkün olduğunca tek merkezden düzenlenmesi ve temin kolaylığı, tüm kentler için belirli formatlarda "hareketlilik veritabanı" oluşturulabilmesi ve sürekli olarak güncellenmesinin sağlanması	**2.4.1**	Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUİ) bünyesinde Ulaştırma Veri Araştırma ve Değerlendirme Birimi kurulmalıdır.	UDHB	Kalkınma Bakanlığı, ÇŞB, Belediyeler
		2.5	Kentiçi ulaşım ve toplutaşım sistemlerinin planlaması, projelendirilmesi, uygulaması ve işletilmesine yönelik olarak gereken uzmanlık bilgilerini sağlayan eğitim ve sertifikasyon biriminin ilgili öğretim kurumları ile eşgüdüm sağlanarak oluşturulması	**2.5.1**	Kentiçi Ulaşım İdaresi (KUİ) bünyesinde Eğitim Planlama Birimi kurulmalıdır.	UDHB	Kalkınma Bakanlığı, ÇŞB, Belediyeler

Tablo 10.7. Kentiçi Ulaşım Finansmanı Sorunlar, Stratejiler ve Eylemler

KENTİÇİ ULAŞIM FİNANSMANI							
SORUNLAR		**STRATEJİLER**		**EYLEMLER**			
						SORUMLU KURULUŞ	**YARDIMCI KURULUŞ**
1	Ulaşım yatırımlarının finansmanında karşılaşılan güçlükler	**1.1**	Ulaşım için finansman temini	**1.1.1**	Merkezi ve yerel düzeyde kentiçi ulaşım projelerinin finansmanına yönelik uzun vadeli politikalar oluşturulması	UDHB, Belediyeler, Kalkınma Bakanlığı	
				1.1.2	Özel sektör kesiminin bireysel işletmecilikten çıkıp kurumsallaşması ve sadece işletme değil, yatırım konusuna da girmesi için uygun koşullar oluşturulmalıdır.	UDHB	
				1.1.3	Ulaşımda kamu yatırımları ile ortaya çıkan erişilebilirlik artışları sonucu oluşan kentsel değer artışlarının kamuya geri kazandırılması	UDHB, ÇŞB, Maliye Bakanlığı	
		1.2.	Özel sektörün finansman için teşvik edilmesi	**1.2.1**	Kentiçi ulaşımda özel işleticilerin sayılarının ve haklarının pazarda serbest rekabetinin sağlanması	UDHB, Belediyeler	
				1.2.2	Kamu ve özel kesimin kaynak ve deneyiminin kentiçi ulaşımda yararlanılmasına olanak sağlayacak çağdaş işbirliği yaklaşımları ve yöntemlerinin uygulanması	UDHB, Belediyeler	Kalkınma Bakanlığı, STK
2	Ulaşımda fiyatlandırma	**2.1.**	Ulaşımda “kullanan, kirleten, tüketen kullandığı, kirlettiği ve tükettiği kadar öder” ilkesinin uygulanması	**2.1.1**	Özellikle büyük kentlerde, mesafeye, zamana, hizmet kalitesine göre farklılaşan değişken fiyatlandırma uygulaması ve bunlara bağımlı elektronik bilet teknolojileri uygulanması	UDHB, Belediyeler	

2	Ulaşımda fiyatlandırma	**2.1.**	Ulaşımda “kullanan, kirleten, tüketen kullandığı, kirlettiği ve tükettiği kadar öder” ilkesinin uygulanması	**2.1.2**	Fiyat sisteminin başarı ve etkinliğinin değerlendirilmesi ve fiyat güncelleme mekanizmalarının ve formüllerinin oluşturulması	UDHB, Belediyeler	
				2.1.3	Kentiçi ulaşım yatırımlarında ve işletmeciliğinde sübvansiyonların kurallarının, ölçütlerinin ve süreçlerinin net bir şekilde belirlenerek uygulanması	UDHB, Kalkınma Bakanlığı	Belediyeler
		2.2.	Aktarmaların fiyatlandırılması	**2.2.1**	Aktarma fiyatlandırması ve hat yapısının uyumlu olarak birlikte geliştirilmesi	UDHB, Belediyeler	
				2.2.2	Kentlerin toplu ulaşım hatlarını aktarmalı sisteme göre düzenleyerek bütünleştirme amacıyla aktarma fiyatlandırması uygulanması	UDHB, Belediyeler	

11. DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Kentiçi ulaşım yerel bir konu olduğundan ve yerel projelerin ulaşım ana planları ve diğer etütlerle belirlenmesi gerektiğinden; Ulusal düzeyde belirlenecek projeler ise aşağıda sıralananlar gibi genel kapsamlı projeler olabilir;

- Kentlerin altyapı, taşıt ve işletme veri tabanının oluşturulması ve güncel tutulması (Ulaşım Veri Bankası),
- Kentlerin ulaşım etütleri ile elde edilen özelliklerinin depolandığı, analiz edildiği ve kıyaslandığı yolculuk özellikleri bilgi bankası ve analiz çalışmaları,
- Kentiçi ulaşım ilke ve politikalarının belirlendiği ve canlı tutulduğu bir mekanizmanın oluşturulması,
- Kentiçi ulaşımdan elde edilen gelirlerin toplandığı ve dağıtıldığı bir merkezin oluşturularak dağıtımda kullanılacak formüllerin ve önceliklerin belirlenmesi, standart bir yazılım haline getirilmesi ve mekanizmanın işletilmesi,
- Kentiçi ulaşımda ortaya çıkan maliyetlerin (kaza, yaralanma, ölüm, hava kirliliği, gürültü gibi maliyetler) ve yararların (zaman kazancı vb.) değerlerinin belirlendiği, sürekli güncelleştirildiği, ulaşım yatırımlarının fizibilite etütlerinde kullanılmasını standartlaştıracak bir merkez oluşturulması, standart bir yazılım haline getirilmesi ve işletilmesi,
- Ulaşım altyapısında kullanılacak standartları ilgili kurumlarla belirleyecek, uygulanmasını sağlayacak ve denetleyecek bir merkez oluşturulması,
- Yeni kentiçi ulaşım teknolojilerinin (hidrojen kullanan otobüs, elektrikli otobüs, elektrikli otomobil vb.) denenmesi ve geliştirilmesini koordine edecek, bu konuda ilgili kamu ve özel kuruluşları yönlendirecek bir araştırma merkezi oluşturulması,

gibi ulusal projeler öngörülebilir.

ÇALIŞTAY KATILIMCI LİSTESİ

	ADI SOYADI	GOREVI	KURUMU
1	Y. Metin TAHAN	Gn. Md.	AYGM
2	Hülagü KAPLAN	Çalıştay Başkanı Öğretim Üyesi	GAZİ ÜNİVERSİTESİ
3	Yalçın EYİGÜN	Çalıştay Başkan Yrd. Genel Müdür Yrd.	AYGM
4	Hülya AKBOYRAZ	Sekreter Mimar	AYGM
5	Ebru Vesile ÖCALIR	Çalıştay Raportörü Öğretim Üyesi	GAZİ ÜNİVERSİTESİ
6	Darçın AKIN	Çalıştay Raportörü Öğretim Üyesi	YILDIZ TEKNİK ÜNİ.
7	Ali Nazım SELÇUK	Sekreter Yrd. İnş. Mühendisi	AYGM
8	Abdulkadir KULU	Sosyal Güv. Uzm.	ÇALIŞMA VE SOS. GÜV. BAK.
9	Abdullah DEMİR	Şb. Md.	KONYA B.B.
10	Abdulmuttalip DEMİREL	Dai. Bşk.	KOCAELİ B.B.
11	Adem ASLAN	Satış Direktörü	PTV GROUP
12	Adem GÜNEŞ	Şb. Md.	TCDD
13	Adil KARAİSMAİLOĞLU	Müdür	İSTANBUL B.B.
14	Adnan BİLGİÇ	Genel Koor.	KOCAELİ B.B.
15	Ahmet BAĞIŞ	Strateji Geliş. Dai. Bşk.	İETT GN. MD.
16	Ahmet Civan	Gn. Md.	DURMAZLAR MAKİNA
17	Ahmet ÇELEBİ	Şb. Md.	KOCAELİ B.B.
18	Ahmet DARENDELİOĞLU	Trf. Siny. Şb. Md.	KAYSERİ B.B.
19	Ahmet GÖK	Genel Sekreter	ARUS
20	Ahmet Hamdi GÜNER	Müdür	İSTANBUL B.B.
21	Ali ÇÖMEZOĞLU	Genel Müdür	BERNARD Müh. Ltd. Sti.
22	Ali Doğan Şalva	Ulaştırma Y. Müh.	EMBARQ Sür. Ulaşım Der.
23	Ali EREN	Bilgi İşlem Dai. Bşk.	KAYSERİ B.B.

24	Ali İhsan UYGUN	Genel Md. Yrd.	İSTANBUL ULAŞIM
25	Arda TARIMCI	İnş. Tek.	AYGM
26	Arif EMECEN	Ulş.Dai.Bşk.	KAYSERİ B.B.
27	Arzu Ayşen YILMAZ	Elekt. Elektr. Müh.	ADANA B.B.
28	Arzu TEKİR	Direktör	EMBARQ Sür. Ulaşım Der.
29	Arzu Zübeyde DİKEÇOĞLU	Sosyal Güv. Uzm.	ÇALIŞMA VE SOS. GÜV. BAK.
30	Atayla VARLIK	İnş. Yük. Müh.	LİNK İnş.- Danışmanlık
31	Ayça Öncü YILDIZ	Ulaşım Plancısı	ULAŞIM-ART
32	Ayhan BAHÇELİ	Bşk. Yrd.	TÜRKİYE SAKATLAR KON.
33	Baha GÜNEY	Öğr.Üyesi	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
34	Barış BALCILAR	Satış Yöneticisi	SIEMENS
35	Berat ÇATAKLAR	End. Müh.	SAKARYA B.B.
36	Berker ÖRÜCÜ	İnş. Müh.	YÜKSEL PROJE A.Ş.
37	Berna ÇALIŞKAN	İnş. Yük. Müh.	İSTANBUL B.B.
38	Bilal AKBULUT		İSTANBUL DENİZ OTO. A.Ş.
39	Burak SEVİM	End. Müh.	İETT GN. MD.
40	Burhan KOCAMAN	İnş. Yük. Müh.	BOĞAZİÇİ PROJE
41	Cavit YILDIZ	Avukat	HACO
42	Cemalettin Okay AKSOY	Öğr.Üyesi	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
43	Cemil OK	İst. Kam. Oda Bşk.	TŞOF
44	Cengiz AŞIK	İş Geliş. Direkt.	THALES İNTERNATİONAL
45	Cenk HAMAMCIOĞLU	Öğr.Üyesi	YILDIZ TEKNİK ÜNİ.
46	Cevdet GÜNGÖR	Abone İşleri Dai. Bşk.	İETT GN. MD.
47	Cumhur ERDİN		TÜRKİYE SAKATLAR KON.
48	Çoşkun ERTİNGÜ	Şb. Md.	MERSİN B.B.
49	Damla ALTUN ŞAHİN	Ar-Ge	İSTANBUL OTO. İŞL. A.Ş.
50	Deniz Altay KAYA	Öğr.Üyesi	ÇANKAYA ÜNİVERSİTESİ

51	Deniz ÇAĞLAYAN GÜMÜŞ	Uzman	ÖZÜRLÜ VE YAŞLI HİZ. GN. MD.
52	Derya Özlem KOCA	Proje Şefi	KARAYOLLARI GN. MD.
53	Dilek Çol YILMAZ	Y. Şehir Plancısı	İSTANBUL B.B.
54	Eda BEYAZIT	Araş.Gör.	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
55	Ela BABALIK SUTCILFFE	Öğr.Üyesi	ODTÜ
56	Elif Can Yüce	Y. Şehir Plancısı	EMBARQ Sür. Ulaşım Der.
57	Elife YORULMAZ	Şb. Md.	ADANA B.B.
58	Emel KAPANOĞLU		TÜRKİYE SAKATLAR KON.
59	Enis HEMEDOĞLU	Str. Pl. ve Hiz. Ge. Şefi	İSTANBUL ULAŞIM
60	Enver Sedat TAMGACI	İşl. Md.	KAYSERİ B.B.
61	Erdem BİLDİRİCİ	Emn. Md.	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
62	Erhan ÖNCÜ	Ulaşım Plancısı	ULAŞIM-ART
63	Erol SANER	Başkan	ENDURO MOT. KULÜBÜ
64	Ersan SARI	Memur	AYGM
65	Ersel YILMAZDAMAR	İşletme Müh.	BURSA B.B.
66	Esin SAYAR	Lojistik Sor.	KOCAELİ B.B.
67	Faruk CİRİT	Planlama Uzman Yrd.	KALKINMA BAKANLIĞI
68	Fatih DEMİRCAN	Metro İşletme Şefi	İSTANBUL ULAŞIM
69	Fatih KARAOĞLU	İnş. Tek.	GAZİANTEP B.B.
70	Fatih TURAN	Genel Sek. Yrd.	SAKARYA B.B.
71	Ferhat ARIKAN	Endüstri Müh.	BURSA B.B.
72	Ferzan GÖKERKÜÇÜK	Dai. Bşk.	AYGM
73	Fevzi APAYDIN	Başkan	TŞOF
74	Fuat VURAL	Şb. Md.	EGO GN. MD.
75	Gökhan ÜNAL	Öğr.Üyesi	ODTÜ
76	Hacı KARAKUŞ	Ulaşım Plancısı	BOĞAZİÇİ PROJE
77	Hakan KOÇ		MESCİOĞLU MÜHENDİSLİK

78	Hakan KOYUNLULAR	Ulaşım Dai. Bşk.	BURSA B.B.
79	Hakan ORDUHAN	Yön. Kurulu Üyesi	TÜRKİYE OTO. FED.
80	Halil SÖYLER	Md.	KAYSERİ B.B.
81	Halis TURGUT	Yön. Kur. Üyesi	ARUS
82	Handan ÇALIŞKAN	Şehir Plancısı	OPTİM OBERMEYER
83	Hasan ATASEVER	Şehiriçi Büro Md.	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
84	Hatice Gül ULUKAVAK	Araş.Gör.	GAZİ ÜNİVERSİTESİ
85	Hayri ULVİ	Öğr.Üyesi	GAZİ ÜNİVERSİTESİ
86	Hediye Tüydeş YAMAN	Öğr.Üyesi	ODTÜ
87	Hızır AKBULUT	İş Geliştirme Koor.	İSTANBUL ULAŞIM
88	Hüseyin CENGİZ	Öğr.Üyesi	YILDIZ TEKNİK ÜNİ.
89	Hüseyin GÜLMEZ		MESCİOĞLU MÜHENDİSLİK
90	Işıl ŞİŞMAN	Kamu İdaresi Yön.	MİNEKS İNTERNATİONAL
91	İbrahim Akın ERBAŞ	Şehir Plancısı	TÜRKİYE BELEDİYELER BİRLİĞİ
92	İbrahim AKŞENER	Şb. Md.	TCDD
93	İbrahim ALTUN	Ulaşım Dai. Bşk.	DİYARBAKIR B.B.B.
94	İbrahim AY	Endüstri Müh.	BURSA B.B.
95	İlhami PEKTAŞ	Arus Koor.	ARUS
96	İlknur ASLAN ÇOLAK	Mimar	ADANA B.B.
97	İsmail Hakkı ACAR	Proje Müdürü	YÜKSEL PROJE A.Ş.
98	İsmail SEYHANLI	İş Gelitirme Md.	ALSTOM
99	İsmail TANER	Şb. Md.	KONYA B.B.
100	İsmail YOLCU	Ulaşım Dai. Bşk.	SAKARYA B.B.
101	İsrafil ÜNAL	Tekniker	ANKARA B.B.
102	K. Önder KEFEOĞLU	İnovasis Elkt.	ARUS
103	Kamuran YILDIRIM	Müdür Yrd.	İSTANBUL B.B.
104	Kazim ÖZGÜR	Dai. Bşk.	AYGM

105	Kürşad ELMALI	Grup Müdürü	YÜKSEL PROJE A.Ş.
106	M. Sadık PİŞKİN	Elk./Elktr. Y. Müh.	SIEMENS
107	Mahmut Esad ERGİN	İdari Asistan	BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
108	Mehmet AKKAYA	Şb. Md.	KOCAELİ B.B.
109	Mehmet BİNLİ		ENDURO MOT. KULÜBÜ
110	Mehmet Bülent YÜREKLİ	Ulaşım Dai. Bşk.	MERSİN B.B.
111	Mehmet DUMAN	İnş. Müh.	KAYSERİ B.B.
112	Mehmet Fatih YAŞAR	Şehir Plancısı	GAZİANTEP B.B.
113	Mehmet Said AÇIKSÖZ	Şehir Plancısı	EGO GN. MD.
114	Mehmet SAVAN	Dış İlişkiler Sorumlusu	İSTANBUL ULAŞIM
115	Mehmet YENİÇERİOĞLU	Şb. Md.	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAK.
116	Menderes NAÇ	Destek Hiz. Md..	İSTANBUL ŞEHİR HATLARI
117	Mesut EMİR	Top. Taş. Şb.Md. V.	BURSA B.B.
118	Muammer KANTARCI	Yön. Kur. Üyesi	TÜVASAŞ
119	Muhammed ERKALP	Bilgi İşlem	İSTANBUL OTO. İŞL. A.Ş.
120	Murat ARSLANHAN	Danışman	YALOVA BELEDİYESİ
121	Murat Kahraman ÇETİN		ENDURO MOT. KULÜBÜ
122	Murat SELANİK	İstatistikçi	ESHOT GN. MD.
123	Musa TUNCAY	Şirket Md.	TUNCAY Müh. Müş. Mim
124	Mustafa EROL	Müdür	İSTANBUL B.B.
125	Mustafa HATİPOĞLU	Gn. Md. Yrd.	AYGM
126	Mustafa Metin YAZAR	Proje Müdürü	İSTANBUL ULAŞIM
127	Mustafa Nurettin TONGUÇ	Danışman	ANTALYA B.B.
128	Mustafa TEKELİ	Yön. Kurulu Üyesi	TÜRKİYE OTO. FED.
129	Mücahit ARSLAN	Şb. Md.	KOCAELİ B.B.
130	Mümin KAHVECİ	Genel Md. Yrd.	İETT GN. MD.
131	Namık TOPÇU		TÜRKİYE SAKATLAR KON.

132	Necip ERTAŞ	Müdür	İSTANBUL B.B.
133	Neslihan Emine ÇETİNKAYA	İnş. Müh.	ADANA B.B.
134	Nezih ERTÜRK	Makina Müh.	BOMBARDIER TRANSPORTATION
135	Nicola COLELLA		IMPREGILO
136	Nihal TÜTÜNCÜLER	Trafik Pln. Şefi	GAZİANTEP B.B.
137	Nihat CIRIT	Operasyon Md.	İSTANBUL ŞEHİR HATLARI
138	Nilgün CAMKESEN	Öğr.Üyesi	BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
139	Nizamettin ATEŞ	Tra. Eğt. Md.	TŞOF
140	Nuray TOPRAKKARIŞTIRAN	Fizik Müh.	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAK.
141	Nurcan GÖKIRMAK	Bilgi İşlem Şefi	İSTANBUL OTO. İŞL. A.Ş.
142	Nurcan İRİS	Şb. Md.	SAKARYA B.B.
143	O. Serkan FİDAN	Operasyon Ens. Yrd.	İSTANBUL ŞEHİR HATLARI
144	Oğuz BALA	Proje Birim Müdür V.	MESCİOĞLU MÜHENDİSLİK
145	Onur ORHON	Genel Sekreter	TÜM ÖZEL HALK OTO. BİR. DER.
146	Onursal BAŞ	Müdür Yrd.	İSTANBUL B.B.
147	Osman Olcay GÜNEĞİ	Planlama Uzmanı	KALKINMA BAKANLIĞI
148	Ömer Faruk YAREN	Şehir Plancısı	EGO GN. MD.
149	Ömer YILDIZ	Genel Müdür	İSTANBUL ULAŞIM
150	Övünç YILMAZ	Y. Şehir Plancısı	KOCAELİ B.B.
151	Özgür UĞURLU		YÜKSEL PROJE A.Ş.
152	Özkan GÜL	Müdür Yrd.	İSTANBUL B.B.
153	Özkan HAYTA		BOĞAZİÇİ PROJE
154	Pınar Arslan	Dış Tem. Uzm.	ITALFERR S.p.A
155	Pınar Karim		İSTANBUL ULAŞIM
156	Pier Luigi FINI	Proje Müdürü	ITALFERR S.p.A
157	Rainer Schwarzmann	Dr. İng.	PTV GROUP
158	Recep Ali ÇELİK	Elkt. Müh.	SAKARYA B.B.

159	Recep KISACIK	Hukuk Danışmanı	TÜRKİYE SAKATLAR KON.
160	Rıfat EMEKÇİ	Başkan	SPASTİKLER FED.
161	Rıza YANDIM	İnş. Yük. Müh.	OPTİM OBERMEYER
162	Sabri AYDIN	Müdür Yrd.	İSTANBUL B.B.
163	Salih KUMBAR	Şb. Md.	KOCAELİ B.B.
164	Seda NAL	Y. Şehir Plancısı	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAK.
165	Sedat ÇELİKDOĞAN	Danışman	OSTİM TEKNOLOJİ MERKEZİ
166	Selahattin DİNÇ	Yük. Mimar	BURSA B.B.
167	Senay OĞUZTİMUR	Öğr.Üyesi	YILDIZ TEKNİK ÜNİ.
168	Serdar ÖNCEL	Teknik Müdür	EMBARQ Sür. Ulaşım Der.
169	Serkan TEKKEŞİN	Grup Lideri	HACO
170	Seyit YILDIRIM	Elektr. Tasarım Md.	ASELSAN A.Ş.
171	Sıtkı Atilla YILMAZ	Müdür Yrd.	HACO
172	Sibel BÜLAY		ANTALYA B.B.
173	Sibel GÜRSOY	Dış İlişkiler Sorumlusu	İSTANBUL ULAŞIM
174	Sibel GÜRSOY		UITP-Türkiye Ofisi
175	Sinan ÇETİZ	Belediye Bşk. Yrd.	TEKİRDAĞ BELEDİYESİ
176	Şefika DEMİRCİ	Pazarlama Şefi	İSTANBUL ŞEHİR HATLARI
177	Şükrü BOYRAZ	Gen. Bşk.	T. SAKATLAR DERNEĞİ
178	Taceddin KINAY	Proje Koor.	BOĞAZİÇİ PROJE
179	Taha Aydın	Danışman	DURMAZLAR MAKİNA
180	Tarık DÜNDAR	Yapı Tasarım Şefi	İSTANBUL ULAŞIM
181	Turgay MERAL	Koordinasyon	ESHOT GN. MD.
182	Turgut YAĞUÇMEN	Şb. Md.	MERSİN B.B.
183	Ufuk GÖKSEL	Emn. Md.	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
184	Umut Rıfat Tuzkaya	Öğr.Üyesi	YILDIZ TEKNİK ÜNİ.
185	Utku CİHAN	Y. Şehir Plancısı	İZMİR B.B.

186	Uwe Reiter	Dr.	PTV GROUP
187	Vedat DEMİR		ARUS
188	Yakup DEMİRHAN	Dai. Bşk.	İSTANBUL B.B.
189	Yalçın ALVER	Trafik Müh.Ul.Pl.	EGE ÜNİVERSİTESİ
190	Yeşim YASAK	Psi. Eğt. Md.	TŞOF
191	Yusuf ÇELEBİ	Başkan	TÜRKİYE SAKATLAR KON.
192	Yusuf DEMİR	Hukuk Müşaviri	İSTANBUL ULAŞIM
193	Yücel Erdem DİŞLİ	Ulaşım Plancısı	BOĞAZİÇİ PROJE
194	Zerrin BOZTAŞ	Hukuk Müşaviri	TŞOF
195	Zeynep URALÇİN	İnş. Tek.	AYGM
196	Zeynep Yersel		IMPREGILO
197	Zümrüt EREN	İkmal ve Bütçe Uzm.	GENELKURMAY BŞK.
198	Zümrüt KAYNAK	Şb. Md.	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAK.

KAYNAKLAR

1- İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı, 2011

2- Erel, 1995

3- Abbasgil, 1994:11

4- Diaz, R.B.2004, Characteristics of Bus Rapid Transit for Decision-Making, Project No: FTA-VA-26-7222-2004.

5- Acar, 2005

6- Ryus, P. 2003, Transit Capacity and Quality of Service Manual—2nd Edition, TCRP Report No:100, Transit Cooperative Research Program, USA.

7- Illich, I. (1992) Enerji ve Eşitlik, Çev. Ufuk Uyan, Ağaç Yay., İstanbul.

8- Babalık-Sutcliffe, E. (2012) "Toplu Taşıma Sistemleri" Kentsel Ulaşım, der. Tülay Kılınçaslan. Ninova Yay., sf.127-178. Istanbul.

9- Yardım, 2006

10- Shoup, 2006

11- Yardım, 2006

12- Litman, 2006

13- FTA, 2003

14- Yüksel, 1998

15- Litman, 2006

16- VTPI, 2007

17- http://www.levinecanhelp.com/traffic-management/

18- Litman, 2008

19- VTPI, 2007

20- http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=42164&l=1

21- A. Mahendra, M. Raiffman, April 2013, Financing Need for Next Generation Sustainable Transport System for 21st Century

22- D. Hidalgo, 2010

23- D. Hidalgo, 2010

24- http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=5

25- http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=42164&l=1

26- http://www.tcdd.gov.tr/home/detail/?id=678

27-http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/View/14664/Kamu_Ozel_Isbirligi-Kas%C4%B1m2012.pdf

28- http://www.ebrd.com/downloads/country/strategy/turkey-translation.pdf

29- Sakamoto et al, 2010

30- http://embarqturkiye.org/

31- Prospects for National-Level Programmes and Funds for Sustainable Urban Transport in China Expert Workshop in Mutianyu, 1-3 November 2012

EKLER

EK – 1 HAREKET KISITLILIĞI İLE İLGİLİ YASAL MEVZUAT

İmar Mevzuatı

Erişilebilirlik, ülkemizde kentsel yaşam alanlarının planlanması, inşası, ruhsatlandırılması ve denetlenmesiyle ilgili ilkeleri belirleyen İmar Mevzuatı'nda düzenlenen bir konudur. 1997 yılında 3194 sayılı İmar Kanunu'na "Fiziksel çevrenin özürlüler için ulaşılabilir ve yaşanabilir kılınması için, imar planları ile kentsel, sosyal, teknik altyapı alanlarında ve yapılarda Türk Standartları Enstitüsü'nün ilgili standartlarına uyulması zorunludur." hükmünün eklenmesinin ardından 02.09.1999 tarihinde Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği, Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği, Plan Yapımına Ait Esaslara Dair Yönetmelik, Gecekondu Kanunu Uygulama Yönetmeliği, Otopark Yönetmeliği ve Sığınaklarla İlgili Ek Yönetmelikte çeşitli değişiklikler yapılmıştır.

Bu mevzuat düzenlemelerine göre yeni yapılaşan ve tadilatı yapılan açık alanlar ve binalarda Türk Standartları Enstitüsü'nün ilgili standartlarına göre engelliler için erişilebilirlik önlemlerinin alınması/alınmış olması, yerel yönetimler ve ilgili kamu kurumları için bir yükümlülüktür.

Özürlüler Kanunu

7 Temmuz 2005 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5378 sayılı Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunda erişilebilirlikle ilgili hükümler yer almaktadır. Kanunun geçici 2 nci maddesinde; "Kamu kurum ve kuruluşlarına ait mevcut resmî yapılar, mevcut tüm yol, kaldırım, yaya geçidi, açık ve yeşil alanlar, spor alanları ve benzeri sosyal ve kültürel alt yapı alanları ile gerçek ve tüzel kişiler tarafından yapılmış ve umuma açık hizmet veren her türlü yapılar bu Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren sekiz yıl içinde özürlülerin erişebilirliğine uygun duruma getirilir." hükmü bulunmaktadır.

Özürlüler Kanunu'nun kentiçi toplu taşıma hizmetlerini ele alan geçici 3 üncü maddesinde ise "Büyükşehir belediyeleri ve belediyeler, şehir içinde kendilerince sunulan ya da denetimlerinde olan toplu taşıma hizmetlerinin özürlülerin erişilebilirliğine uygun olması için gereken tedbirleri alır. Mevcut özel ve kamu toplu taşıma araçları, bu Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren sekiz yıl içinde özürlüler için erişilebilir duruma getirilir." hükmü yer almaktadır.

12 Temmuz 2012 tarihinde 28351 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 6353 sayılı Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un 34 üncü maddesi ile geçici 3 üncü maddeye aşağıdaki fıkralar eklenerek, ulaşılabilirliğin izlenmesi, denetlenmesi ve uygulamaların yapılmaması halinde idari para cezası uygulanması hususları düzenlenmiştir;

"Bu Kanunun geçici 2 nci maddesi ile bu maddenin birinci fıkrasında belirtilen erişilebilirlik standartlarının uygulanmasının izlenmesi ve denetimi her ilde Aile ve Sosyal Politikalar, İçişleri, Çevre ve Şehircilik, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlıkları ile özürlüler ile ilgili konfederasyonların temsilcilerinden oluşan komisyon tarafından yapılır. İhtiyaç halinde birden fazla komisyon kurulabilir. Denetim sonucunda ilgili belediye ve kamu kurum ve kuruluşları ile umuma açık hizmet veren her türlü yapıların ve açık alanların malikleri ile toplu taşıma araçlarının sahiplerine eksikleri tamamlaması için birinci fıkrada belirtilen sürenin bitiminden itibaren iki yılı geçmemek üzere ek süre verilebilir.

Sürenin bitiminden itibaren öngörülen yükümlülüklerini yerine getirmediği denetim komisyonlarınca tespit edilen umuma açık hizmet veren her türlü yapılar ve açık alanlar ile toplu taşıma araçlarının sahibi olan gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerine Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından her bir tespit için bin Türk Lirasından beş bin Türk Lirasına kadar idari para cezası uygulanır. Bu şekilde bir yıl içinde uygulanacak idari para cezasının tutarı elli bin lirayı geçemez. Sürenin bitiminden itibaren öngörülen yükümlülüklerini yerine getirmediği denetim komisyonlarınca tespit edilen büyükşehir belediyeleri, belediyeler ve diğer kamu kurum ve kuruluşlarına Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından her bir tespit için beş bin Türk Lirasından yirmi beş bin Türk Lirasına kadar idari para cezası uygulanır. Bu şekilde bir yıl içinde uygulanacak idari para cezasının tutarı beş yüz bin lirayı geçemez. Bu maddeye göre verilen idari para cezaları tebliğinden itibaren bir ay içerisinde ödenir. Genel bütçeye gelir kaydedilen idari para cezası tutarları dikkate alınarak erişilebilirlik konusundaki projelerde kullanılmak üzere Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı bütçesinde ödenek öngörülür.

Bu maddenin uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar; İçişleri, Maliye, Çevre ve Şehircilik, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlıklarının ve özürlüler ile ilgili konfederasyonların görüşleri alınmak sureti ile Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığınca bir yıl içerisinde çıkarılacak yönetmelikle belirlenir."

Bu Kanun düzenlemesine istinaden hazırlanacak olan yönetmelik ile ulaşılabilirlik konusunda gerekli izleme ve denetim mekanizması oluşturulacak ve standartların

uygulanmasının izlenmesi ve denetimi her ilde oluşturulacak komisyon tarafından yapılacaktır.

12.07.2006 tarih ve 2006/18 sayılı Başbakanlık Genelgesi ise 5378 sayılı Kanunun geçici 2 nci ve 3 üncü maddelerinin hayata geçirilmesi için yol gösterici bir mevzuat düzenlemesidir. Diğer yandan, 12.08.2008 tarihinde tüm kamu kurum ve kuruluşlarına gönderilen Başbakanlık Talimatıyla, konuyla ilgili mevzuat hükümlerine dikkat çekilmiştir. Talimatta yapılan düzenlemelerin standartlara uygun olmadığına değinilerek yeni yapılaşma alanlarında veya yeniden düzenleme yapılan alanlarda ve kamu binalarında veya kamunun kullanımına tahsis edilmiş bulunan diğer yapılarda, mevzuata uygun şekilde düzenlemelerin yapılması için gereken önlemlerin alınması zorunluluğu bir kez daha vurgulanmıştır.

Yerel Yönetimler Mevzuatı

03.07.2005 tarihli 5393 sayılı Belediye Kanununun 14 üncü maddesinde; "Belediye hizmetleri, vatandaşlara en yakın yerlerde ve en uygun yöntemlerle sunulur. Hizmet sunumunda özürlü, yaşlı, düşkün ve dar gelirlilerin durumuna uygun yöntemler uygulanır." hükmü belediyenin görev ve sorumlulukları arasında yer almaktadır.

Belediye başkanının görev ve yetkilerinin sıralandığı 38 nci maddenin (n) bendinde; "bütçede yoksul ve muhtaçlar için ayrılan ödeneği kullanmak, özürlülere yönelik hizmetleri yürütmek ve özürlüler merkezini oluşturmak." hükmü,

Belediyenin giderlerinin belirlendiği 60 ncı maddenin (i) bendinde; "Dar gelirli, yoksul, muhtaç ve kimsesizler ile özürlülere yapılacak sosyal hizmet ve yardımlar." hükmü yer alır.

10.07.2004 tarih ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu' nun büyükşehir, ilçe ve ilk kademe belediyelerinin görev ve sorumluluklarının ele alındığı 7 nci maddesinde; "Yaşlılar, özürlüler, kadınlar, gençler ve çocuklara yönelik sosyal ve kültürel hizmetler sunmak" hükmü ile 18 nci maddesi'nin (m) bendinde "Bütçede yoksul ve muhtaçlar için ayrılan ödeneği kullanmak, özürlülerle ilgili faaliyetlere destek olmak üzere özürlü merkezleri oluşturmak." büyükşehir belediye başkanının görev ve yetkileri arasında sayılmıştır.

Kanunun Ek 1 nci maddesi ise "Büyükşehir belediyelerinde özürlülerle ilgili bilgilendirme, bilinçlendirme, yönlendirme, danışmanlık, sosyal ve mesleki rehabilitasyon

hizmetleri vermek üzere özürlü hizmet birimleri oluşturulur. Bu birimler, faaliyetlerini özürlülere hizmet amacıyla kurulmuş vakıf, dernek ve bunların üst kuruluşlarıyla işbirliği hâlinde sürdürürler. Özürlü hizmet birimlerinin kuruluş, görev, yetki, sorumluluk ve işleyişine ilişkin usul ve esaslar Özürlüler İdaresi Başkanlığının görüşü alınarak İçişleri Bakanlığınca hazırlanacak yönetmelikle belirlenir." hükmü yer almaktadır.

Yerel yönetimlerle ilgili diğer bir Kanun, 5302 sayılı ve 22.02.2005 tarihli İl Özel İdaresi Kanunudur. Kanunun 6 ncı maddesinde; "İl özel idaresi hizmetleri, vatandaşlara en yakın yerlerde ve en uygun yöntemlerle sunulur. Hizmet sunumunda özürlü, yaşlı, düşkün ve dar gelirlilerin durumuna uygun yöntemler uygulanır" hükmü bulunmaktadır.

İl Özel İdaresi Kanununun 43 ncü maddesinin (h) bendinde; Yoksul, muhtaç ve kimsesizler ile özürlülere yapılacak sosyal hizmet ve yardımlar." il özel idaresinin giderleri arasında sayılmaktadır.

Ayrıca, 31.07.2009 tarihinde 27305 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik'in Özürlülerle İlgili Tedbirler başlıklı 7 nci maddesinde; "İdare, sunduğu kamu hizmetlerinin özürlüler tarafından kolayca erişilebilir olması için gerekli tedbirleri alır." hükmü bulunmaktadır.

Ulaşımla İlgili Mevzuat

5378 sayılı Özürlüler Kanununun geçici 3 üncü maddesinin yanında ulaşım konusundaki bir diğer mevzuat düzenlemesi, **"Sürücü Koltuğuna İlave Olarak Sekizden Fazla Koltuğu Bulunan ve Yolcu Taşımak Amacıyla Kullanılan Araçların Özel Hükümleri İle İlgili Tip Onayı Yönetmeliği (2001/85/AT)"**dir. Yönetmelik 02.07.2004 tarihinde yayımlanmıştır. Daha sonra bu Yönetmelikte, 26 Ağustos 2006 tarih ve 26271 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan bir değişiklik yapılarak, Ulusal Tip Onayı Belgesi alacak veya daha önce Ulusal Tip Onayı Belgesi Almış araçların 13 Şubat 2009 tarihinden itibaren bu yönetmeliğe göre Tip Onayı alma zorunluluğu getirilmiştir. Aksi takdirde bu araçların Araç Tip Onayı Belgelerinin iptal edeceği hükmü getirilmiştir

5378 sayılı Kanunun geçici 3 üncü maddesinin hayata geçirilmesi amacıyla, ilgili tarafların katılımı ve görüşleri alınarak ve Özürlü ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (Mülga Özürlüler İdaresi Başkanlığı) işbirliğinde hazırlanarak İçişleri Bakanlığı tarafından yayımlanan **"Şehiriçi Toplu Taşıma Hizmetinde Yer Alan Otobüslerin Özürlülerin Kullanımına Uygun Duruma Getirilmesi İle İlgili Genelge"** bulunmaktadır. Bu Genelge;

Belediyelerin Sınıf I ve Sınıf II araç satın almaları durumunda, Tip Onayı Yönetmeliğinin VII No'lu Ekinde ifade edilen şartlara uygun teknik şartnameler hazırlatarak satın almaya ilişkin işlemlerini bu doğrultuda yapmaları, ayrıca kendi denetimlerinde kullanılan Sınıf I ve Sınıf II araçlar için de aynı şartları aramalarının zorunlu olduğunu belirtmektedir. Diğer yandan, belediyeler tarafından hizmete sunulmuş veya belediyelerin denetimlerinde olan, 13 Şubat 2009 tarihinden sonra imal edilen ve şehir içi toplu taşımacılıkta kullanılan araçların, 5378 sayılı Kanunun geçici 3 üncü maddesinde öngörülen sürenin bitimine kadar özürlülerin kullanımına uygun hale getirilmesi amacıyla söz konusu Yönetmeliğin VII No'lu Eki'ne uygun biçimde tadil edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Genelge'de ayrıca şehir içi otobüs durak yerlerinin ulaşılabilir güzergâhta seçilmesi, otobüse biniş ve inişler için gerekli fiziksel koşulların sağlanması ve toplu taşımaya ait bilgilendirme için gerekli sesli ve görsel donanımların eklenmesi; diğer yandan özürlüler için ayrı otobüs, ayrı güzergah belirlenmesi gibi ayrımcılığa neden olacak uygulamalardan kaçınılması ve konuya ilişkin denetim faaliyetlerini yürüten kamu kurumlarının yaptıkları denetimlerde yukarıda yer alan hususları göz önünde bulundurmaları gerektiği belirtilmiştir.

Sosyal Adalet Ve Sosyal Koruma ile İlgili Mevzuat

Ulaşım bir birey hakkıdır ve vatandaşların ulaşım/seyahat hakkı yasalarla güvence altına alınmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 23.Maddesi uyarınca "Herkes, yerleşme ve seyahat hürriyetine sahiptir". Türkiye'nin de kurucu üyesi olduğu Birleşmiş Milletler'in İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'nin 13.Maddesinde (BM, 1948);

"1. Herkesin bir devletin toprakları üzerinde serbestçe dolaşma ve oturma hakkı vardır.

2. Herkes, kendi ülkesi de dâhil olmak üzere, herhangi bir ülkeden ayrılmak ve ülkesine yeniden dönmek hakkına sahiptir"

şeklindeki ifadeyle seyahat hakkı ulusal ve uluslararası düzeyde güvence altına alınmıştır.

Bu konudaki mevzuatı kent ölçeğine indirgediğimizde, kentsel ulaşım hakkı; "kentlerde yaşayan ve kentleri ziyaret eden farklı sosyal, ekonomik ve demografik gruplardan bireylerin, kent yaşamına katılabilmeleri ve kentsel mekâna erişebilmeleri için gerek duydukları ulaşım türlerinin kendilerine sağlanması, bu ulaşım türlerine saat, gün ve

mekan kısıtlaması, fiziksel ve maddi kısıtlamalar olmaksızın erişebilmelerine ilişkin olarak yerel ve ulusal yönetimlerin gerekli yasal, yönetsel ve planlama çalışmalarını yapması" şeklinde tanımlanabilir. Bu şekilde bir kentsel ulaşım hakkı tanımı henüz yapılmamıştır.

EK – 2 KENTİÇİ ULAŞIMLA İLGİLİ YASAL MEVZUAT

655 Sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname

2011 yılında 655 Sayılı "Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname" ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının kuruluş, görev, yetki ve sorumlulukları düzenlemiştir. Söz konusu Kararnamenin 15. Maddesine göre, Bakanlığın kentsel ulaşım konusundaki; "Kamu kurum ve kuruluşları, belediyeler, il özel idarelerinin metro ve şehir içi raylı ulaşım sistemi kurma taleplerini değerlendirmek ve uygun olanlarını Bakanlar Kurulunun iznine sunmak, yaptırılacak metro ve şehir içi raylı ulaşım sistemlerinin proje ve şartnamelerini incelemek veya incelettirmek ve onaylamak, ulaştırma altyapıları ile metro ve şehir içi raylı ulaşım sistemlerinin standartlarını ve bunlarla ilgili birim fiyatları belirlemek, Bakanlar Kurulunca yapımının üstlenilmesine karar verilen metro ve şehir içi raylı ulaşım sistemleri ve bunlarla ilgili tesislerin ilgili kuruluşlarla işbirliği yaparak plan, proje ve programlarını hazırlamak, hazırlatmak, incelemek, incelettirmek ve bunları yapmak veya yaptırmak" görevleri ile kentsel ulaşımın bir bölümüne ilişkin yetkileri artırılmış olmakla birlikte yeterli değildir. Kentsel ulaşımda kurumsal yapı ve karar süreçlerinin yetersizlikleri ve ilgili "yasal çerçeve"deki eksikliklerden ve boşluklardan kaynaklanan sorunların büyük bir bölümü geçerliliğini korumaktadır.

540 Sayılı Devlet Planlama Teşkilatı Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname

1994 tarihinde yürürlüğe giren 540 sayılı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 2 ve 12 no'lu Maddelerinde DPT'nin proje onayları ile ilgili görev ve yetkilerini belirtilmiştir.

Bu maddelere göre DPT Kamu yatırım programını hazırlar, kamu projelerini izler ve yıl içinde revizyonu ile ilgili işlemleri yapar, uygulamaya ait dönem raporlarını hazırlar, uygulamayı yönlendirir, kurumsal ve hukuki düzenlemeler ile ilgili görüş verir.

5018 Sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanunu

2003 tarihinde yürürlüğe giren 5018 Sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanunu Madde 25'de belirtildiği üzere;

Kamuya ait yatırım tekliflerinin yapılabilirlik etütlerinin; Devlet Planlama Teşkilatına bu kanun maddesinde belirtilen analizleri içerecek şekilde sunulması ve onaylanması sonucu yatırım programına alınması söz konusudur.

5018 sayılı Kanuna göre, DPT kamunun tüm yatırım projelerinin ekonomiklik ve verimlilik yönlerinden yapılabilirliğini onaylamaktadır. Hazine Müsteşarlığı dış finansman ile gerçekleştirilecek projeler için belediye veya yatırımcı kuruluşa, DPT'den aldığı görüşten sonra bağlı bulunduğu Bakan'dan alınan onay çerçevesinde uluslararası kredili ihale izni verebilmektedir.

4749 sayılı Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanun ve 4059 Sayılı Hazine Müsteşarlığı ile Dış Ticaret Müsteşarlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun

2002 yılında yürürlüğe giren 2006'da düzenlenen 4749 sayılı Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanun Madde 4'te Müsteşarlığın yetki ve sorumluluğu, Madde 7'de dış borçlanma koşulları belirtilmiştir.

4059 sayılı "Hazine Müsteşarlığı İle Dış Ticaret Müsteşarlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" Madde 1'de ve 4749 sayılı Kanunun yukarıda belirtilen ilgili maddelerinde Dış Ticaret Müsteşarlığının yıllık yatırım programlarında yer alan projelere dış finansman sağlanması konusundaki yetki ve görevleri belirtilmiştir. Dış Ticaret Müsteşarlığı, projelere dış finansman sağlanırken uygulanacak esas ve usulleri belirler, DPT'den aldığı 'uygun' görüş doğrultusunda Müsteşarlığın bağlı bulunduğu Bakan'dan alınan onay çerçevesinde Uluslararası Kredili İhale izni verir.

Belediyeler; 5018 sayılı Kanunda zorunlu olmasına rağmen ve Hazine Müsteşarlığı tarafından yayımlanan Projelere Dış Finansman Sağlanmasına İlişkin Tebliğ'de 2006 yılında yapılan değişiklikten sonra, öz kaynaklarını kullanarak işe giriştiklerinde de yatırım projelerini DPT'ye sunmaları gerektiği halde, yalnızca yurtdışından finansmana ihtiyaç duyduklarında bunu yapmaktadırlar. Yurt dışı finansman için eski uygulamaya göre Hazine'nin Kurumlara yurtdışından kredi onayı vermesi için DPT'nin uygulama projesi konusunda da onayı gerekmekteydi. Mevcut durumda dış kredi için gereken bu onay

zorunluluğu ortadan kalkmıştır. Projelerin yatırım programına alınması için sadece DPT'nin yapılabilirlik onayını alması yeterli görülmektedir.

Böylece Hazine Müsteşarlığı tarafından yayımlanan "Projelere Dış Finansman Sağlanmasına İlişkin Tebliğ"de 2006 yılında yapılan değişiklikten sonra teknik ve ekonomik açıdan yapılabilirlik de dâhil olmak üzere Proje ile ilgili her türlü sorumluluk tamamen ilgili İdare'ye bırakılmıştır. Hazine Müsteşarlığı'nın yeni "Dış Finansman Usul ve Esasları Yönetmeliği" uyarınca sorumluluğu, sadece talep edilen dış finansmanın sağlanması ile sınırlıdır.

Belediyelerin dış borçlarının ödenmesi ile ilgili temel hükümler 4749 Sayılı Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanunun 8, 11 ve 12. maddelerinde yer almaktadır. Bu Kanun hükümleri belediyelerin borç geri ödeme yükümlülüklerini yerine getirmelerini sağlamak amacıyla önlemler getirmektedir. Ancak, bu hükümler pratikte uygulanamamıştır. Mevcut mevzuat bu haliyle kredi borçlarını ödeyemeyeceği açık olan belediyeye hazine garantili borçlanma izni vermekte; yerel yönetim tarafından ödenemeyecek borçların yükü merkezi yönetime aktarılmaktadır.

5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu

2004 yılında yürürlüğe giren 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanununun 7. Maddesi (b) fıkrasındaki kentsel planlama ve (f) fıkrasındaki ulaşım planlamasına yönelik yetki ve sorumlulukla ilgili içeriğin birbiri ile ilişkisi olması gerekirken belirtilmemiştir. Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planını yapmak veya yaptırmak durumundadır ibaresinde, Ulaşım Ana Planının içeriği, onay süreci, nazım imar planları ile birlikte değerlendirilmesine yönelik eksiklikler söz konusudur.

5216 sayılı Büyükşehir Belediyeleri Kanununa göre yayalaştırma, planlama dayanağını Büyükşehir belediyelerinden almaktadır. Mevcut yerel yönetimsel yapı içerisinde ilçe belediyeler bu konuda herhangi bir yetkiye sahip değildir. Yayalaştırma ve yaya alanları konusunda mevcut hükümler açık değildir. Bu hükümler yayalaştırmayı ve yaya alanlarını destekleyici bir biçimde yorumlanmadığı takdirde ulaşım düzenlemelerinin mevcut taşıt odaklı ulaşım anlayışı çerçevesinde yapılmasına neden olabilmektedir.

5393 Sayılı Belediye Kanunu

2005 yılında yürürlüğe giren 5393 sayılı Belediye Kanununun Üçüncü Bölüm Madde-14 (a) fıkrasında belediyelerin ulaşımla ilgili yetki ve sorumlulukları, Madde-15 (f) ve (p) fıkrasında ise yetkileri ve imtiyazları belirtilmiştir. Meclisin yetki ve sorumlulukları Madde 18 (c) bendinde, Belediyelerin borçlanmalarına yönelik usul ve esaslar ise Madde-68 (a) fıkrasında ve Madde-72 a) fıkrasında yer almaktadır.

5393 Sayılı Belediye Kanununda 'Belediyenin Görev ve Sorumlulukları içerisinde çok genel ifadelerle toplu taşım sistemlerine değinilmektedir. Bu nedenle belediyelerin en pahalı yatırımlarından olan kentiçi raylı sistemlerle ilgili olarak Belediye mevzuatının yetersiz olduğu düşünülmektedir.

5393 Sayılı Belediye Kanununun 68. Maddesi ile Belediyeler raylı sistem projeleri gibi yüksek maliyetli projeler için hiçbir sınırlamaya tabi olmadan, Bakanlar Kurulu kararı ile iç veya dış borç alabilmektedirler.

Belediyelerin borç geri ödemelerine yönelik olarak 5393 Sayılı Belediye Kanunu ile 4749 Sayılı Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanuna konulan hükümlerin uygulamada yetersiz kaldığı ve bağlayıcı olmadığı görülmüştür.

3194 Sayılı İmar Kanunu

1985 yılında yürürlüğe giren 3194 sayılı İmar Kanununun Bölüm 2 Madde-8'de planların hazırlanması ve yürürlüğe konulması ile ilgili hükümler yer almaktadır.

3194 sayılı İmar Kanununda ve ilgili yönetmeliklerde de üst ve alt ölçekli kentsel planlar hazırlanırken öncelikle Ulaşım Ana planları olmak üzere, kentsel ulaşım planları ile eşgüdüm içerisinde olmasına ilişkin her hangi bir hüküm bulunmamaktadır.

3194 sayılı İmar Kanununda ve ilgili yönetmeliklerde de belirtildiği gibi tüm kamusal alanların engellilerin de erişebileceği şartlara kavuşturulması kanun gereğidir. Ancak kanunda uygulamaların denetimi yine belediyelerin sorumluluğunda görünmekte ve uygulamada boşluklar oluşmaktadır.

Kent merkezlerinin canlılığının sürdürülebilmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilebilmesi için, yeni yaya alanlarına olan gereksinim artmasına rağmen, 3194 sayılı İmar Kanununda ve yönetmeliklerinde yaya alanı ve yayalaştırma bir 'imar' konusu olarak ele alınmamıştır.

3194 Sayılı İmar Kanununa Dayanılarak Hazırlanan 2.11.1985 Tarihli 18916 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan "Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği"

3194 sayılı İmar Kanununa istinaden 2.11.1985 tarihli 18916 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği 02.09.1999 tarih ve 23804 Sayılı resmi gazetede yayınlanan Değişiklikle, Bölüm 1 Madde-9 ve Bölüm 4 Madde-59 hükümlerine göre;

18916 Sayılı Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği ulaşımla ilgili kısıtlı ölçüde tanım ve hüküm içermektedir. Belediyelerin tasarrufu altındaki yol otopark yaya bölgesi gibi alanlarla ilgili görev ve yetkileri, kamu kurum ve kuruluşlarına ait binaların yapı ruhsat işleri ile ilgili olarak karayolu, demiryolu, tünel, köprü gibi ulaşımla ilgili alanlardaki hükümler yer almaktadır. İmar Kanununda ve söz konusu yönetmelikte kentsel ulaşım planlarının imar planları ile eşgüdüm içerisinde hazırlanmasına ve değişikliklerin her iki tür planda birlikte değerlendirilmesi gerekliliğine dair hükümler bulunmamaktadır.

09.06.2008 Tarihli 26901 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan Ulaşımda Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik

Ulaştırma Bakanlığınca 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanununa dayanılarak hazırlanan Yönetmelikte yer alan Büyükşehir belediyeleri dışındaki belediyelerden nüfusu yüz bin ve üzerinde olan kentlerde ulaşım ana planı hazırlama yükümlülüğü getirilmiştir. Ancak plan hazırlama ilke ve esaslarına ilişkin açıklamalar yapılmadığı gibi, ulaşım planlamasının kent planlarıyla bütünleşik olarak ele alınması yaklaşımına ilişkin esaslar da belirlenmemiştir.

Ulaşım Ana Planı hazırlamak için yüz bin nüfusun çok az ve bağlayıcı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca kentsel ulaşıma sadece yakıt sarfiyatı tasarrufunu destekleyecek yatırımların gerçekleştirilmesi olarak bakan ve toplu taşımı teşvik için raylı sistem yatırımının artırılmasına yönelik hükümler yetersizdir.

2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu

1983 yılında yürürlüğe giren ve 2004 yılında konulan ek ibare doğrultusunda (Ek ibare: 16/7/2004-5228/43 md.) 2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanununun 7. ve 8. Maddelerinde belirtildiği gibi Karayolları Genel Müdürlüğünün bu Kanunla ilgili görev ve yetkileri daha ziyade karayolu altyapısı konusundaki yükümlülüklerdir. Kanunun 13.

Maddesinde ise karayolunun yapım ve bakımı ile görevli ve sorumlu bütün kuruluşların görevleri belirtilmiş olmakla birlikte bu maddede kuruluşların görevleri yeterince açık bir şekilde tanımlanmamıştır.

Bisiklet kullanımı ve yayalarla ilgili hükümler ise 2918 Sayılı Trafik Kanununun 66. ve 68. maddelerinde yer almıştır. Ancak 2918 sayılı Kanun bugünkü haliyle kentiçi ulaşım sorunlarının çözümüne yönelik olarak yeterli olmaktan uzaktır. Yasada cezai tedbirlere büyük önem verilmesine rağmen kentiçi türel ayırımda yaya ve bisiklet gibi konulara gereken önem verilmemiş, bunların uygun kentsel alanlarda teşviki ile ilgili hükümler getirilmemiştir.

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununda ve ilgili yönetmeliğinde yayalık konusundaki tanımlamalar yaya, yaya kaldırımı ve yaya geçidi ile sınırlı kalmış, bu tanımlamaların dışında, yayalaştırma gibi yayaya ilişkin diğer temel tanımlamalara ve yayalaştırmayı teşvik edici ve yönlendirici hükümlere yer verilmemiştir. Bisiklet kullanımı ile ilgili olarak ta sadece karayolunda bisiklet kullanıcılarının uyacağı kurallara yer verilmiştir.

Otopark yönetmeliği bugünkü durumu ile park etme sorununa çözüm getirememesi yanı sıra park etme sonrasında yaya ve yayalıkla ilgili ilişkileri yeterince sağlayamamaktadır.

572 Sayılı Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun Hükmünde Kararname ve 5378 Sayılı Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun

1997 yılında 572 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile ulaşılabilirlikle ilgili olarak 3194 sayılı İmar Kanun'una bir madde eklenmiştir. Bu kanuna eklenen ek madde ile;

"Fiziksel çevrenin özürlüler için ulaşılabilir ve yaşanabilir kılınması için, imar planları ile kentsel, sosyal, teknik altyapı alanlarında ve yapılarda Türk Standartları Enstitüsü'nün ilgili standartlarına uyulması zorunludur" hükmü ile Türkiye'de özürlüler için ulaşılabilirlik konusu ilk kez yasal düzenlemelerde yer bulmuştur.

572 sayılı KHK ile İmar Kanununda yapılan bu değişikliğin ardından, ilgili yönetmeliklerde yapılan düzenlemeler 2 Eylül 1999 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bunlar; 3030 Sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yönetmeliği, Belediye ve Mücavir Alan sınırları İçinde ve Dışında Planı Bulunmayan

Alanlarda Uygulanacak İmar Yönetmeliği, İmar Planı Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik, Gecekondu Kanunu Uygulama Yönetmeliği, Otopark Yönetmeliği ve Sığınaklarla İlgili Ek Yönetmelik olarak sıralanabilir.

01.07.2005 tarihinde kabul edilen 5378 Sayılı "Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" ile yapılı çevrede ulaşılabilirlik konusunda yeni bazı hükümler getirilmiştir. Bu Kanunun geçici 2 inci maddesinde; "Kamu kurum ve kuruluşlarına ait mevcut resmî yapılar, mevcut tüm yol, kaldırım, yaya geçidi, açık ve yeşil alanlar, spor alanları ve benzeri sosyal ve kültürel alt yapı alanları ile gerçek ve tüzel kişiler tarafından yapılmış ve umuma açık hizmet veren her türlü yapılar bu Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren sekiz yıl içinde özürlülerin erişebilirliğine uygun duruma getirilir." denmektedir. Yani 2013 yılına kadar kent içi ulaşımın özürlülerin de kullanabileceği biçimde düzenlenmesi yasal bir zorunluluktur.

Toplu taşımacılık hizmetlerinin ele alındığı Kanunun geçici 3. maddesinde; "Büyükşehir belediyeleri ve belediyeler, şehir içinde kendilerince sunulan ya da denetimlerinde olan toplu taşıma hizmetlerinin özürlülerin erişilebilirliğine uygun olması için gereken tedbirleri alır. Mevcut özel ve kamu toplu taşıma araçları, bu Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren sekiz yıl içinde özürlüler için erişilebilir duruma getirilir." denmektedir. Bu madde ile, 2013 yılına kadar kent içinde hizmet veren toplu taşıma sisteminin ulaşılabilir hale getirilmesi yükümlülüğü yerel yönetimlere verilmiştir.

Konu ile ilgili "Ek fıkra: 04/07/2012 - 6353 S.K./34. md." Hükümlerine göre;

"Bu Kanunun geçici 2 nci maddesi ile bu maddenin birinci fıkrasında belirtilen erişilebilirlik standartlarının uygulanmasının izlenmesi ve denetimi her ilde Aile ve Sosyal Politikalar, İçişleri, Çevre ve Şehircilik, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlıkları ile özürlüler ile ilgili konfederasyonların temsilcilerinden oluşan komisyon tarafından yapılır. İhtiyaç halinde birden fazla komisyon kurulabilir. Denetim sonucunda ilgili belediye ve kamu kurum ve kuruluşları ile umuma açık hizmet veren her türlü yapıların ve açık alanların malikleri ile toplu taşıma araçlarının sahiplerine eksikleri tamamlaması için birinci fıkrada belirtilen sürenin bitiminden itibaren iki yılı geçmemek üzere ek süre verilebilir." denilmektedir.

Sürenin sonunda denetim komisyonlarınca tespit edilen öngörülen yükümlülüklerin yerine getirilmemesi durumunda ilgili kurum ve kuruluşlara Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından idari para cezası uygulanacaktır.

Bu maddenin uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar; İçişleri, Maliye, Çevre ve Şehircilik, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlıklarının ve özürlüler ile ilgili konfederasyonların görüşleri alınmak sureti ile Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığınca bir yıl içerisinde çıkarılacak yönetmelikle belirlenecektir.

2005 yılında çıkarılan Özürlüler Yasası doğrultusunda belediyeler başta olmak üzere kamu kurum ve kuruluşlarına, yaya geçitleri, resmi yapılar, yeşil ve spor alanları gibi alt yapıların engellilerin erişilebilirliğine uyumu için verilen 7 yıllık süre 1 yıl daha uzatılarak 07.07.2013 tarihinde yürürlüğe girecektir.

Türkiye'de mevzuatta atıf yapılan ve kent içi ulaşımla doğrudan ilgili Türk Standartları Enstitüsünce hazırlanmış olan iki standart bulunmaktadır. Bunlar; "TS 12576 Şehir İçi Yollar- Özürlü ve Yaşlılar İçin Sokak, Cadde, Meydan ve Yollarda Yapısal Önlemlerin Tasarım Kuralları" ve "TS 12460 Şehir İçi Yollar- Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 5: Özürlü ve Yaşlılar İçin Tesislerde Tasarım Kuralları"dır.

Tüm mevzuat düzenlemelerine rağmen, ülkemizde kent içi ulaşım hala ulaşılabilir olarak tasarlanmamakta ve uygulanmamaktadır. Yurtiçinde yürürlükte olan ilgili kanun ve yönetmelikler diğer ülkelerle kıyaslanarak incelendiğinde; kapsamlarının yetersiz olduğu görülmektedir. 3194 sayılı İmar Kanunu'nda ve ilgili yönetmeliklerde de belirtildiği gibi tüm kamusal alanların engellilerin de erişebileceği şartlara kavuşturulması yasa gereğidir. Ancak yasada uygulamaların denetimi yine belediyelerin sorumluluğunda görünmekte ve uygulamada boşluklar oluşmaktadır.

11th ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI 2013

TRANSPORTATION MARITIME AFFAIRS AND COMMUNICATIONS FORUM 2013

BORU HATLARI

"Herkes İçin Ulaşım ve Hızlı Erişim"

" Efficient Transport and Fast Communication For All "



BORU HATLARI

www.ulastirmasurasi.gov.tr

T.C.
Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME BAKANLIĞI

11. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK ve HABERLEŞME ŞURASI

BORU HATLARI

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA – 2013

SUNUŞ

Türkiye'nin jeopolitik konumundan kaynaklanan üstünlükler kullanılarak uluslararası ilişkiler zenginleştirilebilir, rekabet gücü arttırılabilir, ekonomik ve politik çıkarlar sağlanabilir. Boru Hatları; hem enerji köprüsünün kurulmasına, hem de büyük su iletimine imkân sağlamaktadır. Karada ve denizde inşa edilen boru hattı projeleri ana iletim ve dağıtım sistemlerinden oluşmaktadır. Şura kapsamında değinilen hususlar; ulusal ölçekteki ana iletim hatları ve uluslararası boru hattı projeleridir.

Petrol ve doğal gaz iletimi, su iletimi, atık su bertarafı, katı madde ve katı atık iletimi gibi fonksiyonları BORU HATLARI yerine getirmektedir. Farklı devlet kuruluşları tarafından yapımı ve işletimi gerçekleştirilen boru hatlarının ulusal ve uluslararası ölçekte stratejik politik ve ekonomik bir yatırım olarak ele alınması, ülke kalkınmasına büyük bir katkı sağlayacaktır.

Boru hatlarının çevresel zararlarının bertaraf edilmesinin yanı sıra; yapımına ve işletilmesine ilişkin hukuki esaslarda göz önünde alınarak yapılacak yatırımlar; hem ekonomik hem de sosyolojik bakımdan daha faydalı olacaktır.

Boru hatlarının planlama-tasarım-yapım ve işletimi, ileri teknoloji gerektirmektedir. Coğrafik Bilgi Sistemleri destekli güzergâh çalışmaları, uydu verilerinden yararlanılarak kontrol ve kumanda edilmesi çalışmaları, imalat esnasındaki kaynak otomasyonu ve tahribatsız muayene esasları, gemiden deniz tabanına döşeme teknikleri, pompa, türbin, kompresör ve vana gibi teçhizatların hem kara hem de deniz ortamındaki tesisi, donanım ekipmanlarının uydu destekli kontrol ve kumandası, su altı yapım-bakım ve tamir teknolojisi, boru içi akımlardan (tek ve iki fazlı; katı, sıvı, katı-sıvı, katı-gaz) ve deniz ortamında, boru dışı akımlardan kaynaklanan akış düzensizliklerinin model ortamında giderilmesi bunlardan birkaçıdır.

Bu çalışmada; boru hatları stratejik, ekonomik, teknolojik, güvenlik boyutlarının yanı sıra, fonksiyonel, çevresel, hukuksal ve sosyal yönleriyle de değerlendirilmiştir. Yetkin gruplar teşekkül ettirilmiş ve her bir gruptan sorumlu koordinatör ile çalışmalar yürütülmüştür. Hazırlanan rapor özeti ilişikte bilgilerinize sunulmaktadır.

Katkıda bulunan her bir çalıştay mensubuna katkılarından ötürü ve ülkemizin kalkınmasında bize bu fırsatı ve görevi veren Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı Sayın Binali YILDIRIM' a, Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme (TMKTDGM) Genel Müdürü Sayın Mehmet Mehdi GÖNÜLALÇAK,

Genel Müdür Yardımcısı Sayın N. Ahmet KUŞHANOĞLU' na ve Daire Başkanı Sayın Sinan KUŞCU' ya Boru Hatları Sektörü Çalışma Grubu Başkanı olarak şükranlarımı sunarım.

Prof. Dr. Ümit GÖKKUŞ

Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı

11.Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası

Boru Hatları Sektörü Çalışma Grubu Başkanı

İÇİNDEKİLER

1. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARINA İLİŞKİN GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 1

2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BORU HATTI SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER 5

2.1. Petrol Boru Hatları 5

2.1.1. Dünyada Mevcut Durum 6

2.1.2. Türkiye'de Mevcut Durum 7

2.1.2.1. Ulusal Petrol Boru Hatları 9

2.1.2.2. Uluslararası Petrol Boru Hatları 12

2.2. Doğal Gaz Boru Hatları 17

2.2.1. Dünyada Mevcut Durum 19

2.2.1.1. Dünya Boru Hatları Gaz Ticareti 20

2.2.1.2. Avrupa Birliği'nde Doğal Gazın Durumu 21

2.2.2. Türkiye'de Mevcut Durum 23

2.2.2.1. İletim 25

2.2.2.2. Dağıtım 35

2.2.2.3. Transit 38

2.3. Su Boru Hatları 51

2.3.1. Dünyada Mevcut Durum 51

2.3.2. Türkiye'de Mevcut Durum 55

2.4. Katı Madde ve Atık Boru Hatları 57

2.4.1. Dünyada Mevcut Durum 57

2.4.1.1. Çamur Taşıyan Boru Hatları 58

2.4.1.2. Kapsül Boru Hatları 59

2.4.2. Katı Madde Boru Hatlarında Türkiye'deki Mevcut Durum 60

2.4.3. Katı Atıkların Boru Hatlarıyla Taşınmasında Dünyadaki Mevcut Durum 60

2.4.3.1. Atıkların Boru Hatlarında Su İle Toplanması 631

2.4.3.2. Atıkların Boru Hatlarında Hava ile Toplanması.....63

2.4.3.3. Katı Atıkların Borularla Taşınmasının Ekonomisi 66

2.5. Boru Hatları Güzergâh Seçimi, Tasarım ve Yapım Teknolojileri.....67

2.5.1. Boru Hatları Güzergâh Seçimi.....67

2.5.2. Denizaltı Boru Hatlarında Güzergah Seçimi.....70

2.5.3. Hukuki Durum/ Mevzuat 71

2.6. Boru Hatlarında Güvenlik.....72

2.6.1. Güvenlik Açısından Uzaktan Algılama ve İzleme Teknolojisinin Kullanımı 75

2.6.2. Acil Durum Planı 78

3. BORU HATTI SEKTÖRÜNDE SORUNLAR VE DARBOĞAZLAR..... 83

3.1. Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarına İlişkin Güçlü ve Zayıf Yanlar, Fırsat ve Tehditler.....83

3.2. Boru Hatlarının Çevresel Yönetimi Kapsamında Karşılaşılan Sorunlar 85

3.2.1. Stratejik Planlama, Tasarım ve ÇED Süreci 85

3.2.2. İnşaat Süreci 86

3.2.3. İşletme Süreci 87

3.2.4. Devreden Alma Süreci.....88

3.3. Su Boru Hatlarına İlişkin Başlıca Sorunlar ve Çözüm Önerileri.....89

3.4. Boru Hatlarının İşletimine İlişkin SWOT Analizi.....90

4. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BORU HATTI SEKTÖRÜNÜN GELECEĞİ, ÖNGÖRÜLER VE BEKLENTİLER..... 93

4.1. Dünyada Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarının Geleceği 93

4.2. Türkiye'de Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarının Geleceği 97

4.2.1. Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (TANAP Hattı) 100

4.2.2. TAP (TRANS ADRİYATİK) Doğal Gaz Boru Hattı Projesi.....104

4.2.3. NABUCCO Boru Hattı Projesi.....104

4.2.4. İran-Türkiye-Avrupa Boru Hattı Projesi 105

4.2.5. Irak - Türkiye Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatları Projesi 106

4.2.6. Doğu Akdeniz (İsrail-Güney Kıbrıs) Doğal Gaz Boru Hattı Projesi 106

4.2.7. Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi 106

4.3. Su, Atıksu, Kanalizasyon ve Benzeri Boru Hatlarının Geleceği (Gelişim, Hedefler ve Gelecek Projeksiyonları) 109

4.4 Boru Hatları İle Gelecek Projeksiyonu Değerlendirmesi……112

4.5. Boru Hatları İçin Beklentiler ve Önerilebilecek Hususlar 113

4.6. Beklentiler ve Öneriler.....114

5. HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER (2023 VE 2035)..... 115

5.1. Boru Hatlarında Politika, Hedef ve Öneriler 115

5.1.1. Petrol Boru Hatları Politika, Hedef ve Öneriler 115

5.1.1.1. Alt Yapı Politika, Hedef ve Önerileri; 115

5.1.1.2. Üst Yapı Politika, Hedef ve Önerileri; 115

5.1.2. Gaz Boru Hatları Politika, Hedef ve Öneriler.....116

5.1.2.1. Alt Yapı Politika, Hedef ve Önerileri 116

5.1.2.2. Üst Yapı Politika, Hedef ve Önerileri 117

5.2. Boru Hatlarında Ar-Ge Faaliyetleri.....117

5.2.1. Dünyada ve Türkiye'de Ar-Ge Faaliyetlerinin Durum Analizi.....117

5.2.2. Türkiye'de Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Faaliyetleri.....119

5.2.3. Boru Hatlarında Ar-Ge ve Türkiye için Öneriler 125

5.3. Eğitimli ve Nitelikli İnsan Gücü Yetiştirme.....127

5.3.1. Mevcut Durum ve İşgücü Piyasası 127

5.3.1.1. İstihdam Potansiyeli 127

5.3.1.2. Mevcut Organizasyon Yapıları ve İş Tanımları 128

5.3.1.2.1 Akaryakıt İkmal ve NATO POL Tesisleri İşletme Başkanlığı (ANT) 128

5.3.1.2.2 İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi 129

5.3.1.2.3. Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. 131

5.3.2. Türkiye'deki Mevcut Bölüm ve Müfredatlar.....132

5.3.3. Yurtdışındaki Okullar ve Müfredatlar.....133

5.3.4. Mesleki Yeterlilikler Kurumu Standartları.....133

5.3.5. Mevcut Müfredatlar ve Yürütülen Derslerin Karşılaştırılması 134

5.3.6. Beklentiler ve Öneriler.....137

5.4. Boru Hatlarının Çevresel Etkileri 138

5.4.1. Boru Hatları Projelerinde Etki Unsurları.....141

5.4.1.1. Doğal Kaynakların Kullanımı.....141

5.4.1.2. Katı, Sıvı ve Gaz Atıklar / Emisyonlar 142

5.4.1.3. Arazi Kullanımı.....142

5.4.1.4. Gürültü ve Vibrasyon 143

5.4.2. Boru Hatları Projelerinde Çevresel Etkilerin İncelenmesi 143

5.4.2.1. Jeolojik Yapı ve Toprak Kalitesi Üzerindeki Etkiler.....143

5.4.2.2. Su Kaynakları Üzerindeki Etkiler.....144

5.4.2.3. Ekoloji ve Biyoçeşitlilik Üzerine Etkiler 146

5.4.2.4. Arkeoloji ve Kültürel Miras Üzerine Etkiler.....146

5.4.2.5. Peyzaj ve Görsel Unsurlar Üzerine Etkiler 147

5.4.2.6. Hava Kalitesi Üzerine Etkiler.....147

5.4.2.7. Trafik Üzerine Etkiler.....148

5.4.2.7.1. Deniz Trafiği Üzerine Etkiler.....148

5.4.2.7.2. Karayolu Trafiği Üzerine Etkiler.....148

5.5. Hedefler 148
5.5.1. Boru Hatları Sektörü 2023 Yılı Stratejik Hedefleri ve Öneriler 148
5.5.2. Ülkemizi 2035 Yılına Taşıyacak Proje ve Öneriler 152

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 154
6.1. Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarına İlişkin Sonuç ve Öneriler 154
6.2. Su Boru Hatlarına İlişkin Sonuç ve Öneriler 156
6.3. Katı Madde Boru Hatlarına İlişkin Sonuç ve Öneriler 158
6.4. Kanalizasyon ve Katı Atık Boru Hatlarına İlişkin Sonuç ve Öneriler 160
6.5. Boru Hatlarına İlişkin Beklentiler 161
6.6. Boru Hatlarına İlişkin Önerilebilecek Hususlar 162
6.7. Boru Hatlarında Ar-Ge Konusuna İlişkin Sonuç ve Öneriler 163
6.8. Boru Hatlarında Güvenlik Konusuna İlişkin Öneriler 165
6.8.1. 2023 Yılı Hedefleri 166
6.8.2. 2035 Vizyonu 167
6.9. Enerji Boru Hatlarının Stratejilerine İlişkin Öneriler 167

7. KAYNAKLAR VE ATIFLAR 172

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 Batman – Dörtyol Petrol Boru Hattı Taşımaları 10
Tablo 2.2 Ceyhan – Kırıkkale Ham Petrol Boru Hattı Taşımaları 11
Tablo 2.3 Irak – Türkiye Ham Petrol Boru Hattı Taşımaları 14
Tablo 2.4. Boru Hatları İle Dünya Gaz İthalatı ve İhracatı (milyar m^3) 21
Tablo 2.5 AB-27 Yıllık Doğal Gaz Talep Öngörüleri ve Öngörülen İthalat Açığı (milyar m^3) 22
Tablo 2.6 2009-2012 Döneminde İletimi Yapılan Doğal Gaz Miktarları 23
Tablo 2.7 Doğal Gaz Arz Anlaşmaları 24
Tablo 2.8 Türkiye'de Taşınan Doğal Gaz Miktarı 28
Tablo 2.9 Metropollerin Nüfusları, Yıllık ve Günlük Üretilen Su Miktarları 52
Tablo 2.10 Şehirlerin İsale ve Şebeke Borularının Toplam Uzunlukları, Kullanılan Çaplar 53
Tablo 2.11 Şehirlerde Kullanılan Boru Cinsleri 54
Tablo 2.12 Şehirlerde Kullanılan Boru Türleri 54
Tablo 2.13 İstanbul İçme Suyu Şebekesine Ait Bazı Bilgiler 57
Tablo 2.14 Katı Atık İçeriği 61
Tablo 2.15 Pnömatik Taşıma Sisteminin Yatırım ve İşletme Maliyetleri 67
Tablo 4.1 Çeşitli Madenlerin Taşıma Yöntemleri ve Rezervleri 111
Tablo 5.1: Çeşitli Ülkelerde Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları (GSYARGEH) ve GSYIH İçindeki Oranları (milyar $, %) 118
Tablo 5.2 Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği Bölümü Bulunan Üniversiteler 132
Tablo 5.3 Boru Hatları Taşımacılığı ile İlgili Dersler 132
Tablo 5.4 Avrupa ve ABD'de Bulunan Boru Hatları ile İlgili Bölümler 133
Tablo 5.5 Doğal Gaz Operatörünün Eğitim Bilgisi 134
Tablo 5.6 Avrupa ve ABD'de Bulunan İlgili Üniversitelerde Yürütülen Dersler 135
Tablo 5.7 Türkiye'de Bulunan İlgili Üniversitelerde Yürütülen Dersler 136
Tablo 5.8 Boru Hatlarının Beklenen Etkileri ile İlgili Eylemler 139

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Güney Doğu Akdeniz Enerji Bölgeleri 7
Şekil 2.2 Türkiye'de Mevcut Petrol Boru Hatları ve Kapasiteleri 8
Şekil 2.3 Türkiye'de Mevcut Petrol Boru Hatları ve Özellikleri (Toplam 3400 km) 9
Şekil 2.4 Irak-Türkiye Petrol Boru Hattı 13
Şekil 2.5 BTC Boru Hattı 15
Şekil 2.6 Samsun-Ceyhan Petrol Boru Hattı Projesi 16
Şekil 2.7 Geleneksel Olmayan Kaya Gazı 18
Şekil 2.8 Dünyadaki Kaya Gazı Potansiyeli Taşıyan Ülkeler 19
Şekil 2.9 Dünya Doğal Gaz Ticareti 2035 Yılı Beklentisi 20
Şekil 2.10 AB için Mevcut İthalat Koridorları ve Gelecek Öngörüleri 22
Şekil 2.11 AB'nin Mevcut ve Planlanan Boru Hattı Sistemi ile LNG Terminalleri 23
Şekil 2.12 Türkiye'ye Gaz İthalatı İmkanları 24
Şekil 2.13 Türkiye'de Mevcut ve Olası Yeraltı Depolama Tesisleri 25
Şekil 2.14 Yıllar İtibari İle BOTAŞ Tarafından Gaz Arzı Sağlanan / Sağlanacak Olan İller. 26
Şekil 2.15 Doğal Gaz İletim Sistemi Haritası 27
Şekil 2.16.Türkiye'de Doğal Gaz Tüketiminin Yıllar İçinde Değişimi (Milyar S m^3) 36
Şekil 2.17 Kaynaktan Tüketiciye Doğal Gaz Serüveni 37
Şekil 2.18 Türkiye'de Mevcut ve Planlanan Uluslararası Doğal Gaz Boru Hatları 39
Şekil 2.19 BTE Doğal Gaz Boru Hattı 40
Şekil 2.20 ITG ve ITGI Projesi 42
Şekil 2.21 TAP Projesi 43
Şekil 2.22 ITGI Projesi 44
Şekil 2.23 Güney Koridoru Boru Hatları 45
Şekil 2.24 TANAP Projesi (Türkiye içi) 46
Şekil 2.25 Nabucco Batı Projesi 47
Şekil 2.26 Nabuco Doğal Gaz Boru Hattı Projesi 48
Şekil 2.27 ITGEP Projesi 49
Şekil 2.28 Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi 50
Şekil 2.29 2008 Yılına Göre Bazı Ülkelerin Kişi Başına Düşen Yenilenebilir Tatlı Suları (m^3) 51
Şekil 2.30 Ülkemizde Nüfus ve Kişi Başına Düşen Yıllık Su Miktarı 55
Şekil 2.31 Dünyada Sektörlere Göre Su Kullanımı 56

Şekil 2.32 Türkiye'de Sektörlere Göre Su Tüketimi 56
Şekil 2.33 PnömatikTaşıma Sistemi 64
Şekil 2.34 Katı Atıkların Parçalanma Öncesi ve Bulamaç Haline Getirilmiş Hali 64
Şekil 2.35 Dairesel Ve Dikdörtgen Şeklindeki Pnömatik Boru Sistemleri 65
Şekil 2.36. Pnömatik taşıma sistemi (solda) ile Yerüstünden giden bir pnömatik kapsül atık 65
Şekil 2.37 Kablosuz Haberleşme Teknolojisi 75
Şekil 2.38 Örnek Bir Sistem 77
Şekil 2.39 Örnek Bir Füzyon Sistemi 78
Şekil 2.40 Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarındaki Müdahale Süreci 80
Şekil 3.1 Güzergahın Biyofiziksel Etkilerinin Değerlendirilmesinde Kullanılabilecek Örnek Diyagramı 88
Şekil 4.1 Dünya Ham Petrol Rezervleri 93
Şekil 4.2 Dünyadaki Petrol Ticaretinin Yönü 2011 94
Şekil 4.3 Dünya Doğal Gaz Rezervleri 95
Şekil 4.4 Dünya Doğal Gaz Ticaretinin Yönü 2011 96
Şekil 4.5 Avrupa'nın Doğal Gaz Tüketimi 97
Şekil 4.6 Türkiye'de Hampetrol Boru Hatları 98
Şekil 4.7 Türkiye'de Doğal Gaz Boru Hatları 100
Şekil 4.8 TAP ve TANAP Boru Hattı 101
Şekil 4.9 NABUCCO Boru Hattı 105
Şekil 4.10 İran-Türkiye Boru Hattı 106
Şekil 4.11 Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı 107
Şekil 4.12 Türkiye Bağlantılı Uluslararası Boru Hatları 108
Şekil 4.13 Türkiye Bağlantılı Boru Hatları ve Alternatifleri 108
Şekil 4.14 KKTC İçmesuyu Temini Projesi 110
Şekil 4.15 KKTC Su Temini Projesi 111
Şekil 5.1 Türkiye'de Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları ve Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (2002-2011) (2012 Sabit Fiyatları) 119
Şekil 5.2 Ar-Ge Harcamalarının GSYiH'ye Oranı (%) 120
Şekil 5.3 Gerçekleştiren Sektörler Bazında Ar-Ge Harcamaları (2012 Sabit Fiyatlarıyla) 121
Şekil 5.4 Gerçekleştiren Sektörler Bazında Ar-Ge Harcamalarının Oranları (%) 122
Şekil 5.5 Finans Kaynağına Göre Ar-Ge Harcaması Oranı 123
Şekil 5.6 Türkiye'de Kişi Başına Ar-Ge Harcaması (SAGP $) 123
Şekil 5.7 Ar-Ge Harcamalarının Dağılımı, 2011 (%) 124

Şekil 5.8 10.000 Çalışan Kişi Başına Düşen Ar-Ge İnsan Kaynağı 125
Şekil 5.9 ANT Başkanlığı Organizasyon Şeması..... 128
Şekil 5.10. İGDAŞ Organizasyon Şeması 130
Şekil 5.11 BOTAŞ Organizasyon Şeması 131
Şekil 5.12 İstanbul Kazandere ve Pabuçdere Barajlarının 4000 mm Çapında ve 2507 m Uzunluğunda Su Boru Hattı ile Bağlantısı 150
Şekil 5.13 Doğu Anadolu Bölgesinden Diğer Bölge Havzalarına Su Transferi İçin Boru Hattı Önerisi 151

ÖZET

Günümüz dünyasında, sosyal ve ekonomik kalkınmanın temel girdisi olan enerjiye gün geçtikçe daha çok gereksinim duyulmaktadır. Enerji kaynaklarının sınırlı olması da ülkelerin enerji politikalarını günün koşullarına uygun olarak düzenlemelerini gerektirmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) 2030 yılı için yapmış olduğu çalışmada, dünyanın fosil yakıtlara (petrol, doğal gaz ve kömür) olan bağımlılığının devam edeceği ve toplam enerji tüketimi içindeki payının %80 olacağı öngörülmektedir.

Dünyada enerji kullanımı, arz ve talep merkezlerinin çeşitli taşıma türleri ile birbirine bağlanmalarını zorunlu kılmaktadır. Kara ve denizyolu taşımacılıklarına kıyasla ilk yatırım maliyeti daha yüksek olan boru hattı taşımacılığının; diğer taşıma türlerinden hızlı, güvenli, çevreci olması ve atmosfer koşullarından etkilenmemesi yanında yatırımı daha kısa sürede geri ödemesi gibi üstünlükleri bulunmaktadır.

Boru hatları, dünyada yalnızca petrol ve gaz taşımacılığında değil, aynı zamanda su, madenler, çeşitli gazlar, tahıl ürünleri ve birimleştirilmiş diğer ürünlerin taşınmasında da kullanılmaktadır.

Ülkelerin toplumsal gelişimlerinin başında enerji tüketimi gelmektedir. Enerji, günlük yaşamımızın ve üretimimizin en önemli girdilerinden birisidir. Enerji, stratejik özelliği olan bir sektördür. Bu sebeple; ülkenin ve enerji sektörünün yönetimini üstlenenler, toplumun ve ekonominin gereksinim duyduğu enerjiyi yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevre ile uyumlu bir şekilde sunmak yükümlülüğündedirler. Ayrıca, ülkenin enerji arz güvenliği açısından da bu kaynakları çeşitlendirmek zorundadırlar. Hızlı bir gelişme sürecinin içinde bulunan ülkemiz, uzun dönemli ve kararlı enerji politikalarının uygulanmasına ihtiyaç duymaktadır.

Enerji odaklı şekillenen dünyamızda, ulaştırma modları içinde vazgeçilmez bir taşıma modeli olan boru hatları ön plana çıkmıştır. Enerjinin ülkelerin ekonomik gelişmesi için gerekliliği düşünüldüğünde; gerek petrol ve doğal gaz gerekse diğer birimleştirilmiş maddelerin naklinde boru hattı taşımacılığı, ülkemizin uzun vadeli stratejik vizyon planları içerisinde değerlendirilmektedir.

ANAHTAR KELİMELER, KISALTMALAR ve TANIMLAR

Anahtar kelimeler:

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, 11.Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası, Ulaştırma Şurası, Boru Hatları Çalıştayı, Boru Hatları, Boru Hattı Taşımacılığı, Taşımacılık Modları, İntermodal Taşımacılık, Deniz Terminali, Ham Petrol, Doğal gaz, Transit Ülke, Terminal Ülke, Entegre Taşımacılık, Nabucco, Mavi Akım, BTC, TANAP, BOTAŞ, Pönamatik, Samsun-Ceyhan, LNG/LPG Tankeri, Ham Petrol Tankeri, Su Boru Hatları,

Kısaltmalar:

AB: Avrupa Birliği

ANT: Akaryakıt İkmal ve NATO POL Tesisleri İşletme Başkanlığı

BOTAŞ: Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi

BTC: Bakü Tiflis Ceyhan Boru Hattı

BTE: Bakü Tiflis Erzurum Doğal Gaz Boru Hattı

CTE: Coal Tar Emanel

CS: Kompresör İstasyonu

ÇED: Çevre Etkileşim Değerlendirmesi

DOT: Taşıma Bölümü (Department of Transportation)

DGBH: Doğal Gaz Boru Hattı

DSİ: Devlet Su İşleri

EGM : Emniyet Genel Müdürlüğü

EGO: Elektrik Gaz Otobüs İşletmesi Genel Müdürlüğü

EPDK: Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu

ETKB: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

FBE: Fusion Bonded Epoxy

FBG: Fibre Bragg Grating

GIS: Coğrafi Bilgi Sistemleri (Georaphcial Information Systems)

GSMH: gayri Safi Milli Hasıla

GSYiH: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla

GSYARGEH: Gayri safi Yurt İçi Araştırma Geliştirme Harcaması

HIC: Hydrogen Incuded Cracking

IEA: Uluslararası Enerji Ajansı

INOGATE: Interstate Oil and Gas Transport to Europa: Avrupa'da Devletlerarası Petrol ve Gaz Taşıma

ITG: Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Boru Hattı

ITE: İran- Türkiye- Avrupa Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

ITGEP: Irak- Türkiye- Doğal gaz İhraç Projesi

ITGI: Türkiye- Yunanistan- İtalya Doğal gaz Boru Hattı

İGDAŞ: İstanbul Gaz Dağıtım Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi

İGSAŞ: İstanbul Gübre Sanayii Anonim Şirketi

İSKİ: İstanbul Su ve kanalizasyon İşleri

IAP: Lonian- Adriatic Pipeline Projesi

İZGAZ: İzmit Gaz

JGK: Jandarma Genel Komutanlığı

KUE: Kullanım Usul ve Esasları

LNG: Sıvılaştırılmış Doğal Gaz (Liqufied Natural Gas)

LPG: Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (Liquifed Petroleum Gas)

MAGLEV: manyetik kuvvetle taşıtı havaya kaldıran ve sürtünmeyi sıfıra indiren taşımacılık sistemidir (Magnetic levitation)

MEP: Main Export Pipeline

MTA: Maden Teknik ve Arama Genel Müdürlüğü

MYK: Mesleki Yeterlilik Kurumu

MW: Mega Watt

NACE: The National Association of Corrosion Engineers

NIC: Nabucco Uluslararası Şirketi

PİGM: Petrol İşleri Genel Müdürlüğü

PHMSA: Boru Hattı ve Zehirli Materiyal Emniyet İdaresi (Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration)

PVC: Poly Vinil Clorid

RF: Radio Frequency

SAGP: Satın Alma Gücü Paritesi

SCP: Güney Kafkasya Boru Hattı

SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition

SDC: Şah Deniz Konsorsiyumu

SGK: Sahil Güvenlik Komutanlığı

SOCAR: Azerbaycan Devlet Petrol Şirketi

ŞİD: Şebeke İşleyiş Düzenlemeleri

TAP: Transadriatic Boru Hattı Projesi

TCC: Tianchen Engineering Corporation

TCM: Trilyon Metre Küp

TPAO: Türkiye Petrol Anonim Ortaklığı

TANAP: Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı

TEN: Trans European Network

TRACECA: Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridoru

TÜBİTAK: Türkiye Bilim ve Teknoloji Kurumu

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

TÜPRAŞ: Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.

UN: United Nations (Birleşmiş Milletler)

USD: Amerikan Doları

VTS: Gemi Trafik Hizmetleri (Vessel Traffic Service)

GİRİŞ

Dünyada enerji kullanımı, arz ve talep merkezlerinin çeşitli taşıma türleri ile birbirine bağlanmalarını zorunlu kılmaktadır. Kara ve denizyolu taşımacılıklarına kıyasla ilk yatırım maliyeti daha yüksek olan boru hattı taşımacılığının; diğer taşıma türlerinden hızlı, güvenli, çevreci olması ve atmosfer koşullarından etkilenmemesi yanında yatırımı daha kısa sürede geri ödemesi gibi üstünlükleri bulunmaktadır.

Bu nedenle; özellikle petrol ve doğal gazın üretim merkezlerinden tüketim bölgelerine en ekonomik şekilde, boru hatları ile taşınması ön plana çıkmaktadır. Petrol, genellikle boru hatları ile uygun limanlara, buradan da tankerlerle rafinerilere veya doğrudan boru hatlarıyla rafinerilere ulaştırılmaktadır. Doğal gaz ise, üretim bölgelerinden tüketim yerlerine boru hatlarıyla veya sıvılaştırılarak tankerler vasıtasıyla ulaştırılmaktadır.

Boru hatları; petrol, gaz ve hatta su taşımacılığında yirmi dört saat durmadan çalışan ana arterler olup, bu hatlara olan ihtiyaç gelecekte daha da artacaktır. Ülkemizde ilk petrol boru hattı, 4 Ocak 1967 tarihinde Batman/Dörtyol arasında 511 km uzunluk ve 4.5 milyon ton/yıl kapasite ile hizmete girmiştir. 1987 yılından itibaren yapılan doğal gaz alım anlaşmaları ile gazın İstanbul ve Ankara başta olmak üzere, ülke genelinde boru hatlarıyla yerleşim alanlarımıza ve sanayi tesislerine iletimine başlanmıştır.

Günümüzde en büyük boru hattı şebekesine sahip ABD'de yaklaşık toplam 794 bin km, Rusya'da 247 bin km, Çin'de 58 bin km, Meksika'da 40 bin km, İran'da 37 bin km, Almanya'da 33 bin km, İngiltere'de 20 bin km, Fransa'da 23 bin km, Brezilya'da 22 bin km, İtalya'da 21 bin km, İspanya'da 12 bin km ve Türkiye'de ise 19 bin km boru hattı bulunmaktadır. Boru hatları ülkelerin stratejik ve kritik alt yapıları olarak değerlendirilmektedir.

Jeopolitik açıdan çok önemli bir bölgede bulunan Türkiye; dünyada kanıtlanmış petrol ve gaz rezervlerinin yaklaşık ¾'üne sahip bölgelerle komşudur. Ülkemiz, petrol ve doğal gaz zengini Ortadoğu ve Orta Asya ülkeleri ile Avrupa'nın petrol ve doğal gaz ithal eden ülkeleri arasında enerji koridoru konumundadır. Türkiye'nin enerji politikası, hem kendisinin hem de Avrupa'nın enerji arz güvenliğini sağlamaya yöneliktir. Bu itibarla, Türkiye'de doğu-batı ve kuzey-güney enerji koridoru kapsamında birçok petrol ve doğal gaz boru hattı projesi hayata geçirilmektedir. Doğu-Batı ve Kuzey-Güney enerji koridorlarının merkezinde yer almak için stratejiler geliştiren Türkiye, kesintisiz uluslararası standartlarda, çevreye duyarlı ve güvenli yollarla petrol ve doğal gaz taşınması ile bağımsız ticari ihracat yollarının oluşturulması konusunda önemli rol üstlenmektedir.

Enerji hatlarının dışında, boru hatları; sıvı ve katı elemanların taşınmasına ilişkin olarak da başarıyla kullanılmaktadır. Bu kapsamda, başta su ve atık su olmak üzere, çeşitli sıvı elemanları kullanımının yaygın uygulamalar olduğu görülmektedir. Suyun boru hatlarıyla taşınmasında buharlaşma, kirlenme veya çevresel etkilerden korunma mümkün olabilmektedir. Su boru hatlarına ilişkin olarak; Los Angeles, Kaliforniya'daki su kemerleri, Birinci Los Angeles Su Kemeri (1913) ve İkinci Los Angeles Su Kemeri (1970) ve Güney Avustralya'da Morgan-Whyalla (1944) ve Mannum-Adelaide (1955) arasına döşenen su boru hatları örnek verilebilinir. Boru hatlarıyla katı madde taşımacılığı yapılmakla birlikte, ülkemiz için nispeten yeni bir uygulama olduğu söylenebilmektedir.

1. 10. ULAŞTIRMA ŞURASI KARARLARINA İLİŞKİN GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

27 Eylül – 1 Ekim 2009 tarihlerinde gerçekleştirilen 10. Ulaştırma Şurası Hedef 2023 Şura Raporu'ndaki Sektörel Proje Önerileri ve 2035 Vizyonu Proje Önerileri aşağıda gösterilmiştir.

Hedef 2023 Proje Önerileri

Proje No	Proje Önerisi
01	Limanlardan Stok Alanlarına Boru Hatları Kurulması (100 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 250 Milyon $ olan bu proje önerisinin amacı; özellikle şehirlerin hızlı büyümesi sonucunda, şehrin bir parçası haline gelen limanlardaki kamyon trafiğini şehir içinden uzaklaştırmak, limanlara gelen ve giden konteynırların şehir dışına kurulacak ana merkezlerden boru hatları ile taşınmasını temin etmektir. Konu ile ilgili çalışmalar yürütülmekle birlikte, henüz yatırım sürecine geçilememiştir.
02	Havaalanlarımızın Tamamına Boru Hatları ile Yakıtın İletilmesi (300 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 150 Milyon $ olan bu projenin amacı; ülkemizde havayolu taşımacılığının yıllar itibariyle büyük gelişme göstermesi ve bu gelişmenin devamlılığının sağlanmasıdır. Bu proje üzerinde çalışmalar yürütülmekle birlikte, henüz yatırım sürecine geçilememiştir.
03	Liman ve OSB İçinde Boru İletim Ağları (100 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 25 Milyon $ olan projenin amacı; Liman ve OSB içerisinde birimler arası pnömatik posta ağı kurulması, bu ağ ile emtia ve kargo iletiminin sağlanmasıdır. Proje üzerinde çalışmalar yürütülmekle birlikte, henüz yatırım sürecine geçilememiştir.
04	Dengeli Ulaştırma Alt Yapısı: Yaklaşık yatırım tutarı 5 Milyon $ olan bu projenin amacı; tüm ulaştırma modları arasındaki denge ve entegrasyonun teknik pencereden izlenmesinin sağlanması, ayrıca şehir planlamalarının yapılarak, alt ve üst yapı projelerinin hayata geçirilmesiyle şehirciliğin gelişmesine katkı sağlamaktır. Proje üzerinde çalışmalar yürütülmekle birlikte, henüz yatırım sürecine geçilememiştir.

05 Boru Hatları İdaresi Başkanlığı: Yaklaşık tutarı 100 Milyon $ olan projenin amacı; Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde bir Boru Hatları İdaresi Başkanlığı' nın kurulması ile boru hatlarına yönelik kesintisiz akış izleme sistemi geliştirmektir. Bu proje üzerinde çalışmalar yürütülmekle birlikte, henüz düzenleme ve yatırım sürecine geçilememiştir.

06 Mersin – KKTC Su Boru Hattı (80 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 1.5 Milyar $ olan projenin amacı; KKTC ile Türkiye arasında 80 km uzunluğundaki sulama ve içme suyu aktarılmasını sağlayacak Barış Suyu Projesi olan "KKTC İçme Suyu Temini Projesi" hayata geçirmektir. Bu proje ile dünyada ilk kez uygulanacak deniz boru hattı ile adaya su sağlanacaktır, Türkiye' deki Alaköprü barajından alınacak su, 80 km uzunluğundaki deniz boru hattı ile deniz yüzeyinden 250 m derinlikte askıdaki bir boru vasıtasıyla Girne yakınlarında yapılacak Geçitköy barajına aktarılacaktır. Yapımı sürdürülen proje öne çekilerek 2014 yılının ilk çeyreği içerisinde tamamlanması hedeflenmiştir.

07 Boru Hatları Uygunluk Değerlendirme Alt Yapısı: Yatırım tutarı 5 Milyon $ olan projenin amacı; boru hatları malzeme, birleştirme ve montaj teknolojisine uygunluk, test ve izlenebilirlik altyapısı oluşturmak, projelendirme ve inşaa esnasında yeknasaklığı sağlamaktır. Proje üzerinde çalışmalar yürütülmekle birlikte, henüz yatırım sürecine geçilememiştir.

08 Tatil Köyleri Atık Bertaraf Alt Yapısı (100 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 75 Milyon $ olan projenin amacı; tatil köylerinin döküm ve bertaraf sahasına boru hatları ile doğrudan çöp ve katı atık iletiminin sağlanmasıdır. Bu proje üzerinde bazı kurum ve kuruluşlar tarafından çalışmalar yürütülmektedir.

2035 Vizyonu Proje Önerileri

Proje No Proje Önerisi

01 İstanbul Kargo ve Atık İletim Boru Hatları Şebekesi (100 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 250 Milyon $ olan projenin amacı; İstanbul ilinde yoğunlaşan nüfusun etkisi ile karmaşık bir probleme dönüşen ulaşım ve ulaştırma alanın kent merkezi dışına kurulacak lojistik üslerle ikmal malzemelerinin boru hatlarıyla taşınmasının sağlanmasıdır.

02 Türk-Cap Ağının Kurulması (10 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 15 Milyon $ olan projenin amacı; Avrupa Birliği üyesi bazı ülkelerin şehirleri arasında Euro Cap Ağı kurularak yüklerin taşınması hedeflenmektedir. Bu projelerden

en güncel olanı Almanya' da hayata geçirilmesi düşünülen Cargo Cap Projesidir. Ülkemizinde bu ağa bağlantılı olacak şekilde kendi boru hattı taşımacılığını mutlaka kurması gerekmektedir.

03 Havaalanlarına Boru Hatları ile Kargo İletimi (15 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 20 Milyon $ olan projenin amacı; ülkemizde büyük gelişme gösteren hava kargo taşımacılığında, kargo uçaklarına yüklenecek kargoların havalimanlarına taşınmasında, hızlı ve güvenli kargo trafiğinin boru hattı taşımacılığı ile sağlanmasıdır.

04 Kentlerde Katı Atık İletim Talebine Boru Hatları ile Çözüm (100 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 300 Milyon $ olan projenin amacı; büyük kentlerin giderek artan nüfusları ve buna paralel olarak artış gösteren ve atıkların işleme sahasına taşınması büyük bir sorun haline gelen atıkların, tehlikeli maddelerin boru hatları ile toplanması ve iletilmesi için bu proje geliştirilmiştir.

05 Boru Hatları ile Riskli Madenlerin Riski Azaltılan Alanlara ve Terminallere Taşınması (100 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 1.5 Milyar $ olan projenin amacı; günümüzde boru hattı taşımacılığı her ne kadar ham petrol ve doğal gaz taşımacılığı ile özdeşleştirilse de, enerji dışında başta madenler olmak üzere diğer birimleştirilmiş ürünlerin taşınmasında, kullanılan boru hatları teknolojisini ülkemize kazandırırarak ve türk limanları başta doğal gaz ve petrol olmak üzere madenler gibi diğer ürünlerin taşınmasında da boru hatları ile bağlantılı hale getirmektir.

06 Maden Ocaklarındaki İnsan Ulaşımının Boru Hatları ile Yapılması (100 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 2 Milyar $ olan projenin amacı; tüm yer altı madenciliğimizde insan taşımaların boru hatları ile gerçekleştirilmesidir.

07 Tarımsal Ürünlerin Boru Hatları İle Taşınması (150 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 250 Milyon $ olan projenin amacı; ülkemizde üretilen bazı tarım ürünlerinin, üretim alanlarından işlenecekleri fabrikalara veya yüklenecekleri yakın hava ve deniz limanlarına taşınmasına yönelik bir projedir.

08 Çiftlikler Arası Boru Hatları (75 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 100 Milyon $ olan projenin amacı; hayvancılık sektöründe çiftlikleri birbirine boru hatları ile birbirine bağlayarak büyük ölçekli biyogaz tesislerini ekonomik kılmak üzere önerilen bir projedir.

09 İşlenmiş Petrol Türevlerinin Belli Terminal ve Alanlara Taşınması (100 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 150 Milyon $ olan projenin amacı; ülkemizde ham petrolün yanısıra işlenmiş ürünlerin bölgeler ve şehirlerarası taşınmasında, arz merkezleri ve talep merkezlerine kurulacak olan ara depolama alanları arasında boru hatlarının kullanılmasının sağlanmasıdır.

10 Denize Dökülen Sularımızın Çöllere Ulaştırılması (300 Km): Bu projenin amacı; su kaynaklarının verimli kullanılması, özellikle tarımsal amaçlı kullanılacak suyun kaynak havzalarından tarım alanlarına aktarılması esnasında, buharlaşma kaybını en aza indirmek için boru hatları içerisinde taşınmasının sağlanmasıdır.

11 Yeni Stratejik Boru Hatlarının Geliştirilmesi (2000 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 100 Milyon $ olan projenin amacı; Türkiye' nin jeostratejik önemi ile enerji koridoru olma durumunu somutlaştıracak ve gerek ülkemizin arz güvenliğin temini, gerekse AB' nin 2030 projeksiyonu düşünüldüğünde doğu – batı ve kuzey – güney akslarında olabilecek ilave boru hattı projelerine hazırlıklı olunmasını sağlamaktır.

12 Yeraltı Enerji ve CO_2 Depolama Alanlarının Oluşturulması: Bu Alanların Boru Hatları İle Entegre Edilmesi (300 km), yaklaşık yatırım tutarı 2 Milyar $ olan projenin amacı; ithal edilen enerji maddelerinin depolanması ile hem enerji arz güvenliğinin sağlanması hem de intermodel taşımacılık açısından önemli bir parametrenin gerçekleştirilerek, terminal ülke olma yolunda yeterli enerji depolama projelerinin hızla hayata geçirilmesidir.

13 Jeotermal Enerjinin Kent Merkezlerine Boru Hatları ile Taşınması (1000 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 1 Milyar $ olan projenin amacı; jeotermal enerjinin büyük şehirlerin merkezi ısınmasında kullanılması için yerleşim merkezlerine iletilmesi ile hava kirliliğini azaltmak ve enerji tasarrufunu sağlanmaktır.

14 Trans – Arabia - Afrika Boru Hatları ile Entegrasyon Sağlanması (8000 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 500 Milyon $ olan projenin amacı; Kuzey Afrika' dan Mısır ve Ürdün üzerinden Suriye ve Türkiye' ye ve oradan da Avrupa' ya uzanan boru hattı şebekesi ile entegrasyonun sağlanmasıdır.

15 Türkiye - Hindistan Boru Hattı Projesi ile Entegrasyon (8000 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 500 Milyon $ olan projenin amacı; İran – Pakistan – Hindistan boru hattı projesine Türkiye' nin entegre edilmesidir.

16 Karadeniz Sularının Fırat ve Dicle' ye İlave Edilmesi (500 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 200 Milyon $ olan projenin amacı; Doğu Karadeniz' e akan dere ve nehirlerin belli oranlarda suları boru hatları ile toplanarak, Dicle ve Fırat havzalarına aktarılmasıdır.

17 Hicaz Boru Hattı (10000 Km): Yaklaşık yatırım tutarı 60 Milyar $ olan projenin amacı; Doğu Karadeniz havzasında yer alan iki vadinin sularının toplanarak Riyad, Medine ve Mekke' ye indirilmesidir.

2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BORU HATTI SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER

Günümüz dünyasında, sosyal ve ekonomik kalkınmanın temel girdisi olan enerjiye gün geçtikçe daha çok gereksinim duyulmaktadır. Enerji kaynaklarının sınırlı olması da ülkelerin enerji politikalarını günün koşullarına uygun olarak düzenlemelerini gerektirmektedir.

Uluslararası Enerji Ajansı' nın (IEA) 2030 yılı için yapmış olduğu çalışmada, dünyanın fosil yakıtlara (petrol, doğal gaz ve kömür) olan bağımlılığının devam edeceği ve toplam enerji tüketimi içindeki payının %80 olacağı öngörülmektedir.

Enerji odaklı şekillenen dünyamızda, ulaştırma modları içinde vazgeçilmez bir taşıma modeli olan boru hatları ön plana çıkmıştır. Enerjinin ülkelerin ekonomik gelişmesi için gerekliliği düşünüldüğünde; gerek petrol ve doğal gaz gerekse diğer birimleştirilmiş maddelerin naklinde boru hattı taşımacılığı, ülkemizin uzun vadeli stratejik vizyon planları içerisinde değerlendirilmektedir.

2.1. Petrol Boru Hatları

Dünyada enerjinin kullanımı, arz ve talep merkezlerinin çeşitli taşıma türleri ile birbirine bağlanmalarını zorunlu kılmaktadır. Kara ve denizyolu taşımacılıklarına kıyasla ilk yatırım maliyeti daha yüksek olan boru hattı taşımacılığının; diğer taşıma türlerinden hızlı,

güvenli, çevreci olması ve atmosfer koşullarından etkilenmemesi yanında yatırımı daha kısa sürede geri ödemesi gibi üstünlükleri bulunmaktadır.

Bu nedenle, petrol ve doğal gazın üretim merkezlerinden tüketim bölgelerine en ekonomik şekilde boru hatları ile taşınması ön plana çıkmaktadır. Petrol genellikle boru hatları ile uygun limanlara, buradan da tankerlerle rafinerilere veya doğrudan boru hatlarıyla rafinerilere ulaştırılmaktadır. Doğal gaz ise, üretim bölgelerinden tüketim yerlerine boru hattı ile veya sıvılaştırılarak tankerler vasıtasıyla ulaştırılmaktadır.

Boru hattı taşımacılığının, diğer taşıma türlerine göre daha az enerji tüketmesi, hızlı, güvenli ve çevreci olmasının yanı sıra, ölçek ekonomisine sahip oluşu ve daha az enerji tüketmesine ilişkin olarak, ABD'de yapılan bir çalışmada, doğal gaz taşımacılığında kullanılan boru hatlarının, tükettiği düşük enerji miktarının demiryolu taşımacılığından sonra ikinci sırada olduğu belirtilmektedir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda, özellikle enerji odaklı şekillenen dünyamızda, ulaştırma modları içinde vazgeçilmez bir taşıma modeli olan boru hatları ön plana çıkmıştır. Enerjinin ülkelerin ekonomik gelişmesi için gerekliliği düşünüldüğünde; gerek petrol ve doğal gaz, gerekse diğer birimleştirilmiş maddelerin naklinde boru hattı taşımacılığı, ülkemizin uzun vadeli stratejik vizyon planları içerisinde değerlendirilmektedir.

2.1.1. Dünyada Mevcut Durum

Günümüzde, dünya petrol ticaretinin %32' si boru hatları aracılığıyla yapılmaktadır. Bu rakam, doğal gazda ise %75 civarındadır. 2011 yılında dünyada 1.03 trilyon m^3 doğal gaz, 2.69 milyar ton petrol ticareti gerçekleşmiştir.

Dünyada, petrol ve doğal gaz yük taşımacılığında kullanılan boru hatlarının uzunluğu 2010 yılı verilerine göre yaklaşık 2 milyon km' dir. En büyük boru hattı şebekesine sahip ABD' nin boru hatları uzunluğu 794 bin km olup, büyüklük sırasıyla; Rusya' nın 247 bin, Çin' in 58 bin, Meksika' nın 40 bin, İran' ın 37, Almanya' da 33 bin, İngiltere' nin 20 bin, Fransa' nın 23 bin, Brezilya' nın 22 bin, İtalya' nın 21 bin, İspanya' nın 12 bin ve Türkiye' nin ise 19 bin km' dir. Boru hatları ülkelerin stratejik ve kritik alt yapıları olarak değerlendirilmektedir.

ABD'deki petrol boru hatlarıyla 854 milyon ton yük taşınmıştır. ABD' de 2035 yılında boru hatlarının ulaştırma modları içindeki payının %21 olması öngörülmektedir.



Şekil 2.1 Güney Doğu Akdeniz Enerji Bölgeleri

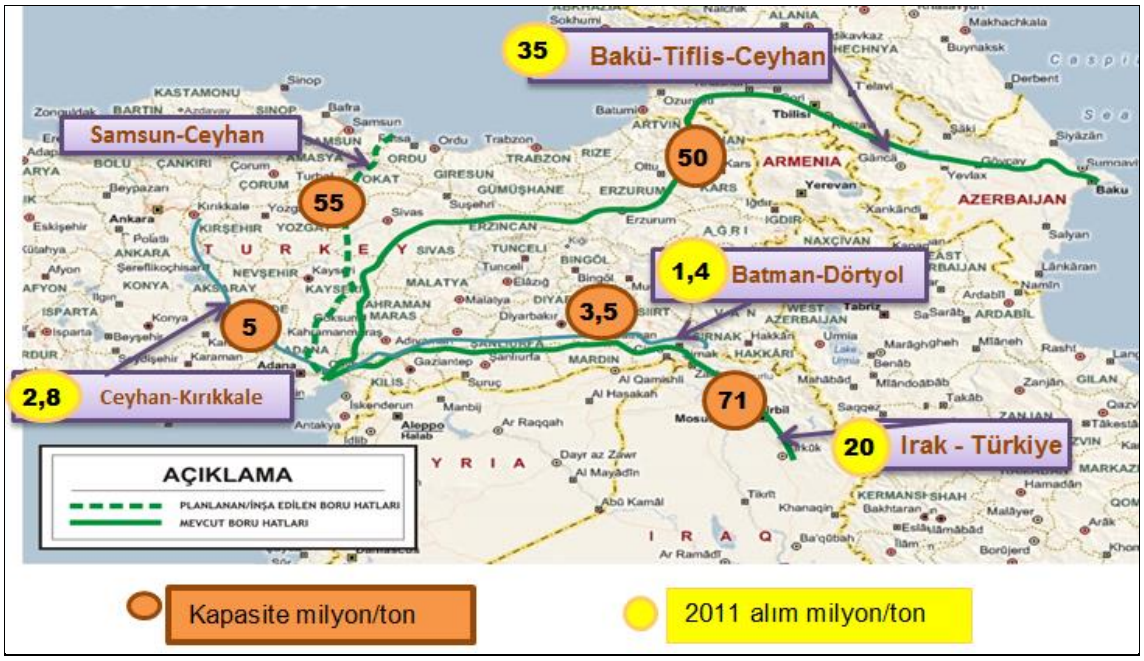
Avrupa Birliği'ne baktığımızda ise; 2009 yılında AB'nin yapmış olduğu toplam ticaretin %12.5'i (250 milyon ton) boru hatlarıyla gerçekleştirilmiştir. Boru hattının ticaret içindeki payı denizyollarından sonra ikinci sırada yer almaktadır.

2.1.2. Türkiye'de Mevcut Durum

Türkiye coğrafi ve jeopolitik açıdan çok önemli bir konumda yer almaktadır. Türkiye, dünyanın en büyük petrol ve doğal gaz rezervlerinin bulunduğu Ortadoğu ve Orta Asya ülkeleri ile Avrupa'nın ham petrol ve doğal gaz ithal eden ülkeleri arasında köprü konumundadır. Türkiye'nin bölge ülkeleri ile iyi ilişkileri ve Orta Asya ülkeleri ile tarihi ve kültürel bağları, bölgedeki önemini artırmıştır.

Türkiye, dünya petrol rezervlerinin %73'üne sahip bölgelere komşudur. Türkiye de bu avantajlı konumunun bilincinde olarak, bölgesel bir enerji merkezi olmak amacına yönelik politika yürütmektedir. Politikanın temel ekseni ise, boru hatlarının geliştirilmesi suretiyle Türkiye'nin petrolde bir enerji terminali olmasını sağlamaktır.

Türkiye'deki mevcut petrol ve doğal gaz boru hatlarının uzunluğu yaklaşık (askeri boru hatları hariç) 15.5 bin km olup, bunun 3.332 km'si petrol boru hattıdır. Mevcut boru hatları kullanılarak, 2011 yılında tüketilen petrolün yaklaşık %13'ü, doğal gazın ise %84'ü boru hatları vasıtasıyla taşınmıştır. Türkiye'de mevcut petrol boru hatları ile taşıma, kapasiteleri ve özellikleri Şekil 2.2 ve Şekil 2.3'te gösterilmektedir.



Şekil 2.2 Türkiye'de Mevcut Petrol Boru Hatları ve Kapasiteleri

Gelecek 20 yıl içerisinde yaklaşık %35-40 oranında artması beklenen dünya enerji tüketiminin büyük bir bölümünün içinde bulunduğumuz bölgeden karşılanması öngörülmektedir. Türkiye, gerek coğrafi, gerekse jeopolitik konumu ile Orta Doğu ve Orta Asya'nın üretiminin dünya pazarlarına ulaşmasında hem köprü, hem de terminal olma özelliği taşımaktadır.



A :	I. KERKUK-CEYHAN	40″	641 KM	71 MTA CAPACITY
B :	II. KERKUK-CEYHAN	46″	656 KM	
C :	BAKU-TBILISI-CEYHAN	30″ 42″ 46″	1076 KM	50 MTA CAPACITY
D :	ŞELMO-BATMAN	6″ 8″ 12″	41 KM	0.8 MTA CAPACITY
E :	BATMAN-DÖRTYOL	18″	511 KM	4.5 MTA CAPACITY
F :	CEYHAN-KIRIKKALE	24″	448 KM	7.2 MTA CAPACITY

Şekil 2.3 Türkiye'de Mevcut Petrol Boru Hatları ve Özellikleri (Toplam 3400 km)

2.1.2.1. Ulusal Petrol Boru Hatları

Batman-Dörtyol Petrol Boru Hattı: Güneydoğu'da üretilen petrolün tamamı 1961 yılına kadar Batman Rafinerisi'nde işlenmiştir. Artan üretim Batman Rafinerisi'nin işleme kapasitesinin üzerine çıktığından üretilen ham petrolün bir kısmı demiryolu tankerleri ile İskenderun limanına, oradan da rafinerilere taşınmıştır. Diyarbakır bölgesinde N.V. Turkse Shell şirketi tarafından petrol üretim sahasının geliştirilmesi üzerine, 1961 yılından sonra bu bölgede üretilen petrolün Akdeniz'e ulaştırılması gerekmiştir.

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) tarafından Batman ile İskenderun Körfezi arasında bir boru hattının yapımına karar verilmiş ve 1964 yılında başlayan Batman Dörtyol Boru Hattı inşaatı 1966 yılı Aralık ayında tamamlanmış ve petrol pompajı başlamış, ilk gemi 4 Ocak 1967 tarihinde yüklenmiştir. Batman-Dörtyol Petrol Boru Hattı, 13 Ocak 1984 tarihinde yapılan bir protokolle TPAO'dan BOTAŞ' a devredilmiştir. Boru hattı; Batman-Dörtyol Petrol Boru Hattındaki işletme faaliyetleri; üretim şirketlerinin boru hattında taşınmak üzere teslim ettikleri petrolleri istasyonlarda depolamak, belirlenen program dâhilinde Batman TÜPRAŞ rafinerisinin ihtiyacı olan petrol ihtiyacını teslim ettikten sonra Batman terminalinde artan petrolle birlikte Diyarbakır ve Sarıl istasyonlarında teslim alınan petrolleri şirketlere göre karıştırmadan (pig ve tapa

vasıtasıyla) Dörtyol terminaline getirmek ve burada depolayarak yine belirlenmiş çekiş programları dâhilinde rafinerilere göndermek olarak özetlenebilir.

Batman-Dörtyol Ham Petrol Boru Hattı: Batman terminalinde başlamakta, Bismil, Diyarbakır, Pirinçlik İstasyonu, Siverek, Hilvan, Bozova, Araban, Sarıl İstasyonu, Pazarcık, İslahiye, Bahçe ve Osmaniye içerisinden geçerek Dörtyol'un yaklaşık 7 km kuzeybatısında kurulmuş bulunan Dörtyol terminalinde sona ermektedir.

Boru Hattı "18" çapında ve 511 km uzunluğunda olup yıllık 4.5 milyon ton taşıma kapasitesindedir.Tablo 2.1'de Batman-Dörtyol Petrol Boru Hattı'nda taşınan petrol miktarının yıllara göre değişimini vermektedir.

Tablo 2.1 Batman – Dörtyol Petrol Boru Hattı Taşımaları

Yıllar	Taşınan (varil)	Yüklenen (varil)
1998	17.128.234	17.460.564
1999	17.767.059	17.504.508
2000	18.903.728	24.215.083
2001	19.835.875	19.903.353
2002	18.724.683	18.480.669
2003	11.256.961	11.389.411
2004	15.695.222	15.995.714
2005	15.800.160	15.435.207
2006	15.110.946	15.385.181
2007	12.769.375	12.491.440
2008	16.794.140	16.939.635
2009	12.605.799	12.218.766
2010	11.102.788	11.327.053
2011*	10.522.809	10.802.558

2011 yılında ayrıca* **6.286.694 *varil ham petrol Batman-Tüpraş Rafinerisi'ne teslim edilmiştir. Tabloda verilen miktar* **2011** *yılı içerisinde sadece Dörtyol'dan gemiye yüklenen miktardır.*

Şelmo-Batman Ham Petrol Boru Hattı: Şelmo sahasında üretilen ham petrolü, Batman Terminali'ne taşıyan boru hattının uzunluğu 42 km olup, yıllık kapasitesi 800 bin ton'dur.

Ceyhan-Kırıkkale Ham Petrol Boru Hattı: Kırıkkale ilinde tesis edilmiş bulunan TÜPRAŞ'ın Orta Anadolu Rafinerisinin ihtiyacını karşılamak üzere, TÜPRAŞ tarafından temin edilen petrolü Ceyhan terminalinden Kırıkkale'ye kadar iletmek amacı ile

kurulmuştur. Boru hattının 1983 yılında TPAO tarafından BOTAŞ'a devredilmesinden sonra inşaat çalışmalarına hız verilmiş ve 1985 yılında inşaatı tamamlanarak ilk petrol 12 Ekim 1985 tarihinde Orta Anadolu Rafinerisi tanklarına dolmaya başlamıştır.

TÜPRAŞ petrolün bir kısmını Irak-Türkiye ham petrol (ITP) Boru Hattından karşıladığı gibi diğer kısmını da deniz yolu ile getirebilmektedir. Deniz yolu ile getirilen petrolün bir bölümü de Batman-Dörtyol Petrol Boru Hattı ile taşınıp Dörtyol'a getirilen petroldür.

Yumurtalık-Kırıkkale olarak da anılan boru hattı**:**24" çapında olup, yaklaşık 447 km uzunluğundadır. Sistem, Ceyhan'da bir tank çiftliği, iki adet pompa istasyonu ve iki adet terminalden oluşmaktadır. Hattın kapasitesi yıllık 5 milyon ton'dur.

Tablo 2.2 Ceyhan – Kırıkkale Ham Petrol Boru Hattı Taşımaları

Yıllar	Taşınan (Pompalanan)		Kırıkkale Rafinerisinde Alınan	
	metrik ton	varil	metrik ton	varil
1998	3.263.979	24.101.643	3.174.016	23.435.171
1999	3.916.897	28.772.983	3.933.109	28.896.730
2000	3.381.741	24.734.014	3.378.957	24.750.636
2001	3.444.105	25.036.079	3.412.175	24.812.901
2002	3.631.543	26.710.498	3.610.012	26.534.610
2003	3.568.693	26.207.031	3.591.758	26.362.899
2004	3.325.199	24.360.002	3.358.363	24.563.471
2005	3.671.583	26.607.063	3.583.891	25.985.508
2006	3.784.108	27.393.763	3.872.097	27.984.448
2007	3.181.409	23.108.371	3.175.098	23.003.472
2008	3.013.712	21.917.703	2.949.577	21.432.661
2009	2.709.436	19.639.353	2.779.315	20.084.665
2010	2.649.253	19.089.497	2.646.580	19.060.874
2011	3.029.706	21.814.409	3.022.996	21.785.694

Tablo 2.2.'de Ceyhan-Kırıkkale Ham Petrol Boru Hattı'nda taşınan taşınan petrol miktarının yıllara göre değişimi verilmektedir.

Ham Petrol Toplama Boru Hatları: TPAO tarafından işletilen ve BOTAŞ'a ait tesislere ham petrolü taşımakta kullanılan, 42 km'lik Sarıcak-Pirinçlik ve 82 km'lik Adıyaman-Sarıl hatlarından oluşmaktadır.

NATO Akaryakıt Boru Hatları**:** Yukarıdaki verilen boru hatlarına ek olarak, Türkiye'de Nato akaryakıt boru hatları da bulunmaktadır. Nato akaryakıt boru hattı sistemi, doğu ve batı sistemi olarak birbirinden bağımsız iki bölümden oluşmaktadır ve toplam boru hattı uzunluğu yaklaşık 3 200 km'dir.

Doğu sistemi; İskenderun ve Mersin deniz terminali girişinden başlamak üzere, Osmaniye üzerinden Malatya'ya uzanmaktadır. Malatya'da ikiye ayrılan hattın bir ucu; Sivas (Akgedik), Erzincan, Erzurum ve Horasan'a diğer ucu Elazığ'a uzanmaktadır. Elazığ'da ikiye ayrılan boru hattının bir ucu Bingöl'den Muş'a uzanmaktadır. Diğer ucu ise, Diyarbakır'dan Batman'a uzanmaktadır. Batı sistemi, Antalya'dan başlayıp Eskişehir'e kadar uzanmaktadır. Eskişehir'de ikiye ayrılan boru hattının bir ucu Bursa üzerinden Balıkesir'e uzanmaktadır. Diğer ucu ise İzmit'e ve İstanbul üzerinden Saroz Körfezine kadar uzanmaktadır. Ayrıca Edincik'ten Bandırma ve Balıkesir hattına bağlantı bulunmaktadır. İzmir Aliağa rafinerisi ise boru hattı ile Çiğli hava meydanına bağlanmıştır.

2.1.2.2. Uluslararası Petrol Boru Hatları

Irak-Türkiye Petrol Boru Hattı: Irak-Türkiye Petrol Boru Hattı, 27 Ağustos 1973 tarihinde, Türkiye Cumhuriyeti ile Irak Cumhuriyeti Hükümetleri arasında imzalanan Petrol Boru Hattı Anlaşması çerçevesinde; Irak'ın Kerkük ve diğer üretim sahalarında üretilen petrolün Ceyhan (Yumurtalık) Deniz Terminaline ulaştırılması amacıyla inşa edilmiştir. Paralel iki hattan oluşan bu sistemin yıllık taşıma kapasitesi 70.9 milyon tondur. Paralel iki hattın uzunlukları 641 ve 656 km (toplam 1297 km)'dir. Petrol Akdeniz'de Ceyhan terminaline ulaşmaktadır. 1977 yılında ilk petrol taşınmasından sonra 1987'de ikinci hat işletmeye alınmıştır.

Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı üzerinden gerçekleştirilen petrol ihracatı hâlihazırda hattın taşıyabileceği kapasitesinin altında bulunmaktadır. 2012 yılında 18.5 milyon ton ham petrol taşınmıştır. 15 Ekim 2009 tarihinde Türkiye ile Irak arasında Kerkük-Yumurtalık Petrol Boru Hattı Anlaşması'nın yenilenmesine, iki ülke arasında doğal gaz koridorunun geliştirilmesine yönelik bir mutabakat zaptı imzalanmıştır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 Irak-Türkiye Petrol Boru Hattı

Irak-Türkiye ham petrol boru hattıyla yıllar itibariyle taşınan petrolün oldukça değiştiği görülmektedir. 2005 yılında en az seviyeye inen taşıma miktarının daha sonra tekrar artmaya başladığı görülmektedir.

Dünya petrol piyasası açısından önemli bir kapasiteye sahip olan Kerkük-Yumurtalık Petrol Boru Hattının; bölgesinde enerji üssü sayılması ve koridor stratejisinde Ceyhan'ın dünyanın önemli terminallerinden biri olması açısından büyük bir adımdır.

Tablo 2.3.'de Irak-Türkiye ham petrol boru hattında yıllara göre taşıma miktarları verilmektedir.

Irak ile ülkemiz arasında 2010 yılı Mart ayında süresi biten Kerkük–Yumurtalık Ham Petrol Boru Hattı Anlaşması ve ilgili anlaşma, protokol ve mutabakat zabıtlarında değişiklik öngören ve bu anlaşmaların süresini 15+5 yıl uzatan değişiklik anlaşması 19 Eylül 2010 tarihinde Bağdat'ta imzalanmıştır.

Bakü-Tiflis-Ceyhan Ana İhraç Petrol Boru Hattı (BTC): Bakü (Azerbaycan)'den başlayıp, Tiflis (Gürcistan) üzerinden ülkemize ulaşan 1760 km uzunluktaki BTC Boru Hattı ile başta Azeri petrolü olmak üzere, Hazar Bölgesi'nde üretilen petrol, güvenli, ekonomik ve çevresel açıdan uygun bir şekilde Ceyhan'a taşınmakta ve buradan da tankerlerle dünya pazarlarına ulaştırılmaktadır. BTC Boru Hattı ortakları şu şirketlerden oluşmaktadır; BP Exploration Ltd.(İngiltere-%30.10), SOCAR (Azerbaycan-%25,0),

Chevron (ABD-%8.90), Statoil (Norveç-%8.71), TPAO (Türkiye-%6.53), ENI (İtalya-%5), Total (Fransa-%5), Itochu (Japonya-%3.40), Inpex (Japonya-%2.5), Conoco Phillips (ABD-%2.5), ONGC (Hindistan-%2.36).

Tablo 2.3 Irak – Türkiye Ham Petrol Boru Hattı Taşımaları

Yıllar	Taşınan		Yüklenen	
	metrik ton	varil	metrik ton	varil
1998	37.359.046	277.670.736	37.548.272	278.999.705
1999	41.332.665	305.603.103	41.557.595	306.803.895
2000	38.747.770	285.715.626	38.228.649	281.622.556
2001	31.280.690	230.853.656	31.603.033	233.064.420
2002	23.763.414	175.666.987	24.214.994	179.092.365
2003	8.211.183	60.278.306	8.196.125	60.161.804
2004	5.117.087	37.684.908	5.238.919	38.557.398
2005	1.780.095	13.166.673	1.058.140	7.827.887
2006	1.752.597	12.931.740	1.415.240	10.446.054
2007	5.906.263	43.699.783	5.386.511	39.833.127
2008	18.027.719	132.940.559	18.369.780	135.521.375
2009	22.690.390	167.466.616	22.760.045	167.977.595
2010	19.727.669	144.590.052	20.058.174	147.059.311
2011	22.393.746	163.276.421	22.343.107	162.902.848

4 Haziran 2006 tarihinde işletmeye alınan BTC Boru Hattı ile 2012 yılı sonunda toplamda yaklaşık 1.59 milyar varil petrol, 2061 tanker vasıtasıyla dünya pazarlarına taşınmıştır. Söz konusu hattın kapasitesi, özel kimyasalların kulanımıyla (DRA) günlük 1 milyon varil'den 1.2milyon varile çıkarılmış olup, daha sonra kapasitesinin,gerekli yatırımların yapılmasıyla günlük 1.6 milyon varile çıkarılması mümkün olabilecektir (Şekil 2.5).

Türkiye, BTC Boru Hattı ile önemli taşımacılık ve vergi gelirleri ile birlikte, jeopolitik gücünü sağlamlaştırarak, Türk Boğazları'ndaki aşırı trafik yükünden kaynaklanan geçiş risklerinin en aza indirilmesi açısından da önemli bir avantaj elde etmektedir. Ayrıca, TPAO'nun BTC Boru Hattı ve üretici şirketlerin oluşturduğu konsorsiyumlarda paya sahip olması, hisse sahibi olduğumuz yatırımlardan da gelir elde etmemizi sağlamaktadır. Sangaçhal/Bakü yükleme tesislerinden yapılan yüklemeye göre ortalama günlük 650-700 bin varil petrol hattan taşınmaktadır. 2008 yılı Ekim ayından 2009 yılı sonuna kadar Kazak

petrolü taşınmış, 2010 yılı Mart ayından itibaren ise Türkmenistan petrolü, BTC Ham Petrol Ana İhraç Boru Hattı ile dünya pazarlarına ulaştırılmaktadır.



Şekil 2.5 BTC Boru Hattı

BTC ile dünya petrol tüketiminin %1.5'inin Ceyhan üzerinden taşınması sağlanmış durumdadır. Türkiye'nin koridor stratejisinde; Irak-Türkiye boru hattından sonra ikinci önemli adımdır.

Samsun-Ceyhan Petrol Boru Hattı Projesi: Çalık Enerji ile İtalyan ENI'nin işbirliği ile yapılması planlanan Samsun-Ceyhan Petrol Boru Hattı Projesi, 551 km uzunluğa (Ünye-Kayseri-Ceyhan) ve 1.1milyon varil/gün (55 milyon ton/yıl) kapasiteye sahiptir. Temel atma töreni 24 Nisan 2007 tarihinde gerçekleşmiş olan proje kapsamında 12 Mayıs 2010 tarihinde, Samsun-Ceyhan Petrol Boru Hattı öncelikli olmak üzere; Karadeniz Bölgesi'nden petrolün güvenli taşınması için Türkiye ve Rusya Federasyonu arasında işbirliği sağlanmasına yönelik olarak, iki ülke enerji bakanlarının katılımıyla bir mutabakat zaptı imzalanmıştır. Projenin hayata geçirilmesi amacıyla bir hükümetlerarası anlaşma taslağı hazırlanarak Rusya ile müzakereler başlatılmıştır. Bugüne kadar gerçekleştirilen müzakerelerde; Rusya tarafından proje için elzem olan petrol taahhüdü henüz verilmediğinden gerekli ilerleme sağlanamamıştır (Şekil 2.6).

Günümüzde Türk Boğazlarından büyük miktarda tehlikeli yük geçişi yapılmaktadır. Gelinen aşama itibari ile Türk Boğazları tanker taşımacılığı sınırlarına ulaşmış durumdadır. Yıllık yaklaşık 150 milyon tondan daha fazla yükün boğazlardan taşınması

olası görünmemektedir. Yapılan öngörüler ise; önümüzdeki yıllarda Karadeniz'e daha fazla petrolün ineceğini ve boğazlardaki tanker trafiğinin sebep olduğu kaza risklerinin daha da artabileceğini göstermektedir. Bu açıdan, Türk Boğazlarına ek yük getirmeyecek by-pass projelerden olan Samsun-Ceyhan Petrol Boru Hattı Projesi, özellikle çevre ve stratejik unsurlar göz önüne alındığında, Doğu-Batı Enerji Koridorunun yanı sıra Kuzey-Güney Enerji Koridorunun gerçekleştirilmesi yönünde önemli bir projedir. Mevcut Kerkük-Yumurtalık ve BTC Petrol Boru Hatlarına ek olarak; Samsun-Ceyhan Projesinin hayata geçirilmesi ile birlikte, Ceyhan ileride Doğu Akdeniz'in önemli petrol çıkış terminallerinden biri haline gelebilecektir.



Şekil 2.6 Samsun-Ceyhan Petrol Boru Hattı Projesi

2011 yılı Mart ayında Rusya ile gerçekleştirilen Karma Ekonomik Komisyonu toplantılarında söz konusu proje ile ilgili müzakerelere devam edilmiştir.

2.2. Doğal Gaz Boru Hatları

Çeşitli kimyasal ürünlerin başlıca hammaddesi olan doğal gaz, dünya enerji tüketiminin önemli bir bölümünü karşılamaktadır. Doğal gazın geçmişi yüzlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Tarihsel kaynaklar,doğal gazın ilk kez M.Ö. 900'lerde Çin'de kullanıldığını göstermektedir. Taşınması, işlenmesi ve depolanması kolay olan doğal gazın yaygın kullanımı ise, 1790'da İngiltere'de başlamıştır. Boru hattı taşımacılığıyla birlikte; 1920'lerde artan doğal gaz kullanımı II. Dünya Savaşı'ndan sonra da gelişimine devam etmiştir. Doğal gaz, enerji üretim sektöründe ilk kez Amerika'da kullanılmaya başlamıştır. 1950'li yıllarda dünyada doğal gazın enerji tüketimindeki oranı %10 civarında iken, günümüzde enerji tüketiminin %24'ü doğal gazla karşılanmaktadır. Dünyada bilinen doğal gaz rezervlerinin yaklaşık 70 yıllık ömrü olduğu tahmin edilmektedir. Bilinen doğal gaz rezervleri, enerji eşdeğeri olarak petrol rezervleriyle aynıdır.

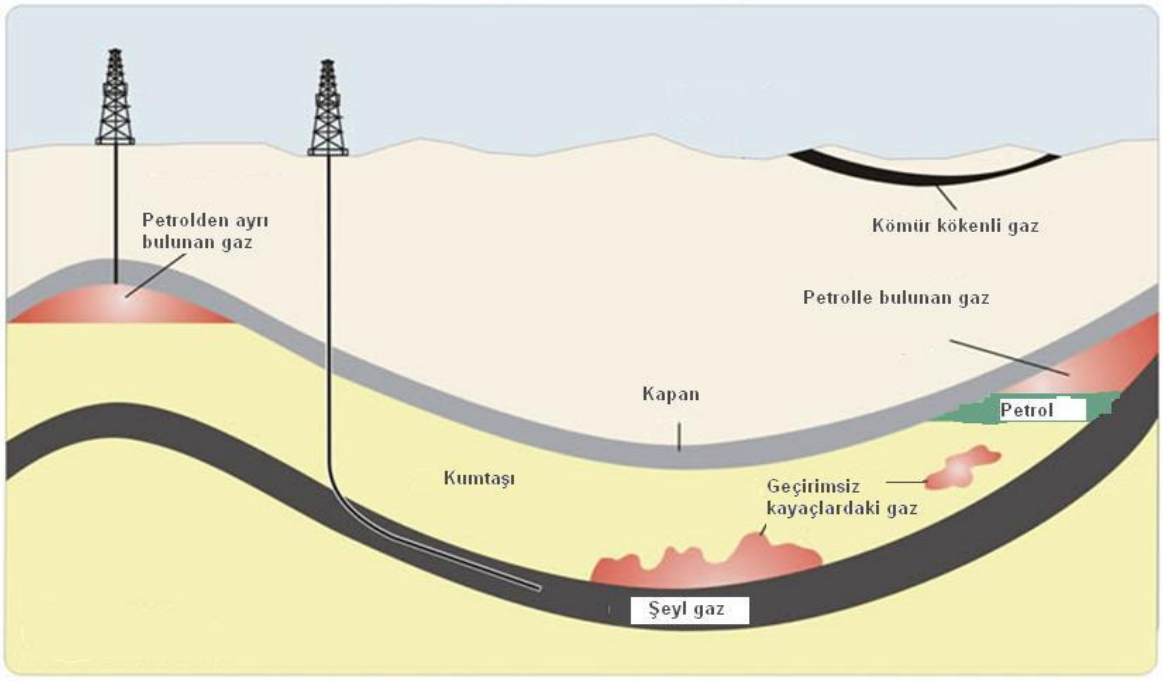
Dünyanın kanıtlanmış gaz rezervlerinin yaklaşık dörtte üçü Rusya ve Orta Doğu'da bulunmaktadır. Rusya, İran ve Katar dünya doğal gaz rezervinin yaklaşık %60'ına sahiptir. ABD, dünya doğal gaz rezervinin sadece %3'üne sahip olmasına rağmen, dünya doğal gaz üretiminin %20'den fazlasını sağlamaktadır. Dünyada kanıtlanmış doğal gaz rezervlerinin yalnızca %2'sine sahip olan AB-27 ülkeleri, dünya doğal gaz tüketiminin %16'sını gerçekleştirmektedir. AB-27 ülkelerinin, 2011 yılında 448 milyar m^3 olan doğal gaz tüketim miktarının, 2030 yılında 625 milyar m^3'e çıkacağı öngörülmektedir. Avrupa, doğal gaz ihtiyacının % 38'ini üye ülkelerin üretimlerinden karşılamaktadır. Doğal gaz tüketimi konusunda üretimi iç talebi karşılamayan AB, doğal gaz ihtiyacının %24'ünü Rusya'dan, %17'sini Norveç'ten, %10'unu Cezayir'den, %2'sini Libya'dan, %2'sini Nijerya'dan ve %2'sini de Mısır'dan ithal etmektedir. Geri kalan kısmını ise, körfez ülkeleri ve Trinidad-Tobacco gibi diğer ülkelerden karşılamaktadır. Avrupa'da kullanılan doğal gazın %23'ü enerji santrallerinde, %32'si sanayi tesislerinde, %42'si ise yerleşim alanlarındaki konut ve ticari işletmelerde tüketilmektedir.

Ülkemizde, birincil enerji kaynağı olarak doğal gazın oranı sürekli yükselmektedir. Elektrik santrallerinde, sanayi tesislerinde, gübre üretiminde ve konutlarda kullanılan doğal gazın birincil enerji kaynakları içindeki payı %22'ye yükselmiştir.

Günümüzde ABD'de üretimi önem kazanan kaya gazı (şeyl) gibi alışılagelmemiş türden doğal gaz kaynakları ise, doğal gazın ömrünü daha fazla uzatma özelliği taşımakta ve dünyada kullanım potansiyelini arttırmaktadır.

“Kaya Gazı” ve **“Oilşeyl”** olarak adlandırılan hidrokarbonları bünyesinde bulunduran organik maddece zengin «şeyl kayalarında» geleneksel olmayan metodlarla arama ve üretim yatırımlarının yapılmasını ortaya çıkarmıştır (Şekil.2.7).

ABD’deki kaya gazı üretimindeki artış, doğal gaz üretiminde de artışa sebep olmuş ve 2006 yılında 28 milyar m^3 olan kaya gazı üretimi, 2011 yılında, on kat artarak 241 milyar m^3 olarak gerçekleşmiş, ABD toplam doğal gaz üretiminin % 30’u kaya gazı ile karşılanır hale gelmiştir.

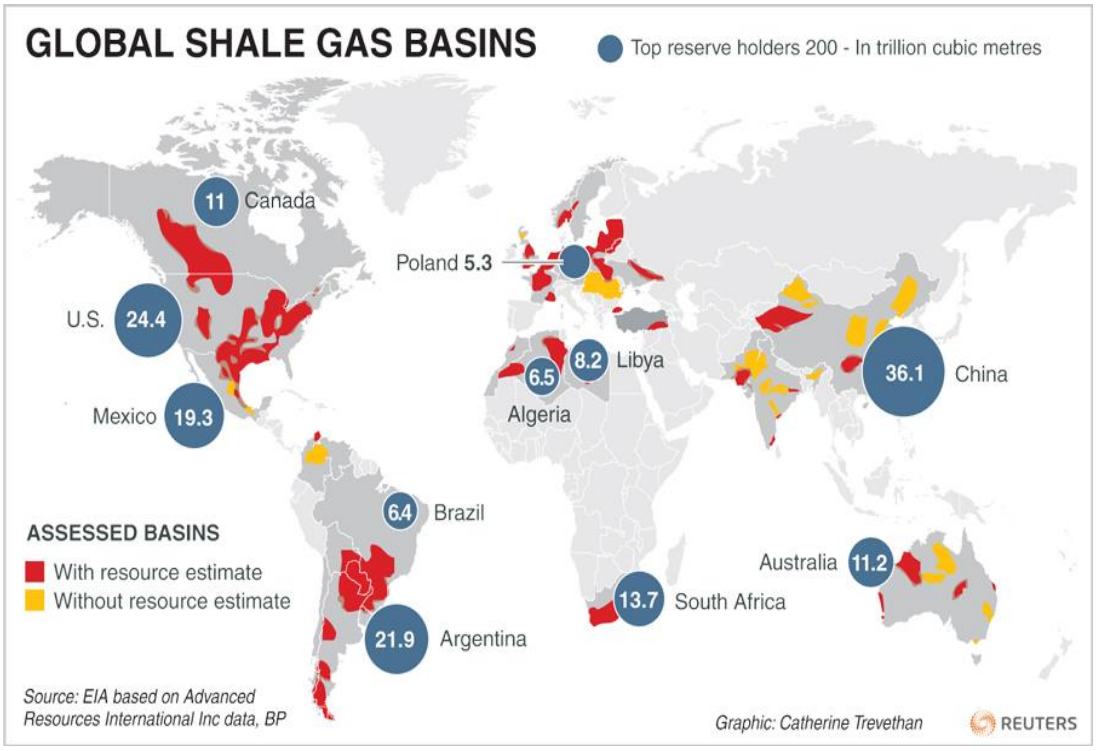


Şekil 2.7 Geleneksel Olmayan Kaya Gazı

2008 yılı içerisinde 281 \$/1000 m^3 olan doğal gaz fiyatları, 2011 yılında 127 \$/1000 m^3 mertebesine kadar gerilemiştir. ABD’de doğal gaz fiyatları hızla düşerken, Avrupa ve Asya’da yaşanan siyasi istikrarsızlıkların etkisi ile, tüketiciler doğal gazı 4-5 kat fazla fiyatlarla tüketmek zorunda kalmışlardır.

ABD’de yapılan bu faaliyetler neticesinde 2011 yılı itibarıyla, 49 eyalette, üretilebilir kaya gazı rezervinin 21 ila 24 trilyon m^3, üretilebilir petrol rezervinin ise, 23.9 milyar varil olduğu tahmin edilmektedir. 2011 yılı içerisinde kaya gazı üretimi, günde 665 milyon m^3 olarak gerçekleşmiştir.

Ancak, ABD Enerji Bilgilendirme Ajansının ABD ve 32 ülke için yaptığı değerlendirme, batılı ülkelerinde zengin kaya gazı kaynaklarına sahip olabileceğini göstermektedir. Toplamda, 187 trilyon m^3 olarak tahmin edilen üretilebilir kaya gazı rezervleri büyük ölçüde ithal doğal gazla ihtiyacını karşılayan ülkemiz için 1.8 trilyon, Çin içinse 36.1 trilyon m^3 olarak öngörülmektedir (Şekil.2.8).



Şekil 2.8 Dünyadaki Kaya Gazı Potansiyeli Taşıyan Ülkeler

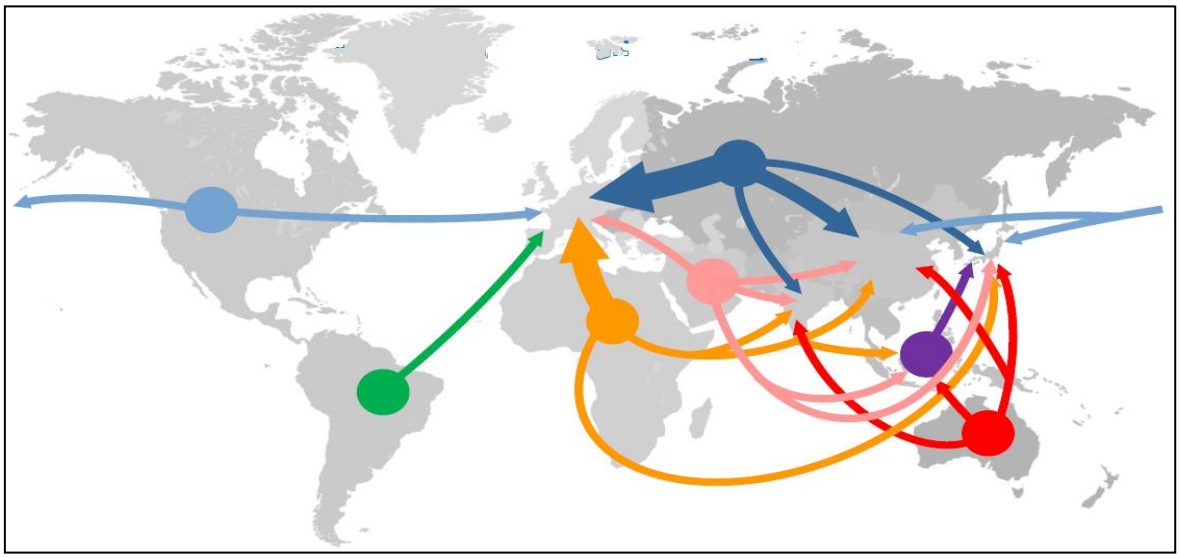
Bazı dezavantajlara rağmen, ülkemizin özellikle Trakya ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin yoğun kuyu ve sismik verisine sahip olması, özellikle kaya gazı ve petrol aramacılığına yönelecek yatırımcılar için önemlidir.

Potansiyel taşıdığı düşünülen kaya gazı ve petrol kaynaklarımızın kısa sürede ekonomiye kazandırılması ülkemiz için önemli bir fırsattır.

2.2.1. Dünyada Mevcut Durum

Günümüzde, dünya doğal gaz ticaretinin %75'i boru hatları aracılığıyla yapılmaktadır. 2011 yılında dünyada 1.03 trilyon m^3 doğal gaz ticareti gerçekleşmiştir.

Dünya genelinde doğal gaz boru hatları konusunda Rusya'nın yeri ve önemi büyüktür. Dünyanın en büyük petrol üreticilerinden biri olan Rusya, aynı zamanda 2011 verilerine göre dünya doğal gaz üretimde %20'lik (677 milyar m^3) pay ile en büyük doğal gaz üreticisi ve yıllık 196 milyar m^3 ile en büyük ihracatçı ülke durumundadır. 2035 yılında ise, AB'nin tüketeceği gazın yaklaşık %85'ini ithalat yoluyla karşılaması beklenmektedir. Rusya, AB'ne ihracatını Ukrayna, Beyaz Rusya üzerinden geçen boru hatları ile Baltık Denizi'nden geçen Kuzey Akım Doğal Gaz Boru Hattı vasıtasıyla gerçekleştirmektedir. Almanya dışında yer alan AB ülkeleri, Rusya'dan ithal ettikleri gazın yaklaşık %70'ni Ukrayna üzerinden gerçekleştirmektedir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 Dünya Doğal Gaz Ticareti 2035 Yılı Beklentisi

(OECD/IEA-2012)

2.2.1.1. Dünya Boru Hatları Gaz Ticareti

2011 yılında boru hatları ile küresel gaz ticareti (ihracat ve ithalat toplamı), 694.6 milyar m^3 olup, 2010 yılına göre %1.3 oranında artış göstermiştir. Türkiye'nin gaz ithalatı 35.6 milyar m^3, ihracatı ise 0.7 milyar m^3'tür (Tablo 2.4).

Tablo 2.4. Boru Hatları İle Dünya Gaz İthalatı ve İhracatı (milyar m^3)

Ülkeler	2010		2011	
	Boru Hatları İthalatı	Boru Hatları İhracatı	Boru Hatları İthalatı	Boru Hatları İhracatı
ABD	93.3	30.3	88.1	40.7
Kanada	20.9	92.4	26.6	88.0
Meksika	9.4	0.9	14.1	0.1
Güney ve Orta	14.3	14.3	15.6	15.6
Fransa	34.6	1.5	32.3	2.2
Almanya	91.7	14.9	84.0	11.7
İtalya	65.8	0.1	60.8	0.1
Hollanda	16.8	53.3	13.6	50.4
Norveç	-	96.3	-	92.8
İspanya	8.9	0.5	12.5	0.5
Türkiye	28.4	0.7	35.6	0.7
İngiltere	35.0	15.7	28.1	16.3
Diğer Avrupa ülkeleri	98.9	11.3	101.8	6.2
Rusya	32.7	189.5	30.1	207.0
Ukrayna	33.0	-	40.5	-
Eski SSCB ülkeleri	32.2	51.5	30.4	62.5
Katar	-	19.2	-	19.2
Diğer Orta Doğu	31.5	8.4	31.6	9.1
Cezayir	-	37	-	34.4
Diğer Afrika ülkeleri	4.9	18	5.7	8.3
Japonya	-	-	-	-
Endonezya	-	9.9	-	8.7
Güney Kore	-	-	-	-
Diğer Asya Pasifik	33.4	19.9	43.2	20.3
Dünya toplamı	685.5	685.5	694.6	694.6

(Kaynak: BP Statistical Review of World Energy June 2012; Includes data from Cedigaz, CISStat, GIIGNL, Poten, Waterborne)

2.2.1.2. Avrupa Birliği'nde Doğal Gazın Durumu

AB ülkelerinin doğal gaz ithalat açığının, 2035 yılında 189 milyar m^3 olacağı düşünülürse (Tablo 2.5), bu açığın alternatif güzergâhlardan ithal edilerek kapatılacağı öngörülmektedir. Şekil 2.10'da, AB için mevcut ithalat koridorları ve gelecek öngörüleri gösterilmektedir. Ülkemiz de alternatif koridorlardan bir tanesi olarak düşünülmektedir.

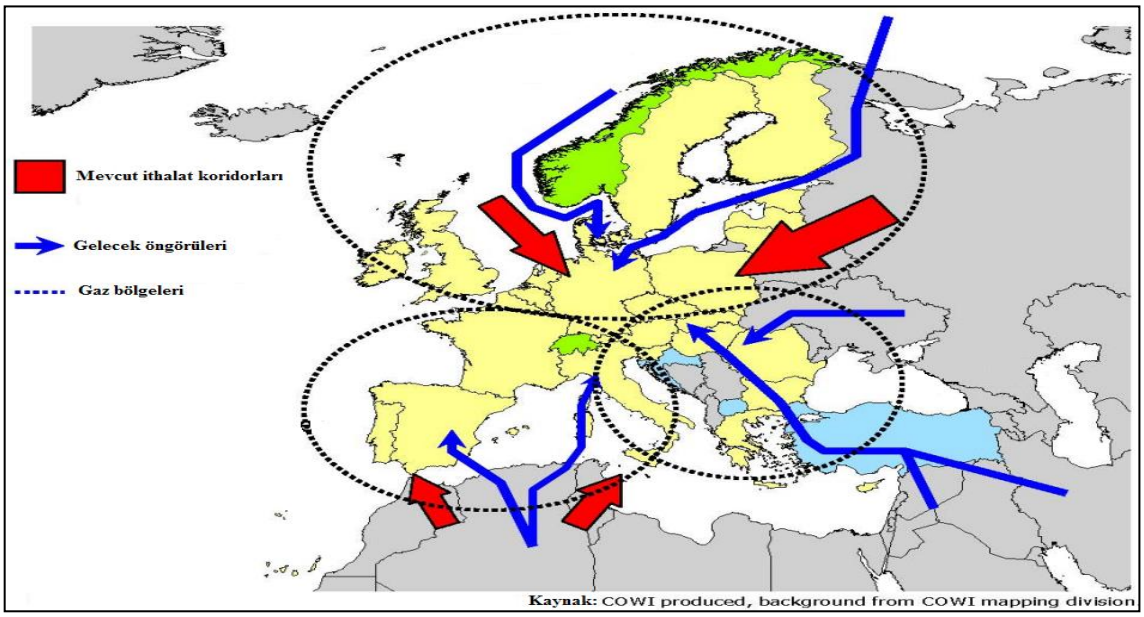
Tablo 2.5 AB-27 Yıllık Doğal Gaz Talep Öngörüleri ve Öngörülen İthalat Açığı (milyar m^3)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035
AB-27 Talep	536	509	540	570	592	618
AB-27 Üretim	201	158	133	116	104	94
AB-27 Net ithalat	335	351	407	454	488	524
AB-27 İthalat açığı	0	16	72	119	153	189

(Kaynak:IEA, World Energy Outlook 2012)

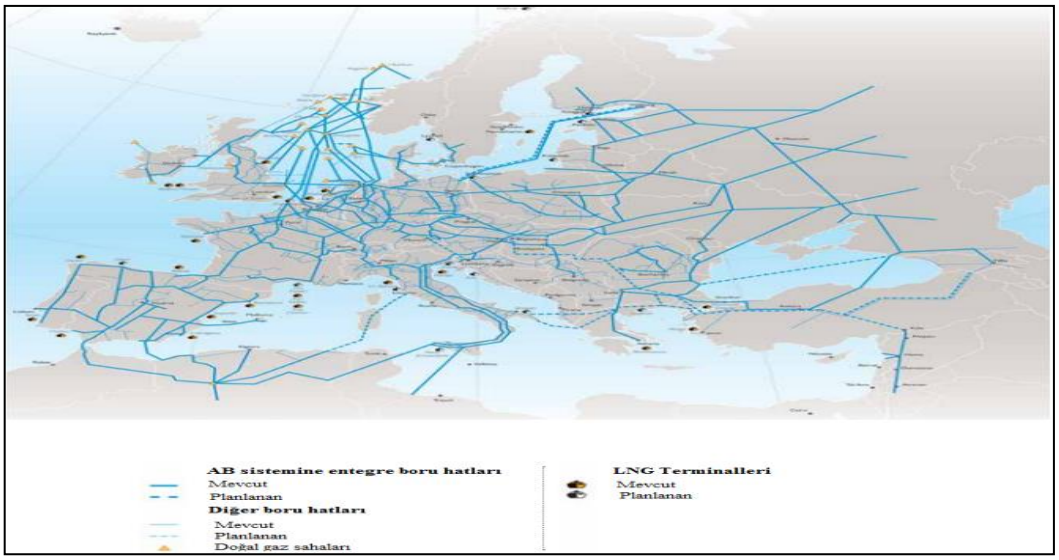
Şekil 2.10'da 2035 yılında küresel doğal gaz ticaretinin akış yönleri görülmekte olup, kaynak ülkelerden gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelere doğru artan bir enerji arzı gözlemlenmektedir.

Türkiye, enerji arzında Avrasya ve Ortadoğu'yu Avrupa'ya bağlayan önemli bir köprü konumundadır.



Şekil 2.10 AB için Mevcut İthalat Koridorları ve Gelecek Öngörüleri

AB ülkelerinin 2012 yılında tükettiği doğal gaz miktarı 470 milyar m3'tür. İthal edilen doğal gazın %75'i boru hatları, geriye kalan %25'i ise LNG olarak denizyolu ile taşınmıştır. AB ülkelerinin mevcut ve planlanan boru hattı sistemi ile LNG terminalleri görülmektedir (Şekil 2.11). Türkiye'nin ve diğer ülkelerin gelecekte artacak enerji ihtiyaçları doğrultusunda yapılan öngörüler dikkate alındığında, ülkemizin ek boru hatlarına ihtiyaç duyacağı açıktır.



Şekil 2.11 AB'nin Mevcut ve Planlanan Boru Hattı Sistemi ile LNG Terminalleri

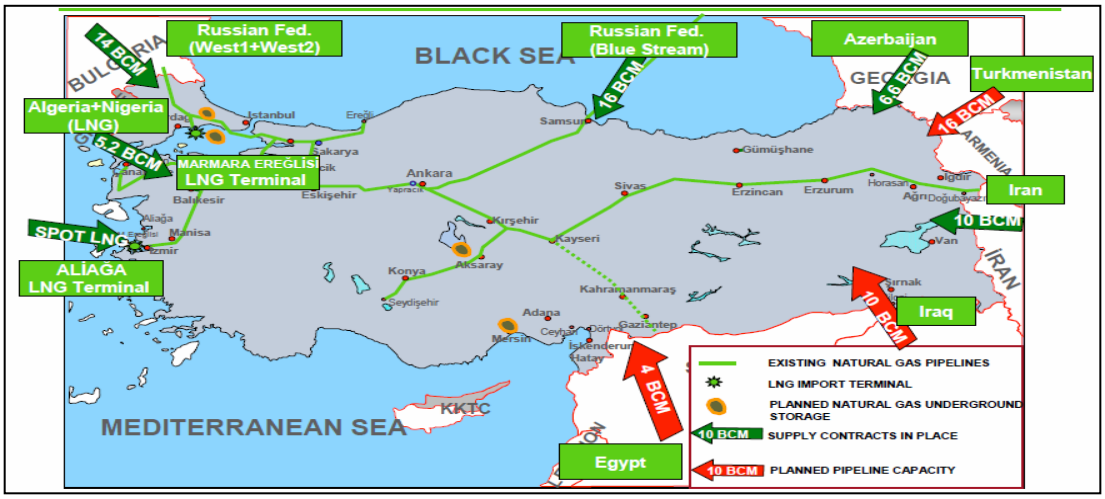
2.2.2. Türkiye'de Mevcut Durum

2012 yılı verilerine göre; Türkiye yılda ithal ettiği yaklaşık 46 milyar m^3 doğal gazın %58'ini Rusya'dan, %18'ini İran'dan ve %7'sini Azerbaycan'dan boru hatları vasıtasıyla karşılamaktadır. 2009-2012 yılları iletimi yapılan doğal gaz miktarları Tablo 2.6.'da verilmiştir.

Tablo 2.6 2009-2012 Döneminde İletimi Yapılan Doğal Gaz Miktarları

	DOĞAL GAZ MİKTARI (Sm^3)			
ARZ KAYNAKLARI	2009 YIL SONU	2010 YIL SONU	2011 YIL SONU	2012 YIL SONU
RUS GAZI (Batı)	9.971.110.000	9.776.371.000	11.829.131.000	12.150.734.000
RUS GAZI (MAVİ)	9.599.539.000	7.913.332.000	13.687.956.000	14.401.940.000
AZERİ GAZI	4.774.536.000	4.350.262.000	3.671.666.000	3.228.566.000
İRAN GAZI	5.332.777.000	7.921.590.000	8.333.808.000	8.347.071.000
LNG MARMARA	3.888.599.000	4.111.531.000	4.490.269.000	4.399.485.000
LNG EGEGAZ	1.359.404.000	3.021.631.000	825.505.000	2.320.135.000
TPAO AKÇAKOCA	144.015.000	139.008.000	183.928.000	128.510.000
TEMİ	0	52.281.000	58.658.000	34.943.000
*TPAO K.MARMARA**	*1.438.753.000*	*1.402.591.000*	*1.852.532.000*	*1.649.745.000*
TOPLAM	35.039.980.000	37.286.006.000	43.080.654.000	45.011.384.000

Türkiye'ye gaz ithalatında kullanılan boru hatları ve LNG tesisleri Şekil 2.12'de ve ithalat için yapılan uluslararası doğal gaz anlaşmaları Tablo 2.7.'de gösterilmektedir.



Şekil 2.12 Türkiye'ye Gaz İthalatı İmkanları

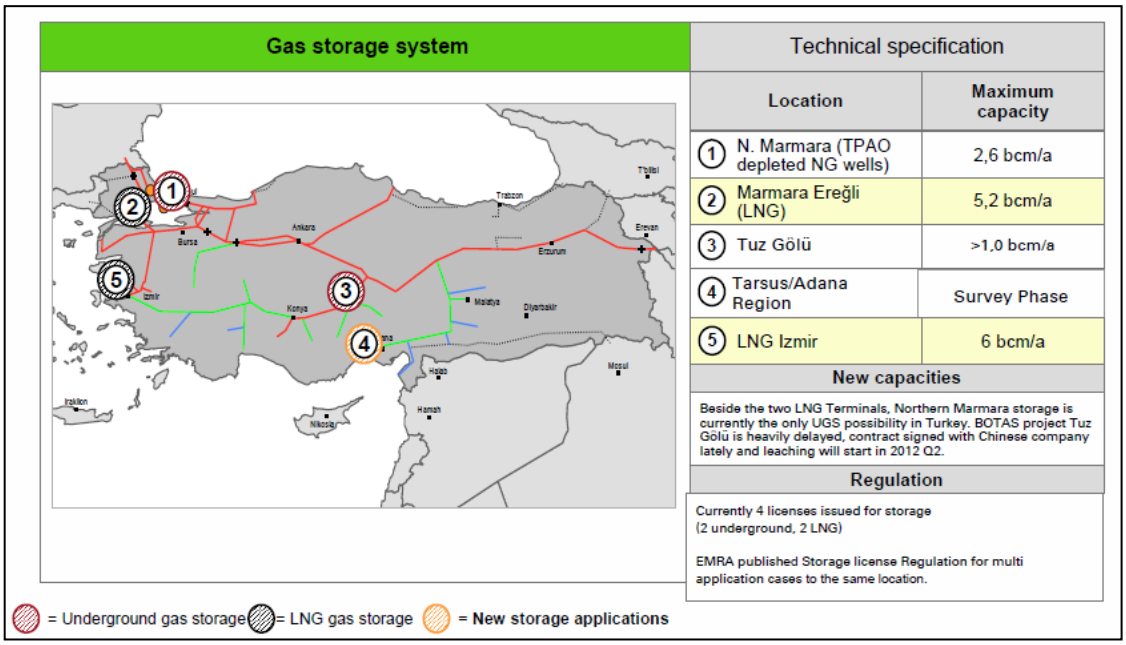
Türkiye'de doğal gazın durumu ve arz-talep dengeleri söz konusu olduğunda; doğal gazın yeraltında depolanması, tüketimi ve taşınması senaryolarında, boru hatlarıyla birlikte düşünülmesi, planlanması ve tasarlanması gerekli bir stratejik konu olarak değerlendirilmelidir. Konut sektöründe ve elektrik üretiminde yakıt olarak doğal gaz birinci sıradadır.

Tablo 2.7 Doğal Gaz Arz Anlaşmaları

Sözleşme	Miktar (*)	Sözleşme Tarihi	Süre (Yıl)	Gaz Teslimatına Başlanan Yıl
Rusya Federasyonu (Batı Hattı) (**)	6	14.02.1986	25	1987
Cezayir (LNG)	4	14.04.1988	20	1984
Nijerya (LNG)	1,2	09.11.1995	22	1999
İran	10	08.08.1996	25	2001
Rusya Federasyonu (Mavi Akım)	16	15.12.1997	25	2003
Rusya Federasyonu (Batı Hattı)	8 (***)	18.02.1998	23	1998
Türkmenistan	16	21.05.1999	30	-
Azerbaycan	6,6	12.03.2001	15	2007

(*) Plato değerini belirtmektedir (milyar Cm³/yıl).
(**) Anlaşma 31.12.2011 tarihi itibariyle sona ermiştir.
(***) 4646 sayılı Kanun'un Geçici 2 nci maddesi kapsamında BOTAŞ'ın 18.02.1998 tarihli alım-satım sözleşmesinin 4 milyar Cm³/yıl miktarlık kısmı devredilmiştir.

Türkiye'de sadece Silivri-Kuzey Marmara Yeraltı Depolama Tesislerinde gaz depolanabilmekte olup, Tuz Gölü Projesi ise henüz tamamlanamamıştır. Doğal gazda transit ülke olmakla birlikte, iç tüketimde arz-talep dengesizliği mevcuttur. Arz-talep dengesi kurulmuş ülkelerde toplam gaz tüketiminde depolanan gazın oranı %15-20 düzeyinde iken, Türkiye'de bu oran %5'tir. Bu nedenle yeraltında gaz depolama tesislerinin en kısa zamanda gerçekleştirilmelidir. Mevcut ve olası yeraltı depolama tesisleri Şekil 2.13'te gösterilmektedir.

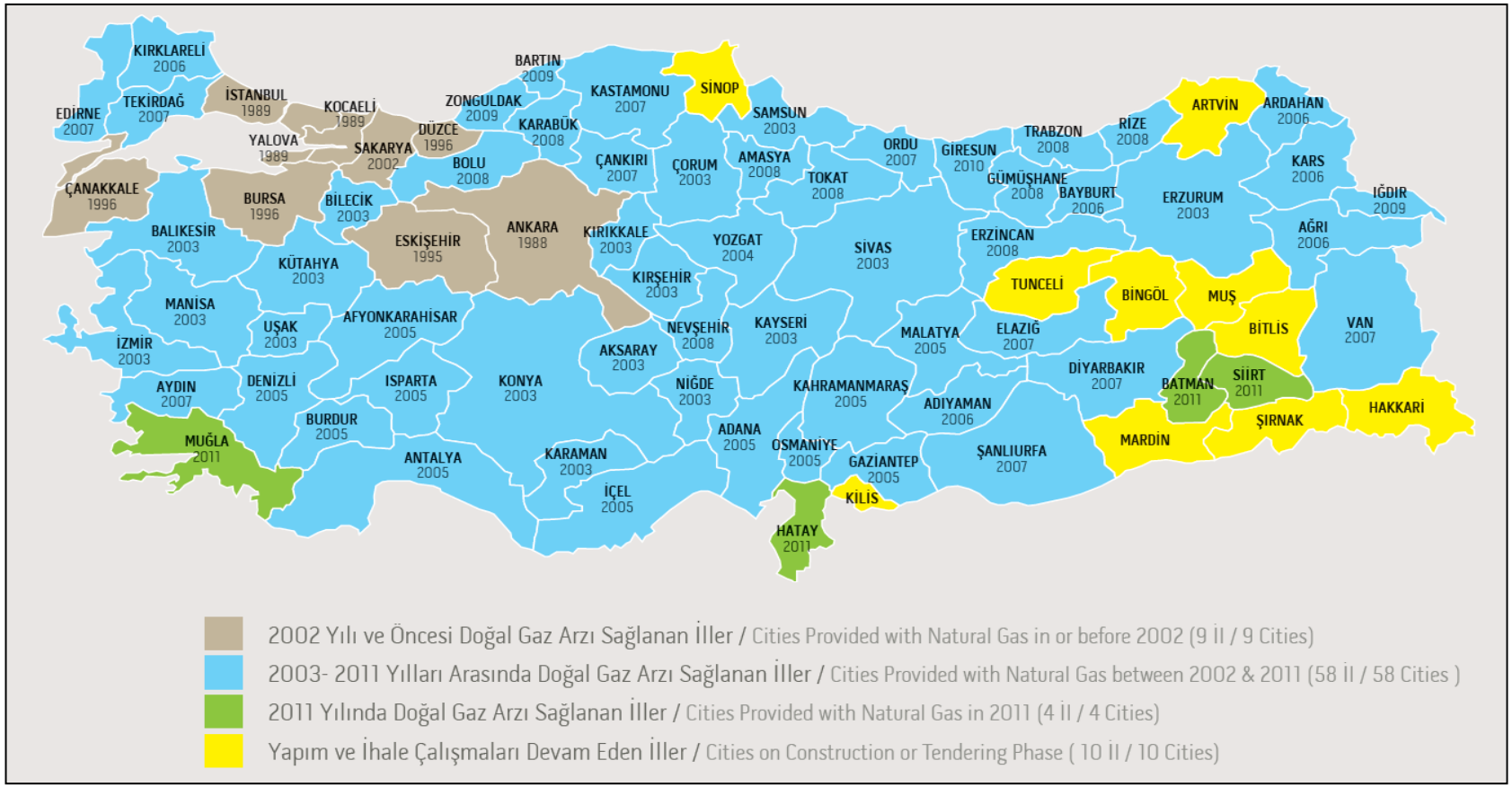


Şekil 2.13 Türkiye'de Mevcut ve Olası Yeraltı Depolama Tesisleri

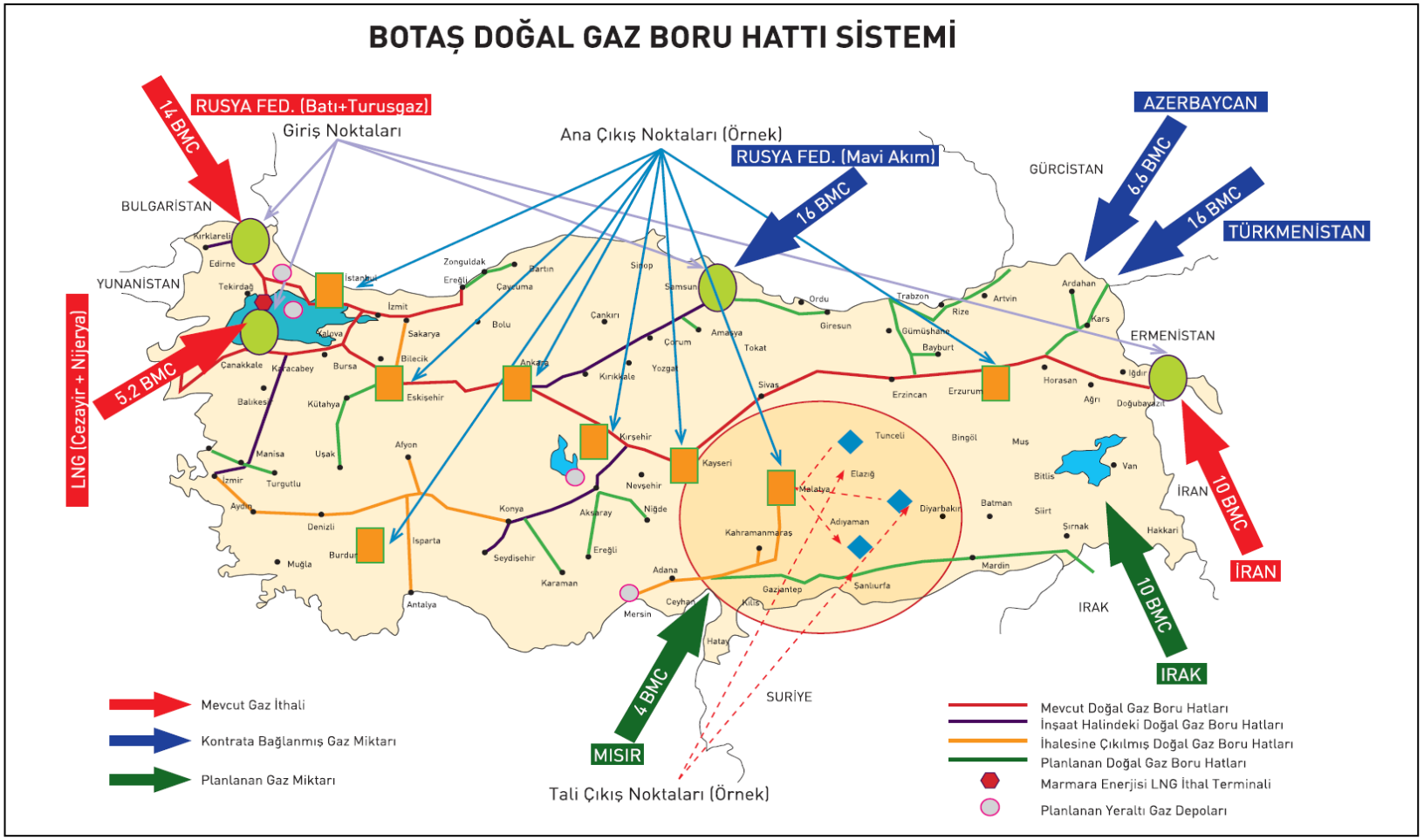
2.2.2.1. İletim

Ülkemizde doğal gaz iletim faaliyeti sadece BOTAŞ tarafından gerçekleştirilmektedir. Türkiye'deki iletim şebekesi azami 75 bar seviyesinde kurulmuş olup, iletim hattının uzunluğu 13 bin km' ye yaklaşmıştır.

BOTAŞ, Türkiye'nin enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi göz önüne alınarak, başlangıçta boru hatları ile petrol taşımacılığı yapmak üzere, 15 Ağustos 1974 tarihinde kurulmuştur. BOTAŞ faaliyetlerini 1987 yılından itibaren boru hatları ile doğal gaz taşımacılığı ve ticareti ile genişletmiştir. 2011 yılı sonu itibari ile BOTAŞ'a ait doğal gaz hatlarının uzunluğu 12.215 km'dir. Bu hatlar vasıtasıyla BOTAŞ 71 ile gaz arzı sağlayabilecek durumdadır (Şekil 2.14 ve 2.15).



Şekil 2.14 Yıllar İtibari İle BOTAŞ Tarafından Gaz Arzı Sağlanan / Sağlanacak Olan İller.



Şekil 2.15 Doğal Gaz İletim Sistemi Haritası

İletim hatlarının kapasitesini arttırmak için çalışmalar devam etmektedir. Bahse konu boru hatlarıyla taşınan gaz miktarları ve kapasite arttırmaya yönelik çalışmalar Tablo 2.8.'de belirtilmektedir.

Tablo 2.8 Türkiye'de Taşınan Doğal Gaz Miktarı

	DOĞAL GAZ MİKTARI (Sm^3)			
TALEP	2009 YIL SONU	2010 YIL SONU	2011 YIL SONU	2012 YIL SONU
ŞEHİRLER	6.153.291.000	6.570.473.000	8.873.043.000	8.424.394.000
E.Ü.A.Ş.	4.999.240.000	4.410.641.000	4.410.358.000	4.511.139.000
B.O.T.	1.984.884.000	1.897.842.000	1.769.063.000	1.828.088.000
B.O.	6.177.421.000	6.566.171.000	6.485.660.000	6.063.678.000
SANAYİ	14.319.893.000	16.933.700.000	20.433.130.000	20.186.726.000
T.P.A.O. DEPO	1.902.516.000	1.495.564.000	1.055.549.000	2.295.447.000
YUNANİSTAN	706.896.000	644.678.000	715.987.000	613.213.000
DAHİLİ TÜKETİM	223.150.000	198.450.000	188.130.000	195.000.000
D.ELEKT.SANT.	0	0	1.334.023.000	2.503.936.000
TOPLAM	36.468.291.000	38.717.519.000	44.964.943.000	46.621.621.000

Rusya Federasyonu-Türkiye Doğal Gaz Ana İletim Hattı (Batı Hattı): 18 Eylül 1984 tarihinde, Türkiye Cumhuriyeti ve Eski Sovyetler Birliği hükümetleri arasında doğal gaz sevkiyatı konusunda Hükümetlerarası Anlaşma ve 14 Şubat 1986 tarihinde Ankara'da BOTAŞ ile SOYUZGAZEXPORT arasında 25 yıl süreli Doğal Gaz Alım-Satım Sözleşmesi imzalanmıştır. Sözleşme kapsamında; 1987 yılından itibaren, tedricen artan miktarlarda doğal gaz alımına başlanmış olup, 1993 yılında maksimum miktar olan 6 milyar m^3/yıl'a ulaşılmıştır.

Türkiye'ye Bulgaristan sınırında Malkoçlar'dan giren, Hamitabat, Ambarlı, İstanbul, İzmit, Bursa, Eskişehir güzergâhını takip ederek Ankara'ya ulaşan boru hattı 842 km uzunluğundadır. Boru hattında, Kırklareli, Ambarlı, Pendik, Bursa ve Eskişehir'de kompresör istasyonları, Malkoçlar'da ana ölçüm istasyonu bulunmaktadır. Hat, 23 Haziran 1987 tarihinde ilk durağı olan Hamitabat'a ulaşmış, bu tarihten itibaren Trakya Kombine Çevrim Santralindeelektrik enerjisi üretiminde kullanılmaya başlanmıştır. Hat, Ağustos 1988'de de Ankara'ya ulaşmıştır.

Doğal gaz, Temmuz 1988'de İGSAŞ'ta (İstanbul Gübre Sanayii A.Ş.), Ağustos 1988'de Ambarlı Santralinde, Ekim 1988'de de Ankara'da konut ve ticari sektörde kullanılmaya başlanmıştır. Sanayi sektöründe doğal gaz kullanımı ise, Ağustos 1989'da başlamıştır.

Mavi Akım Ana İletim Hattı:**Rusya Federasyonu - Karadeniz - Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı (Mavi Akım);** BOTAŞ ve Gazexport arasında 15 Aralık 1997 tarihinde imzalanan 25 yıllık Doğal Gaz Alım-Satım Sözleşmesi kapsamında; doğal gaz, Rusya Federasyonu'ndan Karadeniz geçişli bir hat ile Türkiye'ye ulaşmaktadır. Anlaşmaya göre, doğal gaz sevkiyatı plato periyotta 16 milyar m^3/yıl seviyesine ulaşacaktır.

Rusya topraklarında, İzobilnoye-Djubga arasında 56" çapında 308 km ve 48" çapında 62 km olmak üzere toplam 370 km uzunluğundaki boru hattı sistemi, Karadeniz geçişinde, Djubga-Samsun arasında her biri yaklaşık 390 km uzunluğunda 24" çapında paralel 2 hat ve Türkiye topraklarında ise Samsun ile Ankara arasında 48" çapında ve 501 km uzunluğundaki boru hattı sistemi olmak üzere, üç ana bölümden oluşmaktadır. Hat, 20 Şubat 2003 tarihinde işletmeye alınmış, 17 Kasım 2005 tarihinde ise resmi açılış töreni yapılmıştır. Dünyanın en derin deniz altı boru hattıdır (yaklaşık 2100 m).

2003 yılında işletmeye alınan Mavi Akım Projesi'nin Türkiye topraklarındaki kısmı Samsun'dan başlayarak Amasya, Çorum, Kırıkkale üzerinden Ankara'ya ulaşmakta, Polatlı yakınlarında Malkoçlar-Ankara iletim hattı ile birleşmektedir.

Güney Akım (South Stream): Rus doğal gazının Karadeniz'in altında geçecek boru hatlarıyla Bulgaristan'a ulaştırılması, daha sonra iki kola ayrılarak ilk kolun Sırbistan, Macaristan, Avusturya, ikinci kolun ise Yunanistan, İtalya güzergâhını takip ederek Avrupa pazarlarına ulaştırılması hedeflenmektedir. 900 km'lik kısmı Karadeniz'in altından geçecek olan projenin, İtalya'ya uzanacak kısmının 1.050 km, Avusturya'ya uzanacak kısmının 1.150 km olması ve toplamda yıllık 30 milyar m^3 doğal gaz taşıması planlanmaktadır. Türkiye ile Rusya arasında Güney Akım'ın Türk karasularından geçmesi yönünde 6 Ağustos 2009'da Ankara'da anlaşma imzalanmıştır.

Doğu Anadolu Doğal Gaz Ana İletim Hattı: Bu proje ile Türkiye'nin doğusundaki kaynaklardan temin edilen doğal gazın, boru hattı ile ülke içine taşınması amaçlanmaktadır.

Bu kapsamda, 8 Ağustos 1996 tarihinde İran ile Türkiye arasında Doğal Gaz Alım-Satım Anlaşması imzalanmıştır. Bu anlaşmaya göre; doğal gaz alımı 3 milyar m^3 ile

başlayıp, yıllar itibariyle artarak plato periyotta 10 milyar m^3/yıl'a ulaşacaktır. Uzunluğu 1491 km, çapı 48" ve 16" arasında değişen Doğu Anadolu Doğal Gaz Ana İletim Hattı Doğubeyazıt'tan başlayıp, Erzurum, Sivas ve Kayseri üzerinden Ankara'ya uzanmakta, bir kolu da Kayseri, Konya üzerinden Seydişehir'e ulaşmaktadır.

Mevcut diğer doğal gaz iletim boru hatları aşağıda sıralanmaktadır:

Karacabey-İzmir DGBH: Rusya-Türkiye Doğal Gaz Ana İletim Hattı'nın Bursa'dan (Karacabey), İzmir ve Aliağa'ya kadar uzatılmasıyla, doğal gazın bu güzergah üzerindeki sanayi ve konut sektörlerinde kullanıma sunulması amaçlanmıştır.

Ege İletim Hattı Projesi'nin ilk aşaması olan ve 1996 yılında tamamlanarak işletmeye alınan Bursa-Çan Doğal Gaz İletim Hattı'nın ikinci aşaması olarak; hat, Bursa-Karacabey'den İzmir'e uzatılmıştır. Aliağa bölgesinde kurulan doğal gaz kombine çevrim santralına ve bu bölgedeki sanayi tesislerine gaz arzı amacıyla 35 km'lik Aliağa bağlantı hattı ve 7 km'lik Aliağa branşman hattı proje kapsamına dahil edilmiştir. 241 km uzunluğunda ve 36'' çapındaki sözkonusu boru hattının yapım çalışmaları tamamlanmış ve 2003 yılında sisteme gaz arzı sağlanmıştır.

Pazarcık-Karadeniz Ereğli DGBH: Ana Hat, 1996 yılında 16", 18" ve 24" çapında 209 km uzunluğundaki Pazarcık-Karadeniz Ereğli Doğal Gaz İletim Hattı ile Batı Karadeniz Bölgesine uzatılmış ve bu hatla Ocak 1996 tarihinden itibaren Ereğli Demir ve Çelik Fabrikalarında gaz kullanımına başlanmıştır.

Bursa-Çan DGBH: Ana Hat 8", 12", 16" ve 24" çaplarında ve 208 km uzunluğundaki Bursa-Çan Doğal Gaz İletim Hattı ile Çan'a uzatılmış ve Temmuz 1996 tarihinden itibaren gaz, hat güzergahında bulunan sanayi kuruluşları ile birlikte Çanakkale Seramik Fabrikası'nda da kullanıma sunulmuştur.

Çan-Çanakkale DGBH: 12" çapında 107 km uzunluğundaki Çan-Çanakkale Doğal Gaz Boru Hattı'nın yapım çalışmaları da 2000 yılında tamamlanmıştır.

Konya-İzmir DGBH: Doğal gazkullanımının yurt çapında yaygınlaştırılması kapsamında, üç bölüm halinde ihale edilen Konya-İzmir Doğal Gaz İletim Hattı'nın birinci bölümü olan 258 km'lik Konya-Isparta Doğal Gaz Boru Hattı 13.05.2005 tarihinde, ikinci bölümü olan 363 km'lik Isparta-Nazilli Doğal Gaz Boru Hattı 15.11.2005 tarihinde tamamlanarak gaz arzı sağlanmıştır.

Üçüncü bölümü olan 244 km uzunluğundaki Nazilli-İzmir Doğal Gaz İletim Hattı'nın dört faz halinde ihalesine çıkılmış olup, sözleşmeleri 07.08.2006 tarihinde imzalanmıştır. Proje kapsamında 227 km uzunluğundaki hatlar tamamlanarak Aydın iline 2007 yılı ilk yarısı itibarıyla doğal gaz arzı sağlanmıştır.

Güney DGBH: Doğu Anadolu Ana İletim Hattı'ndan Sivas yakınlarından alınan bir kolla Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinin doğal gaz ihtiyacını karşılayan hat, Sivas'tan başlayıp Malatya, Kahramanmaraş, Gaziantep, Osmaniye, Adana üzerinden Mersin'e uzanmakta olup, 40" çapında ve yaklaşık 716 km. uzunluğundadır. Üç bölüm halinde ihalesi yapılan hat, 2005 yılında tamamlanmıştır. Gaziantep'ten Kilis'e uzanan proje tamamlanma aşamasındadır.

Doğu Karadeniz DGBH: Üç faz halinde ihalesine çıkılan, toplam 307 km uzunluğunda ve 12"-16"-18"-24" çaplarındaki Doğu Karadeniz Bölgesi Doğal Gaz Boru Hattı Projesi kapsamında Bayburt iline 2006 yılı içinde, Rize iline 2008 yılı ilk çeyreğinde gaz arzı sağlanmış olup, Gümüşhane ve Trabzon illerine ise, 2009 yılı ikinci yarısı itibarıyla doğal gaz arzı sağlanmıştır.

Adıyaman-Şanlıurfa-Elazığ-Diyarbakır DGBH: Üç faz halinde ihalesine çıkılan projede; Faz-I ve Faz-II'nin 05.06.2007, Faz-III'ün ise 31.07.2007 tarihi itibarıyla inşaat çalışmaları tamamlanmıştır. Ayrıca, projenin Faz-I kısmı kapsamındaki Fırat Nehir Geçişi'nde, Türkiye'de bir boru hattında ilk defa "Yönlendirilebilir Yatay Sondaj" tekniği kullanılmıştır.

Sungurlu-Çankırı-Kastamonu-Tosya Doğal Gaz Bağlantı Hattı: 264 km uzunluğunda olan boru hattı için 25 Mayıs 2006 tarihinde sözleşme imzalanmış ve projenin 31.03.2008 tarihi itibarıyla inşaat çalışmaları tamamlanmıştır.

Amasya-Tokat-Merzifon-Erzincan DGBH: 264 km uzunluğunda olan boru hattı için 25 Mayıs 2006 tarihinde sözleşme imzalanmış ve projenin 31.03.2008 tarihi itibarıyla inşaat çalışmaları tamamlanmıştır.

Çankırı–Korgun–Kızılcahamam-Aktaşkurtlar DGBH: Çankırı/Korgun-Kızılcahamam-Aktaşkurtlar Hat Vana İstasyonu Doğal Gaz Boru Hattı için, 19 Mart 2007'de sözleşme imzalanmış olup, inşaat çalışmaları tamamlanarak, söz konusu il ve ilçelere gaz arzı sağlanmıştır.

Van DGBH: 165 km uzunluğunda ve 31 Ekim 2005 tarihinde sözleşmesi imzalanan Van Doğal Gaz Boru Hattı Projesi kapsamında yapılan inşaat çalışmaları tamamlanmış olup, Van ili ile Muradiye ve Erciş ilçelerine gaz arzı sağlanmıştır.

Edirne-Tekirdağ DGBH: Sözleşmesi 23 Haziran 2006 tarihinde imzalanan Edirne-Tekirdağ DGBH Projesi kapsamında, Edirne ve Tekirdağ illerine 2008 yılı içinde gaz arzı sağlanmıştır.

Nevşehir-Ilgın-Akşehir DGBH: 23 Ağustos 2007 tarihinde imzalanan proje kapsamında inşaat çalışmaları tamamlanmıştır.

Gönen DGBH: 24.06.2008 tarihinde imzalan proje kapsamında inşaat çalışmaları tamamlanmıştır.

Bolu-Gerede–Düzce DGBH: 22 Ağustos 2007 tarihinde imzalanan proje kapsamında inşaat çalışmaları tamamlanmıştır.

Eskipazar-Karabük ve Zonguldak-Çaycuma-Bartın Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: 13 Nisan 2007 tarihinde imzalanan proje kapsamında, Karabük, Zonguldak ve Bartın illeri, Karabük iline bağlı Eskipazar, Zonguldak iline bağlı Gökçebey, Devrek, Çaycuma ilçeleri ve Filyos beldesine gaz sağlanmıştır.

Diyarbakır-Batman-Siirt Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: 187 km hat tamamlanarak gaz arzı sağlanmıştır.

Hatay Doğal Gaz Boru Hattı Projesi:İnşaat çalışmaları tamamlanarak gaz arzı sağlanmıştır.

Muğla Doğal Gaz Boru Hattı Projesi:İnşaat çalışmaları tamamlanarak gaz arzı sağlanmıştır.

Iğdır Doğal Gaz Boru Hattı Projesi:İnşaat çalışmaları tamamlanarak gaz arzı sağlanmıştır.

Ordu-Giresun DGBH FAZ-3:İnşaat çalışmaları tamamlanarak gaz arzı sağlanmıştır.

Kahta DGBH: İnşaat çalışmaları tamamlanarak gaz arzı sağlanmıştır.

Halen yapım aşamasında olan diğer doğal gaz boru hattı projeleri ise aşağıda sıralanmaktadır.

Muş-Bingöl ve Bitlis DGBH: Yapım çalışmaları devam etmekte olup, 2014 Eylül ayında tamamlanması planlanmaktadır.

Tunceli DGBH: Mühendislik işleri ihalesi için sözleşmeyapılmış, mühendislik işi çalışmaları devam etmekte olup, 2013 yılı içerisinde yapım işi ihalesine çıkılması planlanmaktadır.

Mardin DGBH: Yapım çalışmaları devam etmekte olup, 2015 yılında tamamlanması planlanmaktadır.

Sinop DGBH: Yapım çalışmaları devam etmekte olup, 2013 yılı Aralık ayı itibarıyla tamamlanması planlanmaktadır.

Önerler-Keşan (Gelibolu) DGBH: Yapım işi ihalesi yapılmış olup, değerlendirme çalışmaları devam etmektedir. İşin süresi 19 aydır.

Artvin DGBH: Mühendislik İşi ihalesine 2013 yılı içerisinde çıkılması planlanmaktadır.

Hakkari DGBH: Mühendislik İşi ihalesine 2013 yılı içerisinde çıkılması planlanmaktadır.

Şırnak DGBH: Mühendislik İşi ihalesine 2013 yılı içerisinde çıkılması planlanmaktadır.

Eskişehir Kompresör İstasyonu : Yapım çalışmaları devam etmekte olup, 2014 Mart ayında tamamlanması planlanmaktadır.

TPAO, Silivri Doğal Gaz Yeraltı Depolama Tesisi: Doğal gazın yeraltı ortamlarına (rezervuarlarına) depolanmasında temel amaç, mevsimsel tüketim farklılıklarını gidermektir. Doğal gaz, talebin düşük olduğu dönemlerde depo ortamına basılıp, ihtiyacın yüksek olduğu dönemlerde ise depodan geri üretilir. Bunun yanısıra aşağıda sıralanan ikincil amaçlar için de doğal gaz depolanmaktadır:

- Gaz arzındaki teknik bir sorundan kaynaklanan aksamalara karşı stratejik rezerve sahip olmak,
- Kış döneminde görülen kısa süreli aşırı talepleri karşılamak
- Yaz döneminde elektrik üretiminde oluşan aşırı talepleri karşılamak,
- Sözleşme yükümlülüklerindeki dengeyi sağlamak (al ya da ödeye ilişkin cezai hükümlerden kurtulabilmek),

- Boru hattı sistemlerindeki akışı dengelemek,
- Fiyat dalgalanmalarını azaltmak.

Silivri Yeraltı Doğal Gaz Depolama Tesislerinde kullanılan 2 adet rezervuardan biri olan ve 1988 yılında keşfedilen, 1 200 metre rezervuar derinliğine sahip ve Türkiye'nin denizdeki ilk doğal gaz sahası olan Kuzey Marmara Sahası ile 1994 yılında keşfedilen ve 1 100 metre rezervuar derinliğinde olan Değirmenköy Sahası'nın depolamaya uygun olduğunun belirlenmesi sonrasında, 21.07.1999 tarihinde TPAO ve BOTAŞ arasında "Doğal Gaz Depolama ve Yeniden Üretim Hizmetleri Anlaşması" imzalanmıştır. Yüzey Tesislerinin yapımı için "EPIC" türü ihaleye çıkılmış olup, tesislerde 01.04.2007 tarihinde ticari olarak depolama faaliyetine geçilmiştir.

Depolama tesislerinin toplam depolama kapasitesi 2,7 milyar Sm^3 (bunun 2,1 milyar Sm^3'ü BOTAŞ'a tahsis edilmiştir), maksimum enjeksiyon kapasitesi 16 milyon Sm^3/gün ve maksimum geri üretim kapasitesi 20 milyon Sm^3/gün'dür. "Silivri Yeraltı Doğal Gaz Depolama Tesisleri Temel Kullanım Usul ve Esasları (KUE)" EPDK tarafından onaylanmış ve 06.04.2012 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. 561 milyon Sm^3'lük kapasite, 2012 yılından itibaren doğal gaz ithalat ve/veya toptan satış lisansına sahip firmalara eşit ve tarafsız şartlarda kullandırılmaya başlanmıştır.

Tuz Gölü Doğal Gaz Yeraltı Depolama Projesi: Tuz Gölü Yeraltı Doğal Gaz Depolama projesi fizibilite raporunun Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı tarafından onaylanmasını müteakip Tuz Gölü Yeraltı Doğal Gaz Depolama projesinin gerçekleştirilmesi için, Dünya Bankası ile BOTAŞ arasında 2 Şubat 2006 tarihinde Uluslararası Kredi Anlaşması (7342-TU) imzalanmış olup, ihale çalışmaları Dünya Bankası ihale mevzuatına göre gerçekleştirilmiştir.

Proje kapsamında, Aksaray ili, Sultanhanı Beldesi yakınlarında delinmiş olan 2 kuyuya ek olarak 10 kuyu daha delinerek toplam 12 kuyu depo olarak kullanılacaktır. Proje yapım çalışmaları iki aşamada gerçekleştirilecek olup, her bir aşamada 630 bin m^3/ oyuk geometrik hacminde (yaklaşık 500 milyon m^3 çalışma gazı) 6 adet oyuk (depo) oluşturulacaktır. 12 deponun tamamlanması ile yaklaşık toplam 1 milyar m^3 çalışma gazı kapasitesine ulaşılacak ve günlük maksimum 40 milyon m^3 gaz Türkiye doğal gaz şebekesine verilebilecektir.

Tuz Gölü Yeraltı Doğal Gaz Depolama Projesi kapsamında aşağıda belirtilen ihale paketleri yer almıştır.

Proje Yönetimi ve Uygulama Desteği Danışmanlık Hizmetleri Sözleşmesi: Proje'nin inşaatı ve yürütümü esnasında BOTAŞ'a genel danışmanlık hizmetleri sunacaktır.

Çevresel İzleme Danışmanlık Hizmetleri Sözleşmesi:Söz konusu sözleşme, su temin ve tuzlu su deşarj boru hatları temin ve montajı işinin başlamasıyla yürürlüğe girecektir.

"Yerüstü ve Yeraltı Tesisleri, Su Temin ve Tuzlu Su Deşarj Boru Hatları Temin ve Montajı ve Kavern Çözeltme İşlemi Satın Alma İşi" ihalesi söz konusu "Yerüstü ve Yeraltı Tesisleri, Su Temin ve Tuzlu Su Deşarj Boru Hatları Temin ve Montajı ve Kavern Çözeltme İşlemi Satın Alma İşi" ihalesine ilişkin teklifler 20 Eylül 2010 tarihinde alınmış olup, değerlendirme çalışmalarının tamamlanmasının ardından, 15.06.2011 tarihinde Çin firması ile sözleşme imzalanmıştır.

Tuz Gölü Yer AltıDoğal Gaz Depolama projesinin birinci aşamasının 2015-2016 yılında, ikinci aşamasının ise 2018-2019 yıllarında tamamlanarak devreye alınması planlanmaktadır.

Marmara Ereğlisi LNG İthal Terminali: Türkiye'de doğal gaz arz kaynaklarının çeşitlendirilmesi, arz güvenliğinin ve arz esnekliğinin arttırılması için hem baz yük tesisi olarak çalıştırmak hem de ihtiyaç duyulduğunda pik düşürücü olarak devreye sokulmak üzere, Marmara Ereğlisi'nde LNG İthal Terminali yapılmıştır. 1994 yılında işletmeye alınan terminalin sürekli enjeksiyon kapasitesi 685 bin m^3/saat'tir.

2.2.2.2. Dağıtım

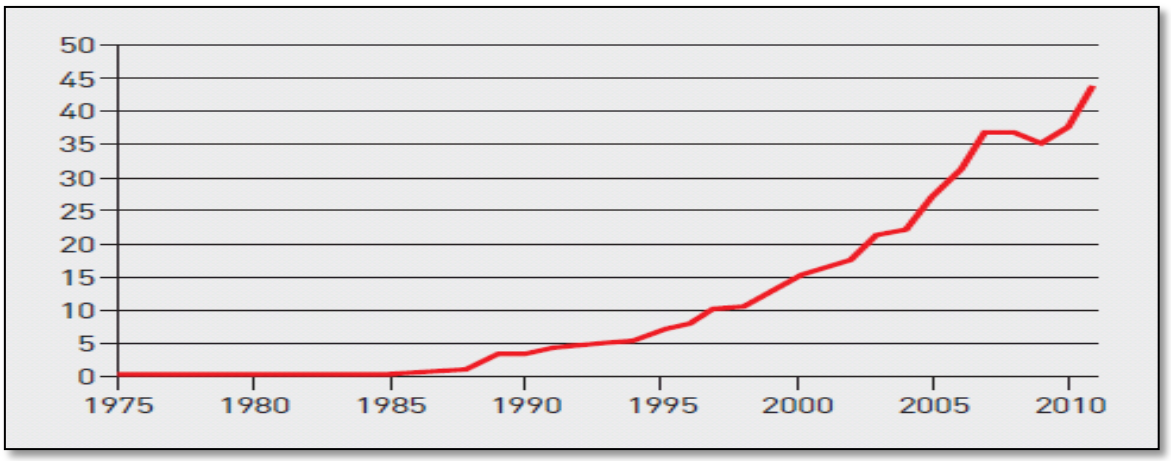
Ülkemizde doğal gaz kullanımındaki artış oranı, AB ülkeleri ve dünya ortalamasının çok üzerindedir. BOTAŞ'ın doğal gaz ithal etmeye başladığı 1987'den bu yana, doğal gaz kullanımı sürekli artış göstermiştir (Şekil 2.16). Ancak, Türkiye'nin kanıtlanmış toplam doğal gaz rezervi, bir yıllık doğal gaz tüketimimizi karşılayabilecek miktarda bile değildir. Doğal gaz ihtiyacını karşılamak konusunda dışa bağımlı olan Türkiye, bu ihtiyacının büyük bir kısmını boru hatları ile Rusya ve İran'dan, geri kalan kısmını ise LNG olarak Cezayir ve Nijerya'dan karşılamaktadır.

Türkiye'de yıllık tüketimi 45 milyar m^3'e ulaşan doğal gaz, büyük oranda elektrik santrallerinde kullanılmaktadır. Şehirlerdeki doğal gaz dağıtım faaliyetleri, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) tarafından yapılan ihaleler ile özel işletmelerce gerçekleştirilmektedir.

Ticari, konut ve sanayi kuruluşlarına doğal gazı ulaştırmak için RMS istasyonundan sonra döşenen çelik ve PE borulardan oluşan değişik basınç seviyelerine sahip dağıtım hatlarının tümüne dağıtım şebekesi denir (2.17). Dağıtım şebekesi üçe ayrılır:

- Ana taşıyıcı (çelik) hat,
- Dağıtım (PE) hattı,
- Servis hatları.

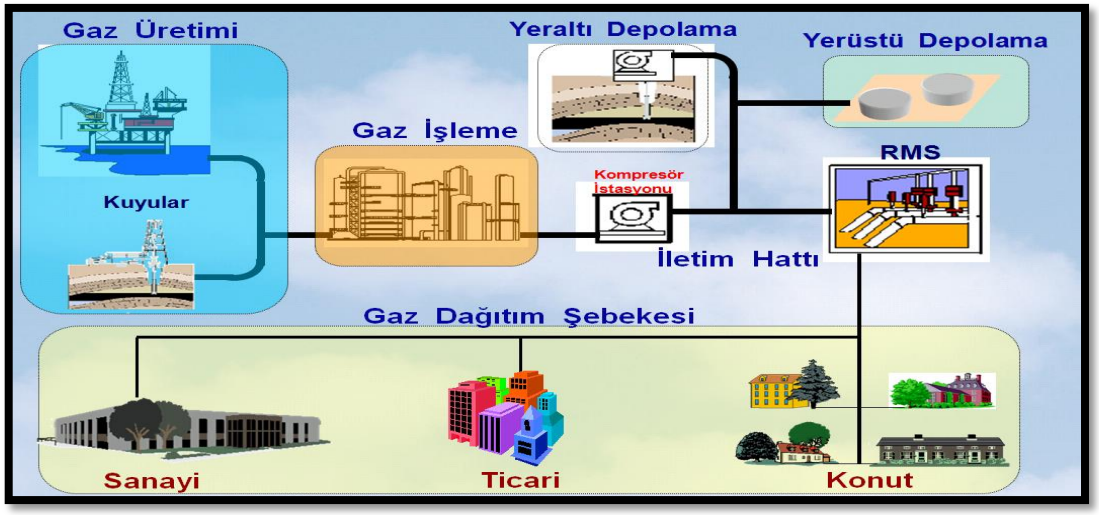
Ana Taşıyıcı (Çelik) Hat: İletim hatları ile bir veya birden fazla A-tipi basınç ölçme ve düşürme istasyonlarında ana taşıyıcı (çelik); basınç sınıfına göre basınç düşürülerek, gaz ana taşıyıcı hatlara ulaşır. Ana taşıyıcı hatların basınç sınıfı yüksek basınç ise (4 barg'den büyük) malzeme olarak mevcut teknolojide çelik kullanılır. Orta basınç (4 barg ve küçük) ana taşıyıcı hat uygulamalarında PE malzeme kullanılır.



Şekil 2.16.Türkiye'de Doğal Gaz Tüketiminin Yıllar İçinde Değişimi (Milyar S m^3)

Kaynak:DEK-TMK 2012 Enerji Raporu

Dağıtım (PE) Hat: Ana taşıyıcı hatlardan iletilen (yüksek veya orta basınçta) gaz bölge regülatörleri ile dağıtım hatlarının basınç sınıfına (orta veya düşük) göre basınç düşümü ile dağıtım hatlarına ulaşır. Mevcut teknolojide orta ve düşük basınç dağıtım hatlarında PE malzeme kullanılmaktadır.



Şekil 2.17 Kaynaktan Tüketiciye Doğal Gaz Serüveni

Servis Hatları: Servis hatları dağıtım hatları kapsamında değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, ana dağıtım hatları ile iç tesisat arasındaki ilişkiyi servis regülatörleri ile sağlayan dağıtım hatları ile aynı basınç sınıfına (orta veya düşük) sahip bina bağlantılarıdır. Mevcut teknolojide orta ve düşük basınç hatlarında PE malzeme kullanılmaktadır.

Dağıtım şebekeleri işlem basınçlarına göre üç kategoride sınıflandırılır:

Alçak Basınç: Kullanılan cihaz girişlerin gereken etkin basıncı sağlayacak şekilde basınç eldesi ile şebekeye iletilir. Bu basınçlar 300 mbar ile 1 bar arasındadır. Bu basınç türü Türkiye 'de Ankara 'da kullanılmaktadır.

Orta Basınç: 600 mbar ile 4 bar arasında PE şebekeye ve basınç regülatörleri vasıtası ile müşterilere gaz tedarik eden işletme sistemidir. İstanbul'da bu basınç sınıfı (PE) hatlarda kullanılmaktadır.

Yüksek Basınç: 4 bar'dan fazla genelde (4 bar – 20 bar basınç aralığında) regülatörler vasıtası ile büyük müşterilere gaz sağlayan şebeke sistemidir. Bu basınçtaki gazlar genelde çelik hatlar vasıtası ile taşınır.

Doğal gaz dağıtım faaliyeti tüketicilere bilfiil gaz arzının sağlandığı segment olup, ülkemizde İstanbul ve özelleştirme süreci tamamlanmak üzere olan Ankara dışında, tüm illerde özel sektör şirketleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Doğal gaz dağıtım şebekesi vasıtasıyla doğal gaz kullanımı il bazında 63'e ulaşmıştır.

Mevcut sistemde, BOTAŞ ana iletim hattı üzerinde, 280 adet hat vanası, 120 adet pig istasyonu, 315 adet RMA istasyonu bulunmaktadır. RMA istasyonları yaz ve kış aylarında kapanabilmekte veya yeni istasyonlar eklenebilmektedir.

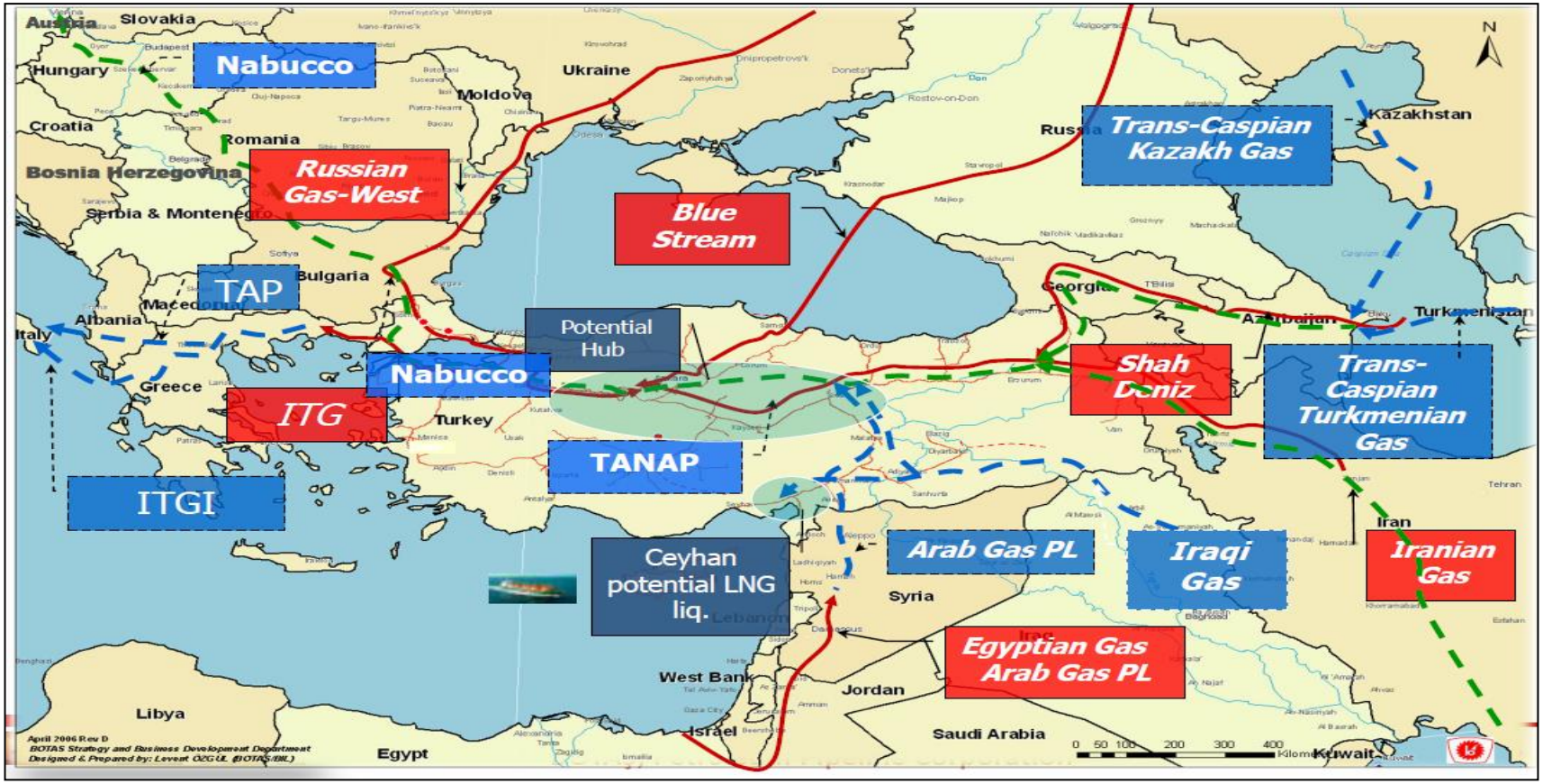
Türkiye'de şehirlerde doğal gaz kullanımı ilk olarak Ankara'da gerçekleşmiştir. İngiliz British Gaz tarafından yapılan Doğal Gaz Dönüşüm ve Uygulama Etüdü 1 Mart 1987 tarihinde tamamlanmıştır. Ankara'da ilk doğal gaz Ekim 1988'de kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra İstanbul'da konutta ilk doğal gaz kullanımı 22 Ocak 1992'de gerçekleşmiştir. Ankara'da EGO, İstanbul'da İGDAŞ, Bursa'da BOTAŞ, Eskişehir'de BOTAŞ ve İzmit'te İZGAZ'ın sektöre girmesi ile doğal gaz pazarı genişlemeye başlamıştır. Geçmişten bu güne baktığımızda Türkiye, Avrupa Birliği normları ile uyumlu olarak hazırlanan ve 2 Mayıs 2001 tarihinde yürürlüğe giren 4646 numaralı "Doğal Gaz Piyasası Kanunu" ile doğal gaz piyasasını rekabete açmıştır.

2003 yılında doğal gaz kullanan şehir sayısı 6'dır (7 lisans bölgesi). 2003 – 2011 yılları arasında EPDK tarafından açılan şehir içi doğal gaz dağıtım lisansı ihaleleri sonrasında, mevcut illerimizdeki dağıtım bölgeleri için verilen 7 dağıtım lisansı ile birlikte lisanslı dağıtım şirketi sayısı 62'ye, gaz arzı sağlanan dağıtım bölgesi sayısı ise 59'a ulaşmıştır. 63 ilimizde konutlarda ve sanayide doğal gazın kullanılması sağlanmıştır. Doğal gaz dağıtım lisansı ihalesine çıkılmayan ve/veya çıkıldığı halde sonuçlandırılamayan 11 şehrimiz kalmış olup, bunlar Ağrı, Iğdır, Sinop, Artvin, Tunceli, Bingöl, Muş, Bitlis, Mardin, Şırnak ve Hakkari'dir. BOTAŞ tarafından yapılacak boru hatlarının tamamlanmasıve söz konusu şehirlerin gaz arzına hazır hale getirilmesinden sonra bu şehirlerimize yönelik yapılacak inceleme ile dağıtım bölgeleri oluşturularak EPDK tarafından ihale ilanı çalışmalarına başlanacaktır.

2011 yılı sonu itibariyle Türkiye'deki tüm doğal gaz dağıtım bölgelerinde yaklaşık 7.400 km çelik boru hattına ve 56.200 km polietilen boru hattına erişilmiştir.

2.2.2.3. Transit

Doğal gaz transit faaliyeti, bir sınırda teslim alınan gazın diğer bir sınırda teslim edilmesi gibi özetlenebilecek olup, ülkemizde henüz gerçekleştirilmiş bir transit projesi yoktur. TANAP projesi hayata geçerse, bunun ilk örneği olacaktır (Şekil 2.18).



Şekil 2.18 Türkiye'de Mevcut ve Planlanan Uluslararası Doğal Gaz Boru Hatları

Bakü-Tiflis-Erzurum (BTE) Doğal Gaz Boru Hattı: Azerbaycan'dan başlayıp, Gürcistan üzerinden ülkemize ulaşan hat ile Azerbaycan'ın Hazar Denizi Şah Deniz sahalarında üretilen doğal gaz Türkiye'ye taşınmaktadır (Şekil 2.19). Boru hattının Bakü'den Gürcistan-Türkiye sınırına kadar olan kısmı Güney Kafkasya Boru Hattı (SCP) olarak anılmakta olup, Türkiye içinde kalan Erzurum'a kadar olan kısım BOTAŞ'a aittir. SCP'de; TPAO %9, BP ve Statoil %25.5'er, SOCAR, TOTAL ve NICO ise %10'ar hisseye sahiptir. 12 Mart 2001 tarihinde yılda 6.6 milyar m^3 Azerbaycan doğal gazının Türkiye'ye sevkine ilişkin 15 yıl süreli Doğal Gaz Alım - Satım Anlaşması imzalanmıştır.

BOTAŞ ve SOCAR arasında yapılan anlaşma kapsamında 4 Temmuz 2007 tarihinde gaz alımı başlamış olup, Azerbaycan'ın Şahdeniz-I sahasından BTE Boru Hattı ile 2012 yılı sonu itibariyle toplamda yaklaşık 37.63 milyar m^3 gaz taşınmış, bu gazın 22 milyar 865 milyon m^3'ü BOTAŞ tarafından alınmıştır. Azerbaycan ile 2001 yılında imzalanan Hükümetlerarası Anlaşma, Şahdeniz Sahasının I'inci aşamasının geliştirilmesine ve böylelikle Azerbaycan doğal gaz pazarının genişlemesine imkan sağlamış, ayrıca; buradan üretilen doğal gazın Türkiye'ye arzı, ülkemizin doğal gaz arz güvenliğini önemli ölçüde geliştirmiş ve iki ülkenin BTE gibi stratejik bir yatırıma sahip olmasını temin etmiştir.



Şekil 2.19 BTE Doğal Gaz Boru Hattı

Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Boru Hattı (ITG): Avrupa Birliği INOGATE (Interstate Oil and Gas Transport to Europe) Programı kapsamında geliştirilen Güney Avrupa Gaz Ringi'nin ilk aşaması; Türkiye ve Yunanistan doğal gaz şebekelerinin bağlantısını içeren ve Hazar Bölgesi'nden temin edilen Azeri Şah Deniz Faz-I doğal gazının Türkiye üzerinden Yunanistan'a geçişini sağlayan ITG Boru Hattı'dır. Gaz açılım stratejilerimiz doğrultusunda Avrupa gaz arz açığının bir kısmının ülkemiz üzerinden karşılanması amacıyla geliştirilmiştir (Şekil 2.20).

Türkiye Cumhuriyeti ile Yunanistan Cumhuriyeti arasında; Türkiye-Yunanistan doğal gaz bağlantısının gerçekleştirilmesine ve doğal gaz arzına ilişkin Hükümetlerarası Anlaşma 23 Şubat 2003 tarihinde imzalanmış ve 18 Kasım 2007 tarihinde, iki ülke başbakanlarının da katıldığı açılış töreni ile gaz arzına başlanmıştır.

Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Boru Hattı'ndan 2012 yılında yaklaşık 650 milyon m^3 gaz taşınmış olup, toplamda yaklaşık 3.75 milyar m^3 gaz ihracatı gerçekleştirilmiş durumdadır.

Türkiye-Yunanistan-İtalya Doğal Gaz Boru Hattı (ITGI): 2007 yılında işletmeye alınan Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Boru Hattı, Güney Avrupa Gaz Ringi Projesi'nin ilk halkasını oluşturmaktadır. Ülkemiz doğal gaz iletim şebekesinin komşu ülkelerin altyapısıyla enterkonneksiyonu gerçekleştirilmiş ve ülkemiz doğal gazda köprü tedarikçi konumuna gelmiştir. Güney Avrupa Gaz Ringi Projesi'nin bir sonraki aşamasını ise, Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Boru Hattı'nın Adriyatik Denizi'nden geçecek bir hat ile İtalya'ya uzatılması oluşturmaktadır (Şekil 2.20). İtalya bağlantısı ile söz konusu hat üzerinden Hazar Bölgesinden sağlanarak taşınacak toplam doğal gaz miktarının aşamalar halinde yaklaşık 12 milyar m^3/yıl seviyesine çıkarılması planlanmaktadır. Bu miktarın 3.6 milyar m^3'ü Yunanistan'a, 8 milyar m^3'ü ise İtalya'ya taşınacaktır.

Yunanistan-İtalya bağlantısını sağlayacak olan Adriyatik Denizi Geçişi, Azerbaycan Şah Deniz Faz-II aşamasının devreye alınmasıyla birlikte, ITGI Projesinin (Şah Deniz Faz-II üretimine bağlı olarak) 2018 yılında devreye girmesi öngörülmektedir.

Projenin ikinci aşamasının ise, Yunanistan-İtalya bağlantısı olması öngörülmüştür. 26 Temmuz 2007 tarihinde Roma'da ülkelerin enerjiden sorumlu bakanları tarafından ITGI Hükümetlerarası Anlaşması (IGA) imzalanmıştır. Ancak, Yunanistan'da yaşanan olumsuz ekonomik gelişmeler ve Şah Deniz Konsorsiyumunun (SDC'nin) Şubat 2012'de Şahdeniz Faz-II gazının Avrupa'ya taşınması konusunda ITGI Projesini elediğini açıklaması nedeniyle projede herhangi bir gelişme sağlanamamıştır.



Şekil 2.20 ITG ve ITGI Projesi

Trans Adriyatik Boru Hattı Projesi (TAP): Proje, seçilen güzergâh olarak ITGI ile benzerlik taşımaktadır. Farklı olarak, transit hattın Yunanistan'dan sonra Arnavutluk'a geçmesi ve buradan deniz geçişiyle İtalya'ya bağlantısı hedeflenmiştir (Şekil 2.21). TAP boru hattı projesi ortakları içinde Norveçli Statoil, Alman E.ON Ruhrgas ve İsviçreli Axpo yer almaktadır. Proje 10 – 20 milyar m^3 gazın İtalya, Balkanlar ve Orta Avrupa ülkelerine taşınmasını hedeflemektedir. Proje, Şah Deniz konsorsiyumu tarafından Azeri gazının Türkiye sınırında TANAP'a bağlanacak (NABUCCO West ile birlikte) iki aday proje içinde yer almıştır.

27 Haziran 2013 tarihinde, Nabucco Projesi ile ilgili 'Batı Nabucco Boru Hattı' konsorsiyumunun başında bulunan Avusturyalı OMV tarafından resmi bir açıklama yapılmıştır. Bu açıklama çerçevesinde; Nabucco'dan geçecek gazı temin edecek olan Şahdeniz Konsorsiyumu, Nabucco Projesi"nin bittiğini, Nabucco yerine Trans-Adriyatik Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'ni (TAP) tercih ettiklerini ve TAP'ı seçmelerinde İtalya ve Yunanistan'daki gaz fiyatlarının yüksekliğinin etkili olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 2.21 TAP Projesi

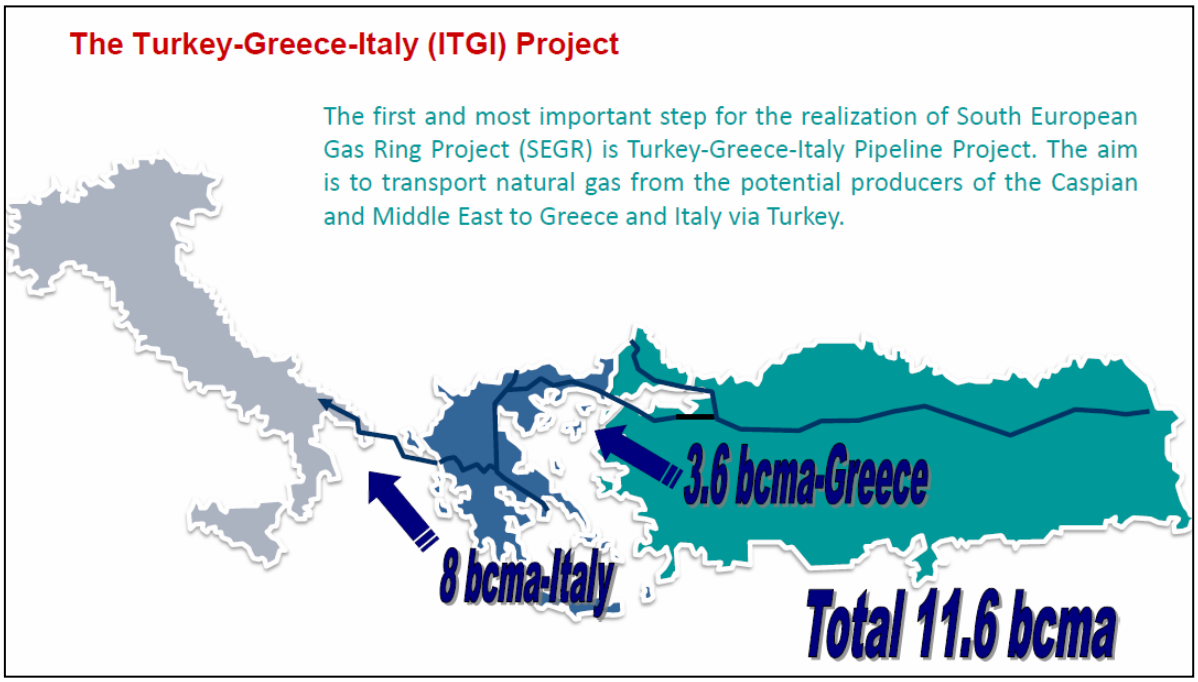
İnşaatına önümüzdeki yıl başlanması beklenen Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (TANAP), gazı Avrupa'nın güneyinden satacaktır. 10 milyar dolara mal olması beklenen TANAP, 2018 yılından itibaren 16 milyar m^3 kapasiteyle çalışmaya başlayacak ve 31 milyar $m^{3'}$e kadar çıkabilecektir. Bu hattın Avrupa'ya çıkışı Yunanistan üzerinden gerçekleşecek olup, Arnavutluk ve İtalya üzerinden güneye taşınacak, böylelikle Balkanlara da açılma olanağı sağlanacaktır.

TAP Projesi, ekonomik ve stratejik açıdan Türkiye ve Azerbaycan'a büyük avantajlar sunacak olup, yılda 7-10 milyar m^3 doğal gazın tüketildiği Karadağ, Bosna-Hersek Hırvatistan ve Slovenya'ya boru hattının bağlanma imkanı bulunmaktadır. 2030 yılında bahsi geçen dört ülkenin toplam gaz tüketiminin 20 milyar $m^{3'}$e çıkması beklenmektedir. Bu yeni ve gelişen pazarda Türkiye'nin etkin olmasının önü açılmıştır. Yeni boru hattından ilk yıl 10 milyar m^3,ilave yatırımlarla bu rakamın yıllık 20 milyar $m^{3'}$e kadar çıkması planlanmaktadır.

İsviçre kökenli EGL şirketi, Hazar doğal gazının Avrupa'ya alternatif bir güzergâhtan sevki konusunda BOTAŞ'ın da katılımı ile Arnavutluk üzerinden geçecek Trans-Adriatic Pipeline (TAP) projesini önermektedir. ITG boru hattının bittiği Yunanistan'ın Gümülcine (Komotini) şehrinden başlaması, bu noktaya kadar ise Türkiye ve ITG mevcut altyapısının kullanılması öngörülen TAP Projesine ilişkin FEED Mühendislik çalışmaları sürdürülmekte olup, söz konusu proje yaklaşık 797 km uzunluğunda bir güzergah (Gümülcine'den başlamak üzere 478 km Yunanistan bölümü ile

209 km Arnavutluk bölümünden oluşan 687 km kara ve ek olarak 105 km Adriyatik deniz geçişi ve 5 km İtalya kara çıkışı) LNG ve gaz depolama dahil entegre bir sistemi içermektedir. Boru hattı sistemi 48"/18 mm standart (kara) ve 36"/25-36 mm standart (deniz) boru çapı ve 100 bar azami işletme basıncına göre tasarlanmaktadır.

BOTAŞ ile EGL şirketi arasında 14 Haziran 2004 tarihinde "Gizlilik Anlaşması" imzalanmıştır. EGL tarafından 25 Haziran 2007 tarihinde TAP projesinin bir parçası olarak Ionian-Adriatic Pipeline (IAP) projesi ile Batı Balkan koridorunun açılması da önerilmiş ve TAP projesinin ITGI Projesi ile rekabet eden değil birbirini tamamlayan özellikte olduğu vurgulanmıştır (Şekil 2.22).



Şekil 2.22 ITGI Projesi

BOTAŞ, TAP/IAP projelerini, Batı Balkan/Adriyatik ülkelerine ve özellikle Arnavutluk, Kosova, Makedonya, Karadağ, Hırvatistan, Bosna-Hersek ve Slovenya'ya gaz temini için de değerlendirmektedir. TAP projesinin yaklaşık 800 km uzunluğunda olması planlanan IAP branşmanından, Arnavutluk'a 1 milyar m^3/yıl ve Bosna-Hersek'e 1 milyar m^3/yıl kapasite de dahil olmak üzere; toplam 5 milyar m^3/yıl civarında ek gaz temin edilmesine yönelik Hükümetlerarası Deklarasyon, Arnavutluk Hükümeti tarafından 25 Eylül 2007 tarihinde imzalanmıştır.13 Şubat 2008 tarihinde yapılan resmi duyuru ile

Norveç kökenli Statoil Hydro Şirketi, %50 ortaklık ile TAP projesine katılmıştır. Statoil Şah Deniz Konsorsiyumu ile Güney Kafkasya Boru Hattı'nın ortaklarındandır.



Şekil 2.23 Güney Koridoru Boru Hatları

(Kaynak: BP, 2012)

Avrupa'nın en büyük enerji şirketlerinden biri olan Almanya kökenli E.ON. Ruhrgas şirketi 20 Mayıs 2010 tarihinde projeye %15 hisse ile katılmıştır.

Batı Balkan Koridoruna uzanacak IAP (Ionian Adriatic Pipeline) projesinde şirketlerarası MoU taslağı, BOTAŞ ve EGL arasında 25 Nisan 2011 tarihinde Ankara'da imzalanmıştır.

SDC, Şah Deniz Gazının Avrupa'ya sevkine yönelik sürdürdüğü ihale (RfP) kapsamında 2012 Şubat ayı içerisinde, Güney (İtalya) güzergahı için TAP Projesini seçmiştir. İtalyan Enel Grubu'nun ve BP, Statoil ve Total şirketleri ile DEPA'nın TAP'a ortaklık müzakereleri yürüttüğü dış basında konu edilmektedir.



Şekil 2.24 TANAP Projesi (Türkiye içi)

Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (TANAP): Azerbaycan ile ülkemiz arasında doğal gaz alım satımına ve Azeri gazının ülkemiz üzerinden transit taşınmasına ilişkin gerçekleştirilen müzakereler neticesinde; 25 Ekim 2011 tarihinde Azerbaycan ile Türkiye arasında "Türkiye Cumhuriyeti'ne Doğal Gaz Satışına ve Azerbaycan Cumhuriyeti Kaynaklı Doğal Gazın Türkiye Cumhuriyeti Toprakları Üzerinden Transit Geçişine ve Doğal Gazın Türkiye Cumhuriyeti Toprakları Üzerinden Taşınması için Bağımsız Boru Hattının Geliştirilmesine ilişkin Hükümetlerarası Anlaşma", 24 Aralık 2011 tarihinde "Azeri Gazının Ülkemiz Üzerinden Taşınması İçin Münhasır Boru Hattı (TANAP) Geliştirilmesine İlişkin Mutabakat Zaptı" ve 26 Haziran 2012 tarihinde TANAP Projesine ilişkin "Hükümetlerarası Anlaşma" ile "Ev Sahibi Hükümet Anlaşması" imzalanmıştır. Söz konusu anlaşmaların amacı, TANAP projesinin Türkiye topraklarında hayata geçirilebilmesi için gerekli olan siyasi desteği vermek ve hukuki altyapıyı tesis etmektir.

Anlaşmalara istinaden, ülkemizin Gürcistan sınırından başlayarak Yunanistan ve/veya Bulgaristan sınırına kadar uzanacak maksimum 32 milyar m^3 kapasiteye sahip yaklaşık 2000 kilometre uzunluğunda münhasır bir boru hattının inşa edilmesi planlanmaktadır (Şekil 2.24). TANAP Sisteminin, Şahdeniz Sahasının II'inci aşama üretimine paralel olarak 2017-2018 yıllarında işletmeye alınması öngörülmektedir. TANAP üzerinden ilk aşamada Azerbaycan'ın Şahdeniz Sahasının II. fazından üretilecek 16 milyar m^3 gazın, 6 milyar m^3'ünün Türkiye'ye ve kalan 10 milyar m^3'ünün ise Avrupa'ya taşınması planlanmaktadır. Gelinen son aşamada, "Trans Anatolian Gas Pipeline B.V.

Ortaklık Sözleşmesi" taslağı üzerinde, 4 Ekim 2012 tarihinde TPAO, BOTAŞ ve Azerbaycan Devlet Petrol Şirketi (SOCAR) arasında başlayan müzakereler tamamlanmış olup, şirketlerarası ortaklık sözleşmesi imzalanmıştır. TANAP projesinde Türkiye'nin %20, Azerbaycan'ın ise %80 ortaklığı vardır (%51 SOCAR, %20 BOTAŞ&TPAO, %12 BP, %12 STATOIL ve %5 TOTAL).

TANAP Projesi için öngörülen 4 aşamanın ilki 2018'de, ilk gaz akışıyla gerçekleşecektir. 2020'de yıllık 16 milyar m^3, 2023'de 23 milyar m^3'e, 2026'da ise 31 milyar m^3 seviyesine ulaşması hedeflenmektedir. Proje, gelecekte Türkmen gazının Türkiye ve Avrupa'ya iletimi için alternatif bir hat olma özelliği taşımaktadır.

TANAP anlaşması ile Nabucco Projesi yerine Batı Nabucco adıyla Bulgaristan sınırından Avrupa içlerine kadar uzanan yeni bir proje gündeme gelmiştir. TANAP ile Türkiye'ye gelen gazın Avrupa'ya taşınması konusunda TAP ve Nabucco Batı arasında bir yarış başlamıştır.



Şekil 2.25 Nabucco Batı Projesi

Nabucco Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: Avrupa Birliği TEN (Trans European Network) enerji projeleri arasında yer alan ve 5-13 Şubat 2002 tarihlerinde BOTAŞ'ın; Bulgargaz (Bulgaristan-şimdiki Bulgargaz Holding), Transgaz (Romanya), OMV Erdgas

(Avusturya-şimdiki OMV Gas) ve MOL (Macaristan) şirketleri ile yaptığı görüşmeler sonucunda, taraflara sunduğu öneri doğrultusunda bir çalışma grubunun kurulması kararı ile başlatılan Nabucco Projesi; Avrupa doğal gaz açığının bir miktarının Türkiye üzerinden geçecek boru hatları yoluyla karşılanması amacıyla yürütülen ve Bulgaristan üzerinden Romanya, Macaristan'ı izleyerek Avusturya'ya ulaşacak bir projedir (Şekil 2.25).

Projeye ilişkin Hükümetlerarası Anlaşma 13 Temmuz 2009 tarihinde Ankara'da imzalanmıştır. Ancak, bugüne kadar Nabucco Uluslararası Şirketi (NIC) tarafından gaz taşıtma taahhütlerinin alınamaması ve buna bağlı olarak ilgili şirketler arasında taşıma anlaşmalarının yapılamaması, projeye ilişkin nihai yatırım kararının alınmasını engellemiştir.

Nabucco Batı: Azerbaycan doğal gazının ülkemize ve ülkemiz üzerinden Avrupa pazarlarına transit taşınmasına yönelik anlaşmaların (TANAP Projesi Anlaşmaları) yapılması ve her iki projenin (Nabucco, TANAP) aynı güzergahtan gazı taşımasının söz konusu olması nedeniyle, NIC (Nabucco International Company) tarafından Türkiye'nin batı sınırına ulaşan doğal gazın, Bulgaristan'dan itibaren Nabucco Doğal Gaz Boru Hattı ile taşınmasına yönelik Nabucco Projesi Batı Bölümü (Nabucco West) kavramı geliştirilmiştir (Şekil 2.26). NIC, Nabucco Projesi teklifini revize ederek, Nabucco Batı konseptini 16 Mayıs 2012 tarihinde Şah Deniz Konsorsiyumu'na (SDC) sunmuştur. Bunun akabinde, SDC, 28 Haziran 2012 tarihinde Orta Avrupa güzergâhı olarak Nabucco West Projesinin kullanılabileceğini duyurmuştur.



Şekil 2.26 Nabuco Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

27 Haziran 2013 tarihinde, Nabucco Projesi ile ilgili 'Batı Nabucco Boru Hattı' konsorsiyumunun başında bulunan Avusturyalı OMV tarafından resmi bir açıklama yapılmıştır. Bu açıklama çerçevesinde; Nabucco'dan geçecek gazı temin edecek olan Şahdeniz Konsorsiyumu, Nabucco Projesi"nin bittiğini, Nabucco yerine Trans-Adriyatik Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'ni (TAP) tercih ettiklerini ve TAP'ı seçmelerinde İtalya ve Yunanistan'daki gaz fiyatlarının yüksekliğinin etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Hazar Geçişli Türkmenistan-Türkiye-Avrupa Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: Bu boru hattı projesi; Türkmenistan'ın güneyindeki sahalarda üretilen gazın Hazar geçişli bir boru hattı ile Türkiye'ye ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya taşınması amaçlanmaktadır. Bu paralelde, 1988 yılında Türkiye ve Türkmenistan Devlet Başkanları tarafından bu projenin gerçekleştirilmesine yönelik bir Çerçeve Anlaşması imzalanmıştır. Anlaşmaya göre; 30 milyar m^3 Türkmen gazının 16 milyar m^3'ü Türkiye'ye, 14 milyar m^3'ü Avrupa'ya taşınacaktır. 1999 yılında, Türkiye ve Türkmenistan arasında, 16 milyar m^3 doğal gaz alımı için 30 yıl süreli Doğal Gaz Alım-Satım Anlaşması imzalanmıştır. Gazın henüz Türkiye sınırına ulaştırılmaması nedeniyle proje bekleme safhasındadır.

Irak-Türkiye Doğal Gaz İhraç Projesi (ITGEP): Irak-Türkiye Doğal Gaz Projesi kapsamında, 15 Ekim 2009 tarihinde Türkiye ile Irak arasında bir Mutabakat Zaptı imzalanmıştır.Söz konusu anlaşma ile doğal gaz alanında, özellikle de Irak doğal gazının Türkiye'ye ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya transit taşınması için iki ülke arasında bir doğal gaz koridoru geliştirilmesinin hızlandırılması ve Türkiye'nin doğal gaz dağıtım alanındaki deneyimlerinin Irak ile paylaşılması amaçlanmaktadır (Şekil 2.27).



Şekil 2.27 ITGEP Projesi

Irak petrol ve doğal gazının ülkemiz ve ülkemiz üzerinden diğer pazarlara nakli konusunda en büyük engel, yasal bir çerçevenin belirlenememiş olması ve petrol/doğal gaz altyapısının yetersizliği olarak gösterilebilir. Irak'taki belirsizliğin düzelmesi halinde Irak-Türkiye Doğal Gaz İhraç Projesi (ITGEP) kapsamında orta vadede (2020'ye kadar) 10-12 milyar m^3/yıl gazın ihraç edilebilmesi söz konusu olabilecektir.

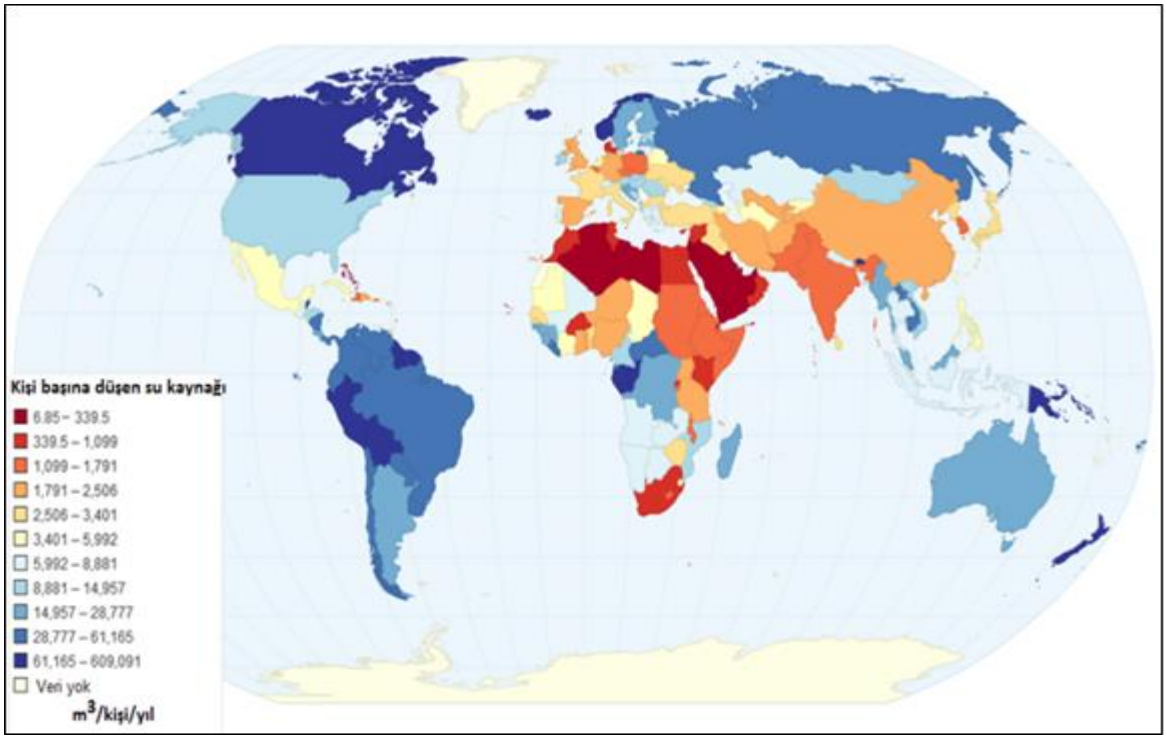


Şekil 2.28 Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: Doğal gaz arz kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve doğal gaz arzının bir kısmının da Mısır'dan sağlanması amacıyla Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi geliştirilmiştir. Ancak, sonraki gelişmeler neticesinde Mısır gazının "Arap Doğal Gaz Boru Hattı" ile Türkiye'ye sevkiyatı gündeme gelmiştir. Arap Doğal Gaz Boru Hattı'nın bir bölümü tamamlanmış olup, hâlihazırda Ürdün, Suriye ve Lübnan'a Mısır gazı sağlanmaktadır. Mısır'ın Arap Doğal Gaz Boru Hattı'na tahsis edebileceği doğal gaz miktarı halen belirsizliğini korumaktadır. Kısa dönemde, artan arz açığının kapatılması için Suriye'ye doğal gaz temin edilmesi gündeme gelmiş olup; söz konusu hattın Türkiye'nin doğal gaz iletim sistemine bağlantısını sağlayacak Türkoğlu-Kilis Boru Hattının inşaatı devam etmektedir (Şekil 2.28).

2.3. Su Boru Hatları

Dünyadaki en kapsamlı su şebekeleri içme suyu için gerçekleştirilen projelerdir. 7 milyardan fazla insana sağlıklı su sağlanması için dünya çapında çalışmalar yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Bütün yerleşim yerlerine ve giderek artan nüfusları ile büyük şehirlere içme suyu sağlanması ülkelerin önemli hedefleri arasındadır.



Şekil 2.29 2008 Yılına Göre Bazı Ülkelerin Kişi Başına Düşen Yenilenebilir Tatlı Suları (m^3)

2008 yılına göre dünyadaki bazı ülkelerin kişi başına yenilenebilir tatlı suları yılda m^3 olarak Şekil 2.29'da verilmiştir (http://chartsbin.com/view/1470). Bu şekilden de görüleceği üzere, Türkiye su zengini bir ülke değildir. Ayrıca, bazı komşuları ve diğer Ortadoğu ülkeleri de su açısından fakir ülkelerdir.

2.3.1. Dünyada Mevcut Durum

Dünyadaki metropollerin içme suyu şebekelerinin özellikleri, konunun önemini anlama ve karşılaştırma için bu kısımda kısaca verilmiştir. Dünyadaki 13 mega kentin 2004 yılına göre nüfus, yıllık ve günlük su üretimi ve toplam boru uzunluğu verileri Tablo 2.9'da gösterilmiştir (İSKİ, 2004).

Tablo 2.9 Metropollerin Nüfusları, Yıllık ve Günlük Üretilen Su Miktarları

ŞEHİR	Nüfus	Yıllık üretilen su miktarı, m^3	Kişi başına üretilen günlük su miktarı, litre	Toplam isale ve şebeke uzunluğu, km
Berlin	3.390.000	222.000.000	124	7.800
İstanbul	11.500.000	709.000.000	169	13.974
Johannesburg	3.500.000	438.000.000	380	9.891
Kahire	16.000.000	2.007.500.000	375	15.000
Londra	7.284.000	905.200.000	160	31.000
Madrid	3.124.892	542.200.000	300	11.000
Mexıco Cıty	8.600.000	1.035.421.488	250	13.335
Moskova	10.400.000	1.769.275.000	352	10.000
New York	8.000.000	1.103.176.000	378	-
Paris	2.000.000	255.500.000	350	2.500
Şanghay	17.000.000	2.737.000.000	160	9.058
Tahran	6.906.800	920.000.000	370	9.329
Tokyo	12.378.974	1.612.624.000	374	25.038

Şehrin su kaynakları ve toplam ihtiyacı karşılamadaki yüzdeleri değerlendirildiğinde, Moskova, Madrid, Tokyo, Şanghay, Kahire,New York, Johannesburg ve İstanbul yaklaşık tamamen yüzeysel kaynaklara sahipken,Londra ve Tahran çoğunlukla yüzeysel kaynaklara sahiptir. Paris'in yer altı ve yüzeysel kaynakları eşit miktardadır. Öte yandan, Berlin'de sadece yer altı kaynakları bulunmaktadır. Mexico City ise ağırlıklı olarak yer altı kaynaklarına sahiptir.

İsale + Şebeke Toplam Uzunluklar Tablo 2.10'da verilmiştir. Toplam şebeke ve isale uzunluklarında, Londra 31.000 km ile en uzun şebekeye sahiptir. İsale hatlarında, boruların çapları şehirden şehre değişmektedir. Buna göre Tahran'da minimum 110 mm maksimum 2000 mm, Moskova'da minimum 1400 mm maksimum 1600 mm, Tokyo'da minimum 400 mm maksimum 3000 mm, Paris'te minimum 900 mm maksimum 2500 mm.dir. Şanghay'da kullanılan boruların çapları minimum100 DN maksimum 2000 DN, Kahire'de minimum 300 mm maksimum 1600 mm, MexicoCity'de minimum 304 mm maksimum 914 mm.dir.

Tablo 2.10 Şehirlerin İsale ve Şebeke Borularının Toplam Uzunlukları, Kullanılan Çaplar

ŞEHİRLER	Toplam (km)	İsale Hattında		Şebeke
		Minimum (mm)	Maksimum (mm)	Kullanılan Minimumçap (mm)
Londra	31.000	80	3.000	80
Tokyo	25.038	400	3.000	50
Kahire	15.000	300	1.600	300
İstanbul	13.974	400	3.000	100
Mexico City	13.335	304	914	102
Moskova	10.000	1.400	1.600	300
Johannesburg	9.891	400	1.800	50
Tahran	9.329	110	2.000	12
Berlin	7.800	24	1.500	50
Paris	2.500	900	2.500	100

Johannesburg'da kullanılan boru çapları minimum 400 mm maksimum 1800 mm, Londra'da minimum 80 mm maksimum 3000 mm, Berlin'de minimum 24 mm maksimum 1500 mm.dir. İstanbul'da ise minimum 400 mm maksimum 3000 mm çaplı boru kullanılmaktadır. İsale hatlarında kullanılan minimum ve maksimum boru çapları Tablo 2.10'da gösterilmiştir.

Şebekelerde kullanılan minimum çap, Kahire ve Moskova'da 300 mm, Mexico City'de 102 mm, İstanbul ve Paris'te 100 mm, Londra'da 80 mm, Johannesburg, Berlin ve Tokyo'da 50 mm, Tahran'da 12 mm dir. Şebekede kullanılan minimum çaplar Tablo 2.12'te verilmiştir.

Şehirlerde isale hatlarında kullanılan boru cinsleri incelendiğinde, Tahran'da çelik, AC ve PE, Moskova'da sadece çelik, Tokyo'da düktil demir, Paris'te düktil demir ve çelik, İstanbul'da çelik, düktilfont ve HDPE, Berlin'de beton, demir, plastik, Londra'da Pik, beton, düktil demir, Johannesburg'da çelik, Ac, UPVC, Mexico City'de AC, PE, Kahire'de düktilfont, çelik, Şanghay'da çelik, düktilfont, PVC, UPVE kullanılmaktadır. Madrid'de kullanılan boru cinsleri çaplarına göre değişmektedir, buna göre küçük çaplı borularda: tercihen düktilfont, PVC, HDPE, büyük çaplı borularda: tercihen ön gerilmeli beton, betonla kaplanmış çelik boru, çelik, CTP'dir. İsale hatlarında kullanılan boru cinsleri Tablo 2.11'de verilmiştir.

Tablo 2.11 Şehirlerde Kullanılan Boru Cinsleri

ŞEHİRLER	Boru cinsleri
Berlin	Beton, demir, plastik
İstanbul	Çelik, düktilfont, HDPE
Johannesburg	Çelik, Ac, UPVC
Kahire	Düktilfont, çelik
Londra	Pik, beton, düktil demir

Su şebekesinden konutlara su vermede Tahran PE ve PVC, Moskova çelik, pik veplastik, Tokyo paslanmaz çelik, Paris PE ve kurşun, Madrid PE, Şanghay galvanizli çelik, PVC, UPVC ve bazı evlerde paslanmaz çelik ve özel plastik borular, Kahire düktilfont veperçinli boru, Mexico City madeni boru, Johannesburg PVC, Londra plastik boru ve boru parçaları, Berlin çelik ve plastik son olarak İstanbul polietilen boru ve pirinç malzemeden bağlantı parçaları kullanmaktadır. Su şebekesinden konutlara su vermede kullanılan boru ve bağlantı parçaları türü Tablo 2.12'de verilmiştir.

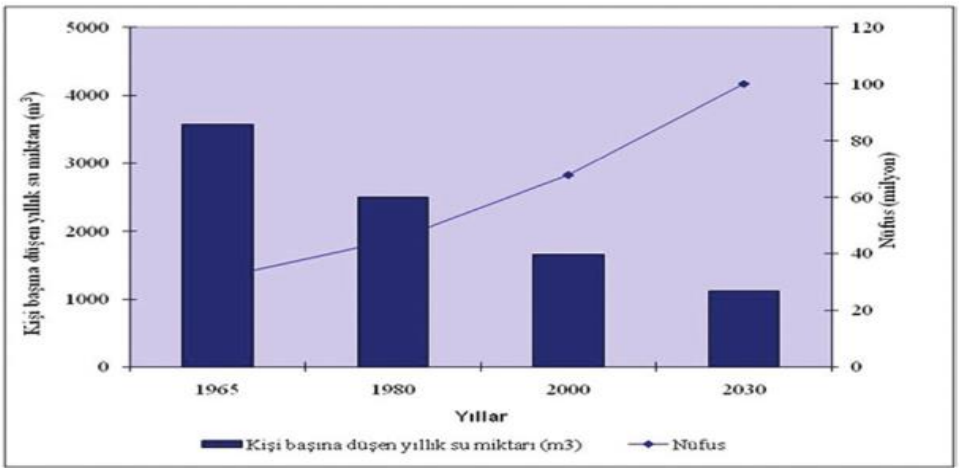
Tablo 2.12 Şehirlerde Kullanılan Boru Türleri

ŞEHİRLER	Boru ve bağlantı parçaları
Berlin	Pik, Plastik
İstanbul	Polietilen boru ve pirinç
Johannesburg	HDPE
Kahire	Düktilfont, Perçinli boru
Londra	Plastik boru ve boru parçaları
Madrid	PE
Mexico City	Madeni borular
Moskova	Pik, Çelik, Plastik
Paris	PE, Kurşun
Şanghay	Galvanizli Çelik, PVC , UPVC
	Bazı evlerde: Paslanmaz çelik ve özel plastik borular
Tahran	PE, PVC
Tokyo	Paslanmaz çelik

2.3.2. Türkiye'de Mevcut Durum

Türkiye, 76 milyon (2012) nüfusu ile su zenginliği açısından dünya sıralamasında ilk 20'ye girmektedir ve nüfus'un %80'i şehirlerde yaşamaktadır. Türkiye'de mevcut ve yeni kurulan 30 büyük şehir uygulamasında, önemli miktarda boru ile su taşıma projesi gerekmektedir.

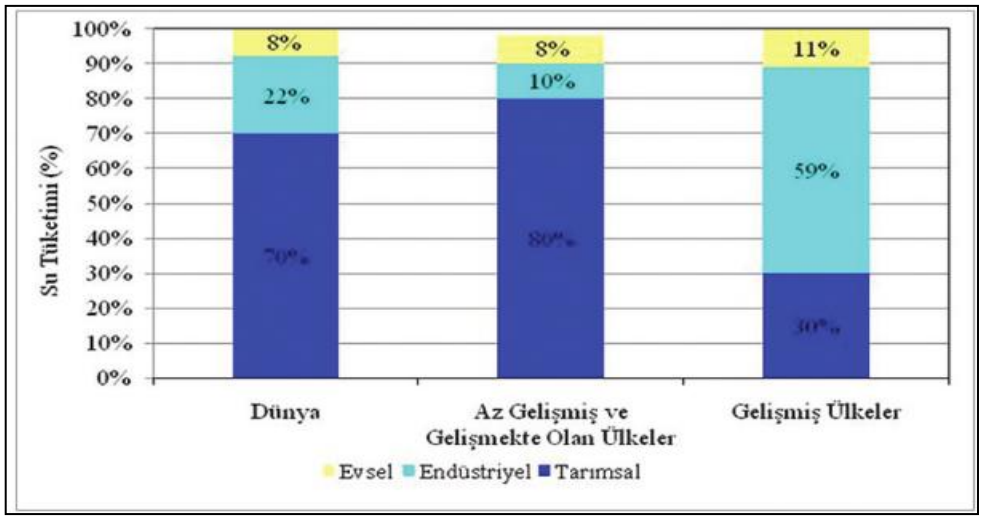
Ülkemizde, kişi başına düşen su miktarı 2000 yılında 1652 m^3 olurken, 2010'da nüfusun 73 milyona çıkması ile 1500 m^3'e düşmüştür (Aküzüm ve diğ., 2010). Bu durumda ülkemiz, kişi başına düşen kullanılabilir su varlığı endeksine göre su zengini olmayan ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2030 yılı için nüfusumuzun 100 milyon olacağını öngörmüştür. Bu tahmine göre 2030 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1000 m^3/yıl civarına düşebileceği söylenebilir (Şekil 2.30). Avrupa Çevre Ajansı'nın hazırladığı raporda da, 2030 yılında Türkiye'nin pek çok bölgesinde orta ve yüksek seviyelerde su sıkıntısı yaşanacağına dikkat çekilmektedir.



Şekil 2.30 Ülkemizde Nüfus ve Kişi Başına Düşen Yıllık Su Miktarı

(Aküzüm ve diğ., 2010)

Dünya genelinde 2003 yılı verilerine göre; farklı sektörlerdeki su kullanım oranları ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre Şekil 2.31'de verilmiştir. Dünya ortalaması %70 olan tarımsal su tüketimi, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde %82'ye kadar çıkmaktadır. Gelişmiş olan ülkelerde ise yoğun sanayi ve tarımsal faaliyetlerin azalması nedeniyle bu oran %30'lara kadar düşmektedir(Aküzüm ve diğ., 2010).

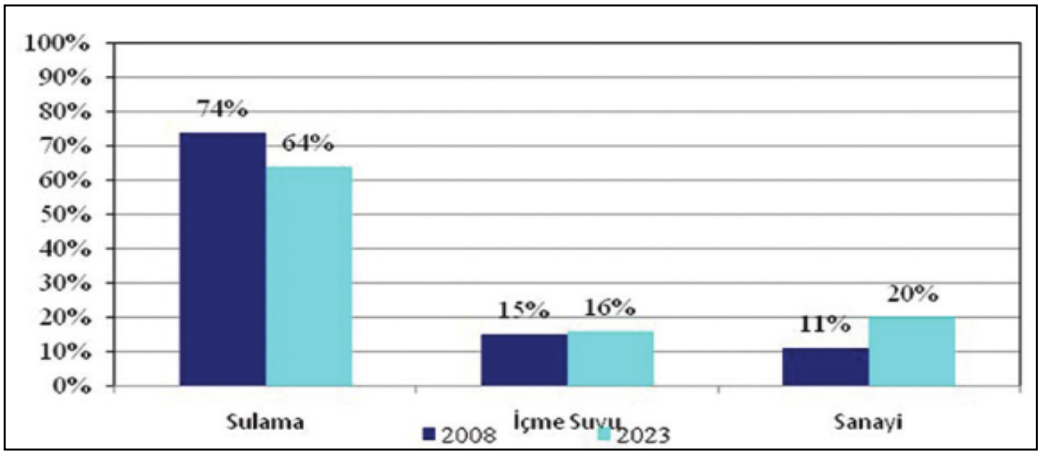


Şekil 2.31 Dünyada Sektörlere Göre Su Kullanımı

(Aküzüm ve diğ., 2010)

Türkiye'de, hızla gelişen turizm sektöründe 2023 yılında yılda 5 milyar m³ su tüketileceği tahmin edilmektedir. Böylece, 2023 yılında toplam içme-kullanma suyu tüketiminin 18 milyar m³'e ulaşacağı öngörülmektedir. Sanayi sektörünün %4 yıllık artış oranı devam ederse, 2023 yılında sanayi suyu ihtiyacı toplam 22 milyar m³ olacaktır (Şekil 2.32).

Su kayıplarını önlemek için yeni yapılan sulama projelerinde, borulu su dağıtım şebekesi kullanılmaktadır. Mevcut sulama şebekelerinde %14 olan borulu şebekenin oranı, inşa halinde olan sulama projeleri ile %55'e yükselecektir.



Şekil 2.32 Türkiye'de Sektörlere Göre Su Tüketimi

(Aküzüm ve diğ., 2010)

Türkiye'nin en büyük yerleşim yeri olan İstanbul'da su şebekesi için bazı bilgiler örnek olarak verilmiştir (İSKİ, 2013).Tablo 2.13'de İstanbul içme suyu şebekesi ile ilgili veriler gösterilmiştir.

Tablo 2.13 İstanbul İçme Suyu Şebekesine Ait Bazı Bilgiler

Hizmet Verilen Nüfus	13,6 milyon
Toplam Hizmet Alanı	5 Bin 461 kilometrekare
Abone Sayısı	4 milyon 749 Bin 954
Su Şebeke Uzunluğu	17 Bin 349 km
İsale Hattı Uzunluğu	2 Bin 70 km
Su Kaynaklarının Verimi	1 milyar 353 milyon m^3/yıl
Şehre Verilen Ortalama Su	2 milyon 350 Bin m^3/gün
İçme suyu Arıtma Tesisi Sayısı	13 Adet
İçme suyu Arıtma Tesisleri Kapasitesi	4 milyon 395 Bin 600 m^3/gün
Su Depolarının Hacmi	1 milyon 435 Bin 580 m^3

2.4. Katı Madde ve Atık Boru Hatları

2.4.1. Dünyada Mevcut Durum

Dünya'da enerjinin kullanımı, arz ve talep merkezlerinin çeşitli taşıma türleri ile birbirine bağlanmalarını zorunlu kılmaktadır. Kara ve denizyolu taşımacılıklarına kıyasla ilk yatırım maliyeti daha yüksek olan boru hattı taşımacılığının; diğer taşıma türlerinden hızlı, güvenli, çevreci olması ve atmosfer koşullarından etkilenmemesi yanında, yatırımı daha kısa sürede geri ödemesi gibi üstünlükleri mevcuttur.

Boru hatları, dünyada yalnızca enerji taşımacılığında değil, aynı zamanda madenler, çeşitli gazlar ve birimleştirilmiş diğer ürünlerin taşınmasında da kullanılmaktadır.

- Dünyada boru hatlarıyla uzun mesafeli taşınan bazı cevherler;
- MMX, Iron Ore Slurry Pipeline, Brasil, 550 kms
- Da Hong Shan, Iron Ore Slurry Pipeline,China, 171 kms
- Paragominas, Bauxite Slurry Pipeline, Brasil, 244 kms
- Samarco, Iron Ore Slurry Pipeline, Brasil, 396 kms
- Simplot, Phosphate Pipeline, USA, 100 kms
- New Zealand Steel, Ironsand Concentrate Pipeline, New Zealand, 18 km
- Los Pelambres, Copper Concentrate Pipeline, Chile, 120 km
- Mineral Alumbrera, Copper Concentrate Pipeline, Argentine, 310 km

- Jianshan, Iron Ore Slurry Pipeline, China 100 km
- Minera Dona Ines Collahuasi, Copper Concentrate Pipeline, Chile, 203 km
- Freeport, Grasberg Mine, Copper Concentrate Pipeline, Irian Jaya/ Indonesia, 120 km
- Batu Hijau, Copper Concentrate Pipeline, Indonesia, 18 km
- Hy-Grade Pellets, Iron Ore Slurry Pipeline,India, 268 km
- Dünyada diğer katı maddelerin boru hatlarıyla taşınma örnekleri;
- Tahıl, ilaç ve kargo

Yine aynı şekilde, giderek büyüyen şehirlerin sınırları içinde kalan limanların artan kapasiteleri ve bu artan kapasiteyi karşılamak için genişleme imkânlarının sınırlı olması, ülkeleri yeni fikirler üretmeye zorlamıştır. Bu nedenle; ABD'de, limanlara gelen ve giden konteynerlerin tırlarla taşınması yerine, şehir dışına kurulacak ana merkezlerden boru hatlarıyla taşınması amacıyla projeler hazırlanmıştır.

Demir cevheri, kömür, manyetit cevheri vs. Örneğin: Brezilya'daki Samarco boru hattı 50.8 cm. çaplı ve 400 km uzunluğunda olup, yılda 12 milyon ton demir cevheri taşımaktadır. Bir başka örnek ise, Tasmanya' da yılda yaklaşık 2.3 milyon manyetit cevherinin taşındığı 82 km'lik Savage River boru hattıdır.

2.4.1.1. Çamur Taşıyan Boru Hatları

Bu yöntemle; katılar ince taneli hale getirilir ve taneler bir sıvı ortamla karıştırılarak çamur haline dönüştürülür. Daha sonra çamur istenilen yöne ve uzaklıktaki hedeflere pompalanır. Boru hatlarıyla çamur taşıma, özellikle ham maddelerin kullanımında dane boyutunun küçültülmesi gerekiyorsa, bu durum taşıma yöntemini oldukça avantajlı hale getirmektedir. Örneğin, demir cevherinin paketlenmesi, kömürün termal istasyonlarda yakacak olarak kullanılması, kireçtaşının çimento endüstrisinde ve ağaç parçalarının kağıt endüstrisinde kullanılması gibi.

Boru hatlarının taşıma maliyetlerinin, mevcut tren yolu taşımacılığına göre pahalı olmasına rağmen, yeni tren hattı veya yeterli tren hattı kapasitesi olmayan durumlarla kıyaslandığında boru hatları daha ekonomiktir. Nehir taşımacılığı daha ekonomik yöntem olmasına rağmen, taşıma güzergâhında elverişli nehirlerin olmasına bağlıdır.

Geliştirilecek teknolojilerle çamur halinde katıların boru hatlarında taşınması aşağıda belirtilen şartlara bağlıdır:

- Minerallerin/ maden düşey yönde taşınması(hidrofik, hoisting deniz gibi madenciliği),
- Kömür su karışımı ve kömür yağı karışımı,

- Kaba danelerin taşınması,
- Minerallerin parçalarının taşınması ve depolanması,
- Gemilerin yüklenmesi ve boşaltılması,
- Susuz çamur ortamı (yağ, metonol ve sıvılaştırılmış karbondiyoksit).

Gelişen teknolojiler, ekonomik şartlarda atık depolama ve çevre baskısı boru hatları teknolojilerinin kullanımı gerektirecektir. Ülkemizde termal santrallere oldukça büyük miktarda ve düzenli kömür konveyörlerle sağlanmaktadır. Boru hattı, konveyör yöntemi ile kömür taşınmasına alternatif olup, suya ihtiyaç duyulmaktadır.

2.4.1.2. Kapsül Boru Hatları

Kapsül boru hattı; kömür ve diğer mineraller, katı atıklar, tehlikeli maddeler, daneler ve bazı tarım ürünleri, mektup ve paneller ve diğer ürünleri taşımak için kullanılan yöntemdir.

Kapsül boru hattı yeraltında; çevre dostu ve güvenilir bir yoldur. Yeraltı boru hatlarıyla eşyaların taşınması, taşıma maliyetini azalttığı gibi yollarda taşımacılık yapan tırların ve yük trenlerinin sayılarını da azaltacaktır. Sonuçta trafik sıkışıklığını azaltacak,kara ve demiryolu alt yapısına daha az zarar verecek ve alt yapı bakım maliyetini azaltacaktır. Genel olarak pnömatik kapsül, hidrolik kapsül ve kömür-log kapsül olmak üzere 3 tip kapsül boru hattı tipi vardır.

Pnömatik **kapsül boru hattı**; eşyaları, kargoları tekerlekli kapsüllerle hava dolu bir boru hattı ile taşıma şeklidir. 1 m çapında her bir kapsül yaklaşık 2 ton ağırlığında yükü 25m/s hızla taşıyabilmektedir.

Hidrolik kapsül boru hattı; malzemelerin su geçirmeyen konteynerlerle su dolu boru hattı ile taşıma şeklidir. Su kapsülleri taşıma ve içmek için kullanılır. Hidrolik kapsüller 6 – 10 fit/sn ile hareket ederler. Diğer yandan bu yöntem, pnömatik kapsül yönteminden aynı kaptaki boru hattından daha fazla ürün taşımaktadır. Hidrolik kapsüllerde, pnömatik kapsüllerden daha az enerji kullanıldığı için; tahıl - zirai ürünlerin ve şehirlerdeki katı atıkların taşınması daha uygundur.

Kömür – log boru hatları; hidrolik boru hattı yönteminin özel bir tipi olup, kapsüle sıkıştırılmış kömürler su ile temalı taşınır. Bu yöntemde konteynere ihtiyaç yoktur. Ayrıca boş konteynerin geri dönüşüne de gerek yoktur. Kömür- log boru hattı çok ucuz kapsül boru hattı yöntemi olup, sadece kömür ile limitlidir.

Taşınacak katı maddelerin su veya sıvı ile temasları istenmiyorsa; bu durumlarda kapsül boru hattı bir çözüm oluşturmaktadır. Bu yöntemde taşınacak malzeme ,kapsüle(konteynere) konulmakta ve çok sayıdaki kapsüllere sıvı ortam tarafından ötelenmektedir. Her bir kapsül boru hattından biraz daha küçüktür. Çamur boru hattı taşımacılığında önemli olan taşınacak malzemenin büyüklüğü, relitif yoğunluğu gibi hususlar kapsül taşımacılığında benzer oranda önem arz etmektedir. Kapsül boru hattı taşımacılığında ,çok değişik malzemelerin taşınması için kullanılabilmektedir. Örneğin tahıl, korosif malzemeler, imalat ürünleri ve diğer enteresan kullanım alanı radyoaktif maddelerin nükleer tesislerde taşınmasıdır. Bu durum yüksek maliyetli olarak radyoaktif malzemelerin tren ve konteynerle taşınmasına alternatif oluşturacaktır.

Kapsül boru hattı taşımacılığının diğer bir farklı uygulaması, kapsülleri taşıyan ortam olarak kullanılmasıdır. Kapsül taşımacılığı, çok amaçlı kütlesel taşıma yöntemi olup, düşük hava basıncıyla kapsüllerin taşınmasıyla ilgili teknoloji tomo metal endüstrisi tarafından geliştirilmiş bulunmaktadır. Kapsüller eşit aralıklı olarak otomatik ve güvenilir olarak hareket ederler. Bu yöntem taşımacılık özellikle kireçtaşı, kömür, cevher, kum ve kazılmış malzemelerin taşınması için uygundur. Bunun bir örneği, Japonya'da MTPA kireçtaşının 3,2 km mesafeye 1,0 m çapında kapsül yöntemiyle 0,7 km/ton km'lik enerji sarfiyatıyla taşınmakta ve diğer taşıma yöntemlerine göre daha verimli olduğu rapor edilmiştir.

2.4.2. Katı Madde Boru Hatlarında Türkiye'deki Mevcut Durum

Madencilik sektöründe halen çalışmakta olan işletmelerde, boru hatlarıyla taşıma için ilave yatırım gerekir. Ancak; çok büyük rezervi olan madenler (boraks) ve/veya yeni planlanan madenler için şart koşulabilir. Türkiye'de boru hatlarıyla maden taşımacılığı yapılan projeler, Murgul ile Hopa arasında faaliyet gösteren ve yılda 0,3 milyon ton bakır cevheri taşıyan 63 km'lik bir boru hattı mevcut olup, 1972 yılında işletmeye alınmıştır. Ayrıca, Soma Deniş termik santralinden çıkan küllerin 7,5 km uzaklıktaki bir toprak dolgu kül barajının yapımı için kullanılmakta olup, 14 inç çaplı 12 adet hidrolik kül taşıma boru hattı yapılmaktadır.

2.4.3. Katı Atıkların Boru Hatlarıyla Taşınmasında Dünyadaki Mevcut Durum

Dünyada artan endüstrileşme ve nüfus ile birlikte üretilen çöp miktarı (katı atık) da sürekli artmaktadır. Katı atık kontrolü yönetmeliğine göre "Üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması ve insan sağlığı bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeleri ve arıtma çamuru (iri katı atık,

evsel katı atık)" olarak tanımlanmaktadır. Katı atıklar evsel ve belediye atıkları olmak üzere genellikle ikiye ayrılır. Evsel atık meskenlerden kaynaklanan her türlü atığı içerirken, belediye atığı bütün atıkları içerir. Katı atıklar genellikle; evsel atık, sokak süprüntüleri, tehlikeli atık (tıbbi atık dahil), endüstriyel atık, arıtma çamurları, inşaat, moloz ve bahçe atıkları, olarak gruplandırılır.

Ortaya çıkan atığın cinsi ve miktarı o yerleşim yerinde yaşayan halkın yaşam standartları ile doğru orantılıdır. Yaşam standartları ne kadar fazla ise, ortaya çıkan atık miktarı ve çeşitliliği de o kadar fazla olmaktadır. Tablo 2.14'de verilen atıklar katı atıkların içerisindeki bileşimlerde değişik kompozisyonlarda bulunur. Genellikle gelişmiş ve zengin yerlerdeki bu kompozisyon eşit bir şekilde dağılmakta olup fakir ve az gelişmiş yerlerde ise organik atık daha fazla bulunmaktadır.

Tablo 2.14 Katı Atık İçeriği

No	Atık Cinsi	İçerik
1	Yemek Atıkları	Mutfak vs. den kaynaklanan organik atıklar
2	Kâğıt	Kâğıt, gazete vb.
3	Cam, seramik	Şişe vb.
4	Tekstil	Kıyafet vb.
5	Deri	Ayakkabı, çanta vb.
6	Bahçe Atıkları	Yaprak, ağaç, çim vb.
7	Plastik Atıklar	Plastik şişeler ve plastik olan materyaller
8	Metal atıklar	Her türlü metal eşya, konserve kutuları vb.

Türkiye' de kişi başına üretilen atık miktarı yaklaşık 1,15 kg/gün olup, nüfusu 76 milyon olarak kabul etiğimizde bu rakam 86 bin ton/gün'e ulaşmaktadır. TÜİK 2008 verilerine göre; Türkiye'de kentlerde toplanan katı atık miktarı 24 milyon ton/yıl (1,15 kg/kişi.gün, 420 kg/kişi.yıl) olup, ülke nüfusunun yaklaşık olarak %82'si bu hizmetten faydalanmaktadır. Hizmet alan nüfusun yaklaşık olarak %99'u belediye sınırları içerisinde yer almaktadır (Atık Sektörü Durum Raporu, 2010). Sürekli ortaya çıkan bu kadar büyük miktardaki katı atık, sadece ülkemizde değil bütün dünyada çok büyük sorun teşkil etmektedir. Bu atıkların, bertaraf edilmesi için en düşük maliyetli ve kalıcı çözümler araştırılmaya başlanmıştır. Bunun için uygulanan yöntemler aşağıda sıralanmaktadır:

- Düzensiz Depolama (vahşi depolama),
- Geri kazanım,
- Yakma,
- Kompostlama,
- Düzenli depolamadır.

Düzensiz Depolama: Katı atıkların, hiçbir önlem alınmadan gelişigüzel biçimde yerleşim alanı dışına atılarak depolanmasıdır. Ülkemizde toplanan katı atıkların yaklaşık olarak %54'ü düzensiz depolama ile uzaklaştırılmaktadır. Normalde ülkemizde bütün atıklar toplanacak olsa, toplanan atık miktarı 2008 verilerine göre yaklaşık olarak 30 milyon ton olması beklenmektedir. Bu rakam göz önüne alındığı zaman düzensiz olarak depolanan katı atık miktarı yaklaşık olarak bütün katı atığın %63'ünü oluşturmaktadır.

Düzenli Depolama: Katı atıkların düzenli bir şekilde depolanması işlemidir. Bu işlem sırasında mühendislik kullanılarak depolama sahasının kapasitesi artırılabilmektedir. Düzenli depolamadaki amaç, sadece atıkların gözden uzaklaştırılması değil, aynı zamanda insan ve çevre sağlığını korumak ve yeraltı suyunun kirlenmesini önlemektir.

Kompostlaştırma: Geri dönüşüm ve yakma uygulanan işlemler olmasına rağmen, çok yaygın kullanılan yöntemler değildir. 2008 yılı verilerine göre; toplam 11 milyon ton/yıl atık düzenli depolama, kompostlama, geri kazanma ve yakma ile uzaklaştırılmaktadır.

Katı atıkların bertaraf edilmesi işlemlerinden belediyeler sorumlu olup,bu işlem yapılırken çok iyi bir şekilde yönetilmeli, insan ve çevre sağlığı, ekonomi, kaynakların korunması dikkate alınmalıdır.

Katı atıkların bertaraf sürecinde, maliyetin temel unsurunu toplama faaliyetleri oluşturmaktadır. Katı atık yönetim sisteminde atık toplama maliyeti, toplam işletme maliyetinin %65-95'i arasında bir paya sahiptir. Örnek verilecek olursa; İstanbul'daki çöp toplama, taşıma ve işletme maliyeti yılda yaklaşık 160 milyon Dolar'dır. Çöp toplama ve taşımadaki maliyeti etkileyen en büyük etkenlerden birisi güzergâhtır. Güzergâh araçların, atık toplamak için bir noktadan başlayıp yine aynı noktaya döndüğü tur olarak adlandırılmaktadır. Güzergâh doğru belirlenmediği zaman işletme maliyeti artmaktadır. Ayrıca; kara taşımacılığı araçları ve trafik sıkışıklığına bağlı olarak diğer araçlardan kaynaklanan hava kirliliğine ve partiküler madde kirliliğine de sebep olmaktadır. Buna ek olarak; çöplerden kaynaklanan koku, mikroorganizma ve haşere üremesi ile görsel kirliliğe de neden olmaktadır. Maliyetlerin değişken olması nedeniyle, bilim adamları yeni katı atık toplama yöntemleri üzerinde çalışmalar yapmaktadırlar. Bunların en başında

pnömatik borularla çöplerin toplanması gelmektedir. İlk ortaya çıktığı zaman bir hayal olarak görülen borularla katı atıkların taşınması, gelişen teknoloji ile birlikte hızla yaygınlaşmaktadır. Katı atıkların boru ile toplanmasında taşıyıcı olarak su veya hava kullanılır.

2.4.3.1. Atıkların Boru Hatlarında Su İle Toplanması

Borularda su ile atık toplanmasında en yaygın uygulama çöp öğütücüleridir. Öğütücüler, mutfak lavabolarına veya özel teknelere monte edilirler. Öğütücülerin kullanımı ile su tüketimi çoğalmakta ve atık su oluşumu ile kirlilik artmaktadır. Ayrıca geri kazanılabilir atıkların önemli bir kısmı değerlendirilemez hale gelmektedir. Bu nedenlerle çevre bakımından öğütücülerin kullanımı tavsiye edilmemektedir. Borularda su ile katı atık toplamada uygulanan ikinci metot ise Garchey sistemidir. Bu sistemde; atıklar mutfakta veya uygun başka bir yerde bulunan ve tabandaki çıkış ağzı kapalı bir teknede biriktirilmektedir. Teknede yeterli miktarda atık birikince tekne su ile doldurulmakta ve kapak açılarak atığın su ile birlikte gitmesi sağlanmaktadır. Borular, atıkları belirli aralıklarla yapılan çukurlara getirmektedir. Çukurlarda biriken atıklar özel vidanjörlerle alınarak uzaklaştırılmaktadır. Bu usulde de su tüketimi artmakta ve atık su oluşumu ile kirlilikte artışlar olmaktadır. Bu dezavantajlarından dolayı katı atıkların hava ile taşınması daha çok önem arz etmektedir.

2.4.3.2. Atıkların Boru Hatlarında Hava ile Toplanması

Katı atıkların borularda hava ile taşınması vakumla veya basınçlı hava ile yapılmaktadır. Bu metotta, atıklar özel olarak yapılan hava hattına özel ağızlardan atılmaktadır. Hatta atılan atıklar merkezi bir yere toplanmakta ve orada havadan ayrılmaktadır. Havadan ayrılan atıklar bertaraf yerine başka bir taşıma vasıtası ile taşınmaktadır. Bu sistemde, enerji tüketimi fazladır ve hava kirliliği ile gürültü oluşmaktadır. Yapılan bu taşıma ile km başına ortalama 250 psi'lik bir yük kaybı meydana gelmektedir.

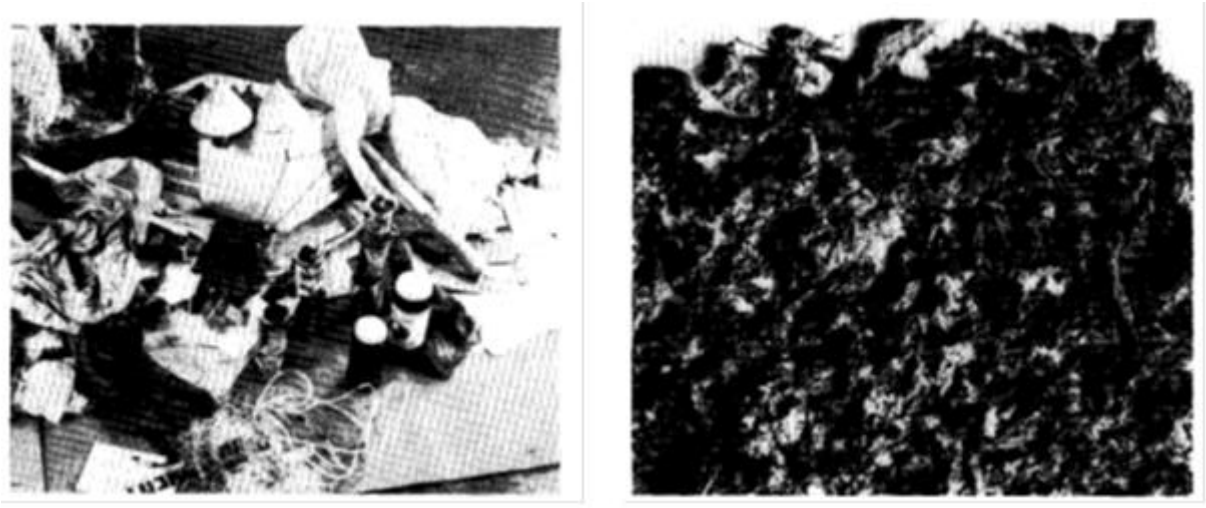
Garchey sistemi ve hava ile atık toplamada atılan atıkların belirli bir büyüklüğü geçmemesi gerekmektedir. Bu ise, bazı işletme problemlerinin oluşmasına neden olmaktadır. Boru ile atık taşıma işlemi; ilk yatırım olarak çok pahalı bir yol olmasına rağmen işletme maliyeti, taşıt ile taşıma işlemine göre daha düşüktür. Ayrıca, taşıt ile taşıma işlemi sırasında taşıtların tam dolmaması, güzergâhlarda meydana gelebilecek değişiklikler gibi birçok dezavantajları da vardır.



Şekil 2.33 PnömatikTaşıma Sistemi

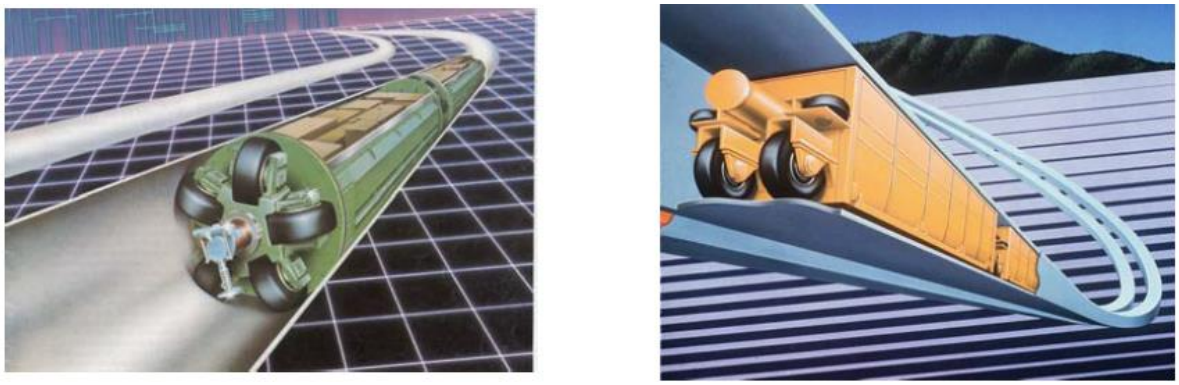
(STREAM, 2010)

Katı atıkların borularla taşınabilmesi için bu atıkların öğütülerek bulamaç haline getirilmesi gerekmektedir. Şekil.2.34'de gösterilen katı atıklar, taşınabilmesi için parçalanarak boyutları küçültülmüş ve su ile bulamaç hale getirilmiştir.



Şekil 2.34 Katı Atıkların Parçalanma Öncesi ve Bulamaç Haline Getirilmiş Hali

Pnömatik kapsül sistemi, son yıllarda hızla yaygınlaşan bir sistem olup, katı atıkların toplanmasında büyük katkı sağlamaktadır. Kullanılan kapsül sisteminin en genel şekli tekerlekler üzerinde hareket etmesidir. Kapsül boru taşımacılığında kullanılan borular genellikle dairesel olduğu gibi kare veya dikdörtgende olabilir (Şekil 2.35).



Şekil 2.35 Dairesel Ve Dikdörtgen Şeklindeki Pnömatik Boru Sistemleri

(Ralbovsky, 2004)

Kullanılan boru sistemlerinin çapları 1 m kadar olmakta (kare sistemlerde 1x1m) böylece tıkanmaların ve enerji kayıplarının önüne geçilmektedir. Kullanılan pnömatik sistemlerinde yine ara toplama merkezleri mevcut olup, evlerde veya binalarda bulunan atıklar daha küçük çaplı borularla aratoplama merkezlerine toplanmakta, ara merkezlerden daha büyük çaplı borularla bertaraf tesisine ulaştırılmaktadır. Şekil 2.36'da bir ara depolama tesisi görülmektedir.



Şekil 2.36. Pnömatik taşıma sistemi (solda) ile Yerüstünden giden bir pnömatik kapsül atık toplama sistemi (sağda)

(Ralbovsky, 2004)

Pnömatik kapsül taşıma sistemleri yeraltında olduğu gibi yerüstünde de olabilmektedir. İnşaatı tamamlanan bu sistemdeki kapsüller, ara transfer merkezlerinden

düzenli depolama alanına gitmekte ve bu şeklide bertaraf gerçekleştirilmektedir. Pnömatik boru ile taşıma sistemi üç ana kısma ayrılmaktadır. Bunlar;

- Merkezi atık toplama tesisi,
- Transport ağı,
- Yükleme istasyonları.

Katı atıklar, atık toplama merkezinden kontrol edilerek vakum sistemi ile toplanır. Ayrıca; katı atık taşıma sistemi diğer taşıma sistemlerine (su, atık su yağmur suyu vs) paralel olarak çalışmaktadır. Son olarak, toplanan atıklar yükleme istasyonlarında birleştirilir. Yapılan çalışmalarda katı atıkların borularla taşınması için bazı özelliklerinin olması gerekmektedir. Bunlar; maddesel özellikleri, boyut, şekil, yoğunluk, kompozisyon; taşıma ortamının özellikleri, yoğunluk, viskozite ve sıcaklık, akış özellikleri, ortalama hız, olarak sıralanabilir.

Yapılan bir uluslararası çalışmada; günlük 12 bin ton katı atık üretilmektedir. Üretilen bu kadar atığın taşıması için 1997 yılında yıllık gider 578 milyon dolar iken, 2003 yılında 1 milyar dolara yaklaşmıştır.

2.4.3.3. Katı Atıkların Borularla Taşınmasının Ekonomisi

Katı atıkların borularla taşınabilmesi için maliyet analizi yapılması gerekmektedir. Yapılan araştırmalara göre ilk yatırım maliyeti yüksektir. Aşağıdaki tabloda katı atıklarınboru hattı ile taşınmasına ilişkin ekonomik bilgiler verilmektedir.

Aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi; taşıma mesafesi çok artmasına rağmen, miktar doğrusal olarak artmamaktadır. Bununla birlikte hava ünitelerinin masrafı çok artmamakta, işletme maliyeti ise 30 km için %20 civarında artmaktadır. Ayrıca karayolu taşımasında araçların yakıt tüketiminin yanı sıra çok fazla eleman ihtiyacıda ton başına toplama maliyetini artırmaktadır. Bunlara ek olarak sürekli araçlarda yapılması gereken bakımlar, trafikte karşılaşılabilen sorunlar (trafik tıkanması, kazalar vs) işletme maliyetlerini çok fazla artırmaktadır.

Tablo 2.15 Pnömatik Taşıma Sisteminin Yatırım ve İşletme Maliyetleri

	Mesafe		
	0 km	**30 km**	**80 km**
Borulama ücreti	25.2M$	30 M$	37.1M$
Pompa	2	2	2
Vakum blowerları ve filtreler	1	1	1
Bulamaç pompaları	1	1.4	2
İşletme	10	12	14

2.5. Boru Hatları Güzergâh Seçimi, Tasarım ve Yapım Teknolojileri

2.5.1. Boru Hatları Güzergâh Seçimi

Güzergâh seçimi, boru hattı tasarımında en önemli aşamadır. İki nokta arasındaki en ideal hat güzergâhı, iki nokta arasındaki en kısa yol olmasına karşın, bu yol her zaman en uygun seçim olarak ortaya çıkmayabilir. Güzergâh seçiminde dikkate alınacak önemli bölgeler; koruma alanları, yaban hayatı, arkeolojik alanlar, coğrafya (kayalık alanlar, fay hatları, erozyon alanları), geçitler(karayolu, demiryolu, nehirler), yerleşim alanları ve tesisler olarak sıralanabilir. Deniz boru hatlarında da en kısa yol en uygun çözüm olmayabilir. Deniz boru hatlarının güzergâh seçiminde ortaya çıkan engeller ise, açık deniz yapıları, batıklar, denizaltı faylar, heyelan alanları ve sualtı yüzey özellikleri (yamaçlar, volkanlar, erozyon) olarak gösterilebilir.

Boru güzergâhı aşağıdaki unsurlara göre optimize edilir:

- Boru güzergâhı ve bölgedeki halkın güvenliği,
- En kısa boru güzergâhı uzunluğu,
- Bölgenin önemi,
- Boru güzergâhı hidroliği açısından en uygun yer profilinin seçimi,
- Alt yapı ve ulaşılabilirlik,
- Dağıtım merkezine olan yakınlık durumu,
- Proje ve teknik gereklilikler,
- Diğer boru güzergâhlarına ve altyapı tesislerine göre uygulanabilirlik,

- Arazideki istimlâk ve kullanım izni durumları,
- Arkeolojik durumlar.
- Daha önceden belirlenmiş olan koridorların (güzergâhların) varlığı.

Boru güzergâhı seçiminde rol alan faktörler; mühendislik kriterleri, çevresel faktörler, insana bağlı faktörler ve doğal faktörler olarak sıralanabilir. Boru güzergâhları ve tesisleri güzergâhının ve yerleşim yerlerinin seçiminde, arazi üzerinde yapılacak inceleme neticesinde ve aşağıda belirtilen güzergâh seçim kriterleri de uygulanarak alternatifleri ile birlikte inşaat ve işletme kolaylığı olan en ekonomik güzergâh olmasına dikkat edilir (Mevzuat-27807).

En uygun boru güzergâhının seçiminde gerekli olan aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

- Uydu görüntüleri (GIS) ve haritalara bağlı olarak keşif ve güzergâhoptimizasyonu,
- Total station kullanılarak eksenel ve ayrıntılı güzergâh belirlenmesi,
- Zemin tabakalanması ve rezistivite ölçümleri,
- Geoteknik araştırmalar,
- İstimlâk ve alınacak izin bilgilerinin toplanması,
- Çevresel etkilerin belirlenmesi ve çevresel yönetim planlaması,
- Yeryüzü akıntı suları için mühendislik,
- GIS bazlı program geliştirilmesi,
- Boru güzergâhıdizaynı için mühendislik,
- Boru güzergâhı ön-yapım çalışmaları,
- Şehir boru güzergâhı şebekesinin belirlenmesi.

Uydu Görüntüleri ve Haritalar Kullanılarak Keşif ve Boru Güzergahı Optimizasyonu:

- Haritalar ve uydu görüntüleri incelenerek uygun boru güzergahı koridorlarının belirlenmesi ve en optimum olanının belirlenmesi,
- Keşif araştırmaları ve kontrol noktaları ile diğer boru güzergâhlarıyla kesişim noktalarının belirlenmesi,
- Arazi topolojisi, jeolojisi, zemin tabakaları (gözle belirleme), orman varlığı ve bitki örtüsünün belirlenmesi, arazi ve kullanım ve arazi maliyet hesaplarının belirlenmesi, belediye yetki sınır alanlarının belirlenmesi.

Eksen Belirleme ve Ayrıntılı Boru Güzergahı Rotası:

- Kazı ekseninin belirlenmesi,
- Açılar, uzunluklar ve yer profilinin belirlenmesi,
- Çizgi halinde planların, doğrultuların ve kesişim noktalarının detaylarının hazırlanması,
- Meteorolojik veriler, nüfus yoğunluğu, belediye sınır yetki alanlarının belirlenmesi.

Zemin Tabakaları ve Rezistivite Ölçümleri:

Boru güzergahı boyunca zemin ve kaya tabakalarının belirli aralıklarla yapılacak sondajlarla gereken derinliklere kadar belirlenmesi ve zeminlerin gözle sınıflandırılması,

- Ana kesişim noktalarında daha derin sondajların yapılması ve buradaki zeminlerin laboratuvar deneylerinin yapılması,
- Kapsamlı korozyon araştırmalarının yapılması, karşılaştırmalı rezistivite ölçümlerinin yapılması, zemin ve suda ayrıntılı fiziksel ve kimyasal analizlerin yapılması.

Kesişim Noktalarında Geoteknik, Hidrografik ve Hidrolojik Araştırmalar:

- Nehir/dere gibi kesişim noktalarında tabanda derin sondajların yapılması,
- Kesişim noktalarında hidrografik ve hidrolojik araştırmalar (su seviyesi, akiferle ilgili bilgilerin toplanması, akım yönü, en yüksek akım düzeyinin belirlenmesi, nehir tabanında batimetri çalışması yapılması, oyulma derinliğinin belirlenmesi),
- Zemin numunelerinin laboratuvar ortamında belirlenmesi.

İstimlâk ve Gerekli İzinler ile İlgili Çalışmalar

- Kadastro ile ilgili araştırmalar ve arazi bilgileri, arazi sahipleri ile ilgili bilgilerin toplanması,
- Arazide tarımsal faaliyetlerin durumunun belirlenmesi,
- Yol, tren güzergâhı, yabancı boru güzergahları, yeraltı yapıları ve orman gibi geçiş bölgeleri için gerekli izinlerin alınması.

Çevresel Etki ve Çevre Yönetimi ile İlgili Çalışmalar

- Sosyo-ekonomik ve çevresel etkilerin belirlenmesi,
- Kirlilik kontrolü, risk analizleri ve afet yönetimi,
- İlgili birimlere sunulmak üzere çevresel etki raporlarının hazırlanması.

Coğrafik Bilgi Sistemleri (GIS) Bilgisayar Programının Yapılması

- Boru güzergâhı ile ilgili GIS veri tabanının oluşturulması,
- Güzergâh ile ilgili doğrultu ve kesişim çizimlerinin hazırlanması,
- Boru güzergâhı inşaat için GIS bilgisayar programının hazırlanması,
- Boru güzergâhı için kullanım hakları, bakım ve onarımı için GIS bilgisayar programının hazırlanması.

2.5.2. Denizaltı Boru Hatlarında Güzergah Seçimi

Denizaltı boru güzergâhı seçiminde çeşitli kurallar uygulanır. En kısa güzergâhın seçilmesinde bazı kısıtlamalar ve kurallara uyulması gerekmektedir (Vincent-Genod, 1984):

- Güzergâh üzerinde kayalık bölümlerin olmasından kaçınılmalıdır. Kayalık bölümlerde boru boş olduğunda sarkma nedeniyle iki bağlantı noktasından boruda hasar meydana gelebilir. Kayalık bölümlerden geçişler olduğunda bu tür bölgelerde dolgu yapılması ya da destek eklenmesi gerekebilir.
- Deniz tabanının fiziksel doğasının bazı koşulları sağlaması gerekmektedir. Öncelikle yatay stabilite için yeterli olan sürtünmeyi sağlaması gerekmektedir. Deniz tabanının boruların ankrajına uygun olması gerekmektedir. Çamur fazlı olan bölgelerden geçişte alt tabanda boru için gerekli destek sağlanamayabilir.
- Deniz tabanındaki şevlerden daha sonradan oluşabilecek şev göçmeleri nedeni ile kaçınılmalıdır.
- Denizdeki trafik durumu incelenerek büyük gemilerin izlemiş olduğu rotalardan ve balık avlama faaliyetlerinin olduğu bölgelerden kaçınılmalıdır.
- Deniz altı boru güzergâhının belirlenmesinde oşinografik aşağıdaki araştırmaların yapılması gerekmektedir:
- Deniz tabanının profilinin belirlenmesi için derin sonar araştırmaları yapılmalıdır.
- Yüzey stratigrafisinin belirlenmesi için sismik araştırmalar yapılmalıdır.
- Seçilen güzergâhın iki yanından çekilecek tarayıclı sonar fotoğrafları ile topografinin belirlenmelidir.
- Akıntı hızları ve yönlerinin belirlenmelidir.
- Tuzluluk ölçümleri, su analizleri (özellikle korozyon açısından),
- Rüzgâr hızı, esme süresi ve zaman serisi.

2.5.3. Hukuki Durum/ Mevzuat

- **6326 sayılı Petrol Kanunu;** 16.03.1954 tarihinde yürürlüğe giren bu kanunun amacı; Türkiye Cumhuriyeti petrol kaynaklarının milli menfaatlere uygun olarak, hızla sürekli ve etkili bir şekilde aranmasını, geliştirilmesini ve değerlendirilmesini sağlamaktır.

- **4586 sayılı Petrolün Boru Hatları ile Transit Geçişine Dair Kanun;** 29.06.2000 tarihinde yürürlüğe giren kanunun amacı; petrolün boru hatları ile transit geçişine ilişkin usul ve esasları belirlemek ve her bir transit petrol boru hattı projesi ile ilgili Türkiye'nin taraf olduğu milletlerarası antlaşma hükümlerinin uygulanmasını sağlamaktır.

- **4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu;** 02.05.2001 tarihinde yürürlüğe giren kanunun amacı; doğal gazın kaliteli, sürekli, ucuz, rekabete dayalı esaslar çerçevesinde çevreye zarar vermeyecek şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, doğal gaz piyasasının serbestleştirilerek mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir doğal gaz piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır. Doğal Gaz Piyasası Kanunu ile üretime mahsus toplama hatları dışında kalan doğal gaz iletim hatları bu kanun kapsamına alınmış olup anılan Kanunu yürütmekle Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu yükümlüdür.

- **İletim Şebekesi İşleyiş Yönetmeliği;** 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu'na dayanarak hazırlanan 26/10/2002 tarih ve 24918 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren yönetmelik, iletim şirketlerince şebeke işleyişine ilişkin düzenlemeler hazırlanmasını ve bu düzenlemelerin "sisteme giriş, taşıma miktarı bildirimi ve taşıma hizmetinin programlanması, taşıma miktarının tespiti, kesinti işlemi, sevkiyat kontrolü, sistem dengelemesi, iletişim sistemi, kapasite tahsisi, doğal gaz teslimi ve ölçüm işlemi gibi şebeke işleyişine ilişkin usul ve esasları" kapsamaktadır.

- Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş. (BOTAŞ) tarafından hazırlanan ŞİD (Şebeke İşleyiş Düzenlemeleri) hakkında 17.08.2004 tarih ve 356/20 sayılı Kurul Kararı: 01.09.2004 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

2011 yılı sonuna kadar; dağıtım ihalelerinin gerçekleştirilerek dağıtım lisansı almış olan şirketler tarafından lisansları kapsamındaki dağıtım bölgelerinde gerçekleştirilmiş toplam yatırım tutarı 2.7 milyar TL'yi aşmış olup, inşa edilen çelik boru hattı uzunluğu

yaklaşık 3.550 km, polietilen boru hattı uzunluğu ise yaklaşık 27.400 km'yi bulmaktadır. Bu dağıtım bölgelerinde yaklaşık 48 400 kişiye doğrudan ve dolaylı istihdam sağlanmıştır.

2.6. Boru Hatlarında Güvenlik

Ülkemiz; jeostratejik konumunu etkin kullanarak, Avrupa'nın petrol ve doğal gaz arz güvenliğinin artırılmasına katkı sağlayacak projelerin gerçekleştirilmesini, 2015 yılına kadar Ceyhan'a gelen petrol miktarının 2008 yılına göre iki katına çıkarılmasını, Ceyhan bölgesinin farklı kalite ve özelliklerdeki ham petrolün uluslararası piyasalara sunulabildiği rafineri, petrokimya tesisleri ve sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) ihraç terminalinin bulunduğu entegre bir enerji merkezi haline getirilmesini ve transit petrol ve doğal gaz boru hattı projelerinde Türkiye'nin bölgesindeki jeopolitik ve stratejik liderliğinin sürdürülmesini hedeflemektedir.

İçinde bulunduğumuz Orta Doğu, Avrasya ve Akdeniz coğrafyasındaki istikrarsızlığa ve diğer ülkelerin enerji politikaları ile çelişmesine rağmen, bölgesel iş birliği süreçleri çerçevesinde, bir enerji terminali hâline gelmesi gereken Türkiye'de, suyun da artan önemi dikkate alındığında, gelecekte boru hatlarının güvenliği konusu hayati önem taşımaktadır.

Kaynakların tüm tüketicilere yeterli, kaliteli, düşük maliyetli, güvenli ve çevre konusundaki duyarlılıkları dikkate alan bir şekilde sunulması temel amaçtır. Türkiye, başta Orta Doğu ve Hazar Havzası olmak üzere, dünyanın ispatlanmış petrol ve doğal gaz rezervlerinin yaklaşık %72'sinin bulunduğu bir coğrafyada yer almaktadır. Avrasya coğrafyasında doğal gaz ve petrol boru hatlarının ana geçiş güzergâhı üzerindeki Türkiye'nin, doğusundaki ülkelerde bulunan enerji kaynaklarını, ihtiyaç duyan batı ülkelerine taşıyacak güzergâhtaki coğrafi konumu, işin ticari ve siyasi boyutunu da kapsayacak projeleri hayata geçirerek değerlendirilmektedir. Ülkemiz enerji koridoru kimliğine kavuşturulmuş ve ayrıca çok uluslu petrol ve doğal gaz boru hattı projeleri ile uluslararası enerji arenasının yeni ve önemli bir aktörü hâline gelmiştir.

Bugüne göre 2030 yılına kadar yaklaşık %40 oranında artması beklenen dünya enerji tüketiminin önemli bir bölümünün içinde bulunduğumuz bölgenin kaynaklarından karşılanması öngörülmektedir. Türkiye'nin 2020 yılında ihtiyaç duyacağı enerji miktarının ise bugünün iki katı olacağı değerlendirilmektedir.

Gündemdeki uluslararası projelerin, ülke menfaatleri gözetilerek ülke hedefleri doğrultusunda hayata geçirilmesi yönündeki çalışmaların yoğunlaşacağı bu dönemde, Türkiye, küresel enerji sektöründeki gelişmeler ekseninde ve özel jeostratejik konumunun getirdiği avantajlar çerçevesinde kendi enerji arz güvenliği bakımından tedarikçi ülke çeşitlendirmesini sağlamayı hedeflemektedir. Kaynak ülkeler ve tüketici ülkeler arasında doğal bir köprü oluşturan Türkiye, enerji kaynakları ve yollarının çeşitlendirilmesini sağlamada anahtar konumundadır.

Türkiye'de toplam uzunluğu yaklaşık 20.000 kilometreyi bulan bir boru hattı bulunmaktadır. Bu hatların ağırlıklı bölümü ülke çapındaki dağıtım hatlarıdır. Geri kalan kısmı; sınır aşan petrol ve doğal gaz boru hatları, limanlar ve rafineriler arasında faaliyet gösteren petrol boru hatları ve NATO petrol şebekesidir.

Mevcut boru hatlarının güvenliği boru hatlarının işletmesini üstlenmiş olan Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. (BOTAŞ) Genel Müdürlüğü, Türkiye Petrolleri A.O. (TPAO) Genel Müdürlüğü, Millî Savunma Bakanlığı Akaryakıt İkmal ve NATO POL Tesisleri (ANT) İşletme Başkanlığı ile kolluk hizmeti sorumluluk alanlarına göre Jandarma Genel Komutanlığı (J.Gn.K.lığı), Sahil Güvenlik Komutanlığı (S.G.K.lığı) ve Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) tarafından sağlanmaktadır. Ayrıca, 5188 sayılı Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik gereğince özel güvenlik birimleri de boru hatlarının korunmasında görev alabilmektedir.

Petrol ve doğal gaz boru hatlarının güvenliği; 4586 sayılı Petrolün Boru Hatları ile Transit Geçişine Dair Kanunun 6'ncı maddesi (Bir transit petrol boru hattı projesi ile ilgili olarak; güzergâh belirlenmesi ve değerlendirilmesine ilişkin ilk proje faaliyetlerinden başlayarak tüm proje süreci boyunca ve proje tamamlandıktan sonra, bu Kanun kapsamında yer alan proje faaliyetlerinin söz konusu olduğu bölge içindeki tüm arazi ve tesislerin emniyet ve güvenliği 2495 sayılı Yasa (5188) hükümlerine göre sağlanır. Boru hattı ve tesislerin ilâve güvenlik ihtiyacı ise, gerekli bina, tesis, malzeme, araç, teçhizat vb. bedeli ilgili kamu kurumu tarafından karşılanmak suretiyle devletin güvenlik güçlerince sağlanır.) gereğince, J.Gn.K.lığı ile BOTAŞ Genel Müdürlüğü arasında 14 Eylül 2006 tarihinde imzalanan "Boru Hatları ve Üzerindeki Sabit Tesislerin Korunmasına İlişkin Protokol" ve Ev Sahibi Hükümet Anlaşması (BTC hattına özel) hükümleri çerçevesinde sağlanmaktadır.

Mevcut boru hatlarından; Türkiye-Irak ve BTC ham petrol boru hattı ile Türkiye-İran doğal gaz boru hatları ve terminallerin güvenliği, münhasıran teşkil edilen Jandarma

Koruma Birlikleri ve sorumluluk bölgelerinden petrol ve doğal gaz boru hattı geçen iç güvenlik birlikleri tarafından, geriye kalan diğer boru hatları ile ülkenin çeşitli kesimlerine yayılmış bulunan petrol ve doğal gaz iletim hatları ise Jandarma Birlikleri tarafından genel emniyet ve asayiş hizmetleri kapsamında korunmaktadır.

Boru hatları içinde BTC'nin çok uluslu bir proje olmasından kaynaklanan özel bir konumu bulunmaktadır. BTC hattının korunması Türkiye sınırları içinde devlet güvencesindendir.

Karakolların sorumluluk sahaları; mülkî taksimat, tehdit durumu, arazi yapısı, hava şartları ve ulaştırma yolları esas alınmak suretiyle belirlenmiştir.

Boru hatları, J.Koruma Birlikleri ile İç Güvenlik Birlikleri tarafından (24) saat esasına göre, yaya ve motorlu devriyelerle pusu, keşif ve gözetleme faaliyetleri icra edilmek suretiyle korunmaktadır. Boru hatlarına yönelik herhangi bir duyum veya haber alındığı zamanlarda ise; devriyeler artırılmakta, birlik takviyesi yapılmakta, kritik bölgelerde zaman zaman operasyonlar icra edilmektedir.

Ayrıca, boru hatlarında güvenliğin sağlanması maksadıyla; sabotaj ve hırsızlık olaylarının analizi yapılmakta, istihbarat gayretleri boru hatları güvenliğine yöneltilmekte, boru hatlarının ülkemiz için ifade ettiği anlam ve öneminin boru hatlarının civarında yaşayan halka da anlatılması ve boru hatlarına sahip çıkmalarının sağlanması maksadıyla muhtarlar ve yöre halkı konu hakkında bilinçlendirilmektedir. 2007 yılından itibaren genel asayişin sağlanmasına katkıda bulunmak amacıyla kullanılan (35) karakolun (29)'una genel emniyet ve asayiş hizmetleri sorumluluğu da verilmiştir.

Hâlihazırda Bakü-Tiflis-Ceyhan ve Türkiye-Irak ham petrol boru hatları Akdeniz'de İskenderun Körfezindeki deniz terminallerinde son bulmakta, buradan deniz yolu ile dünya piyasalarına ulaşmaktadır. BOTAŞ'ın Marmara Ereğlisi tesisleri ile de doğal gaz depolama ve dağıtım faaliyetleri yürütülmektedir. S.G.K.lığı tarafından İskenderun Körfezi'nde ve Marmara Denizi'nde bahse konu terminallerin çevresinin denizden güvenliği sağlanmaktadır. Sahil Güvenlik botları tarafından görevler icra edilmekte, bu görevler esnasında terminalin ve tesislerin çevresindeki deniz alanları olası tehdit ve sabotaj faaliyetlerine karşı kontrol edilmektedir.Bu faaliyetlerin etkin olarak icra edilebilmesi ve Sahil Güvenlik birlikleri ile terminal ve tesis yetkilileri arasında koordinasyonun sağlanması maksadıyla protokoller imzalanmıştır. Sahil Güvenlik Botlarının konuşlandırılması ve görevlerinin icrası bahse konu protokoller çerçevesinde yürütülmektedir.

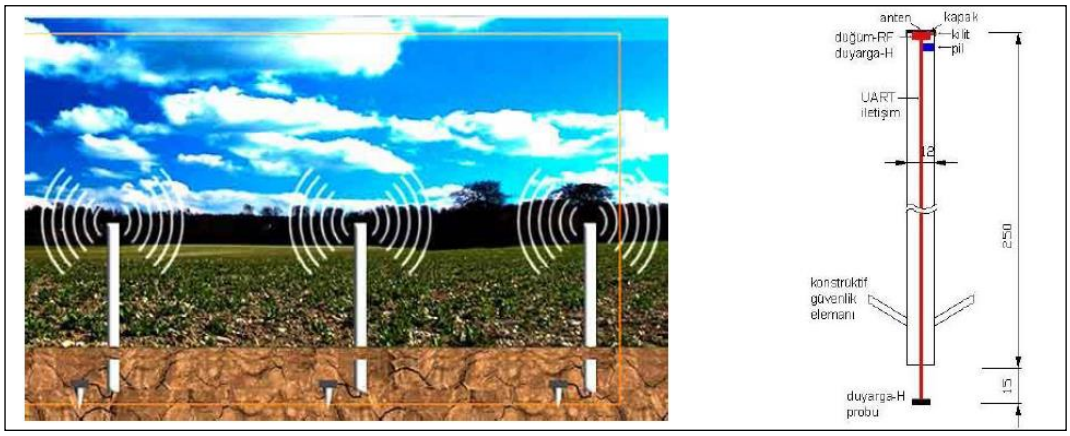
2.6.1. Güvenlik Açısından Uzaktan Algılama ve İzleme Teknolojisinin Kullanımı

Boru hatlarında oluşabilecek çatlak ve benzeri problemlerin yanında dışarıdan yapılabilecek her türlü izinsiz müdahalenin ve sensör verilerinin analizi ile tespiti güvenlik açısından önemlidir. Mevcut durumun incelenmesi haberleşme teknolojileri ve sensör ve veri işleme teknolojileri ana başlıkları altında yapılacaktır.

Haberleşme Teknolojileri: Boru hatlarının korunmasında ve güvenliğinde kullanılacak sensörlerin (algılayıcıların) elde ettikleri verilerin işlenmek, görüntülenmek ve analiz edilmek üzere uzak mesafelerden bir veya birden fazla analiz merkezine getirilmesi için bir haberleşme altyapısı gerekmektedir.

Son yıllardaki donanım ve yazılım alanlarındaki gelişmeler geniş jeografik alanlardan toplanan gerçek zamanlı verilerin kablosuz haberleşme metotlarıyla toplanmasını mümkün kılmıştır. Örneğin IEEE 802.15.4 tabanlı kablosuz haberleşme teknolojisi bu amaçla önerilmiştir (Şekil 2.37). Bu teknoloji düşük maliyet, az güç tüketimi ve esnek ve ölçeklenebilir bir yapı sağlaması açısından avantajlıdır.

Yapılan araştırmalar; kablosuz sensör ağlarının düşük güç tüketen, batarya (var olduğu noktalarda elektrik hattına bağlanabilen) ile çalışan, yüksek veri bant genişliği olan, kendini iyileştirme (self-healing) özelliği olan, yüksek güvenilirlikli (düşük hata başarımı), düşük gecikmeli ve 3G, Uydu, Fiber Optik sistemlerine entegrasyon yapabilen sistemler üzerine odaklanmıştır.



Şekil 2.37 Kablosuz Haberleşme Teknolojisi

Sensör ve Veri İşleme Teknolojileri: Algılama tabanlı emniyet ve güvenlik sistemi için sensörler değişik teknolojileri içermektedir. Bu teknolojiler şu ana başlıklar altında toplanabilir:

Görsel – görünen spektrum ve kızılötesi (IR); kameralarla geniş alanlar saha ihlalleri ve başka anomalileri algılamak için taranır. Az sayıda kamera ile geniş bir alan izlenebilir. Kameralar yüksek veri bandı gerektirmekte olup, aynı zamanda birim fiyatı da yüksektir. Diğer taraftan akıllı kameralar veri bandı gereksinimini azaltabilir (ham data yerine işlenmiş ve çıkarılmış metadata gönderilerek). Kamera bazlı sistemler güvenlik uygulamalarında geniş bir yer bulmakla birlikte görüş alanı sınırlamaları nedeniyle diğer teknolojiler (sismik, hareket, ses, lazer, RF, …) tarafından desteklenmelidir.

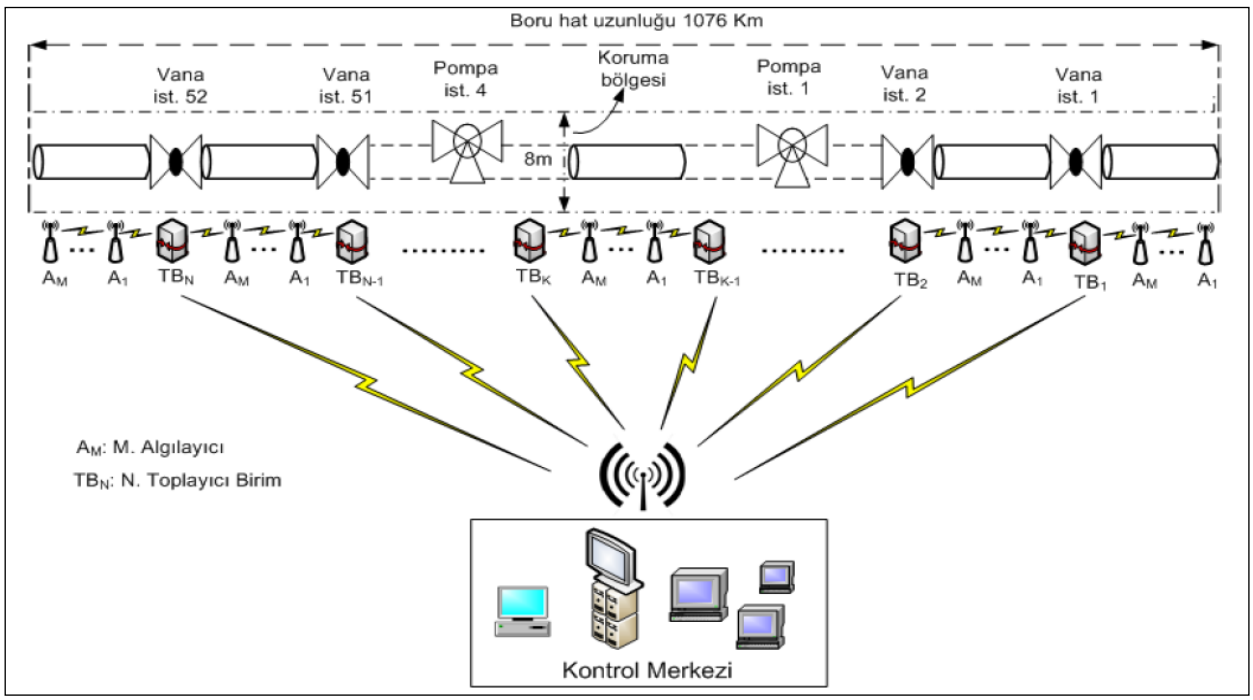
Sismik – titreşim veya hareket algılayan sensörler; boru hattında veya çevresinde oluşacak normal veya normal dışı hareketleri veya etkileri yakalamada kullanılabilir. Bu algılayıcılar düşük güç gerektirirler. Titreşim ölçenler sensörların boru hattı üzerine monte edilmeleri gerekebilir. Bunlar kaynağı uzak mesafelerde olan titreşimleri de ölçebilirler. Kaynak ayrımı yapan algoritmalar mevcuttur. Hareket algılayıcılarının mesafesi ise genellikle kısadır dolayısı ile geniş bir alanı izlemek için çok sayıda sensör gerekir.

Ses – boru hattı etrafındaki sesleri algılamada kullanılır. Kendi başlarına bazı durumlarda kullanılsalar da daha çok diğer metotlarla faydalı olurlar. Infrared – kızılötesi pasif enfraruj (pyro-infrared) algılayıcıları düşük çözünürlüklü ve IR kameralara ucuz bir alternatif olarak kullanılabilirler.

Lazer – görüş alanı ihlali, ışık perdesi (light-curtain) ve benzeri şekillerde kullanılabilen lazer algılayıcıları orta mesafelerde ihlali algılamada kullanılır.

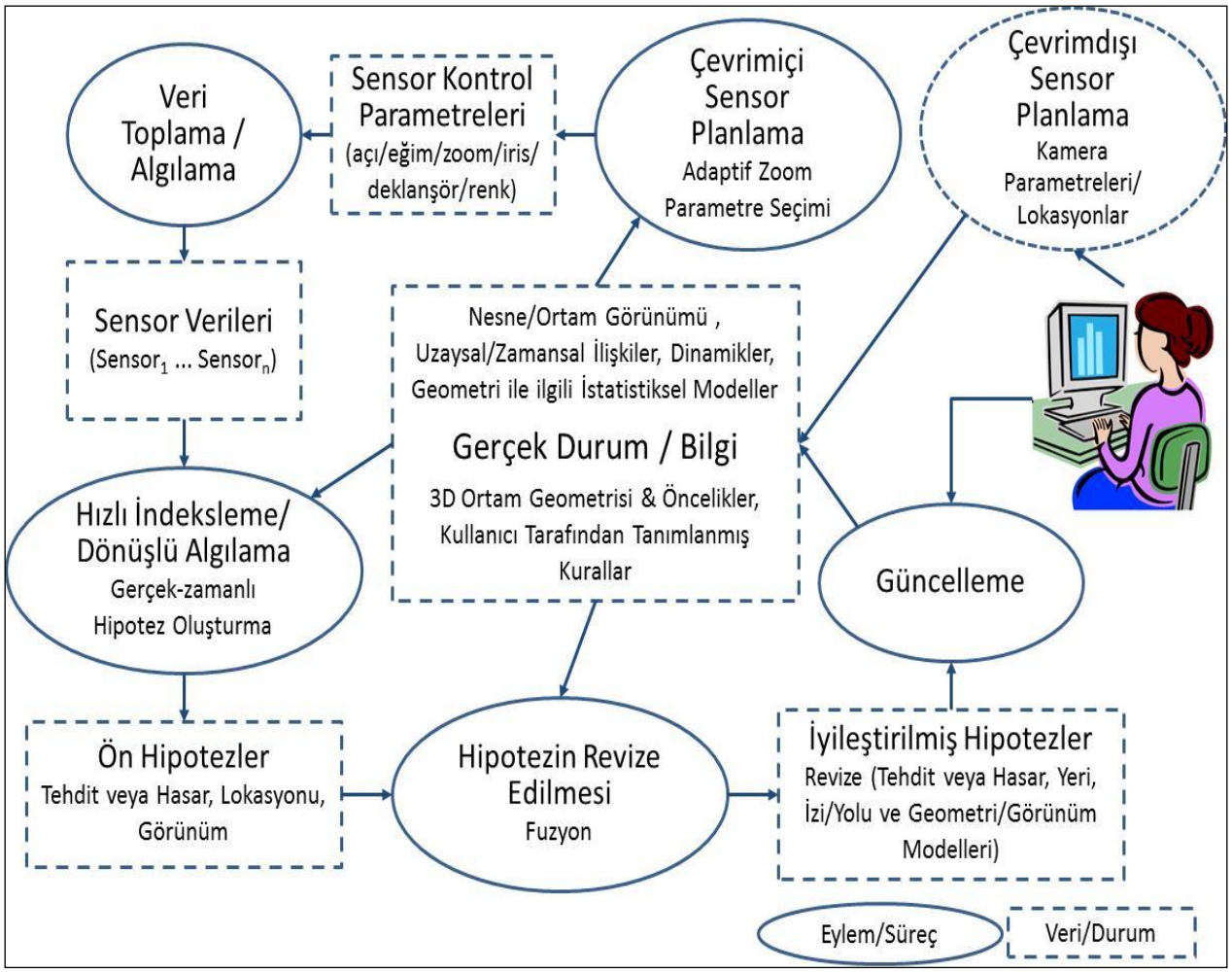
RF – Radio frequency (RF) tabanlı sensörlerle oluşturulan bir ağ çevredeki nesne hareketlerinin RF sinyal alanlarında yaptığı değişiklikleri ölçerek saha ihlâllerini tespit edebilmektedir. Bu tür algılama ağları hem az güç kullanmakta hem de birim fiyat ucuzluğundan geniş alanlarda kullanılabilmektedir. Haberleşme altyapısı ile de birleştirilebilirler. Batarya kullanma zorunluluğu bakım maliyetini artırabilir.

Bu ve benzeri algılama teknolojilerinin bir tanesinin kendi başına boru hattı güvenliği problemini çözmesi beklenemez. Genelde bunların birçoğu birleştirilerek (fusion) daha gürbüz sistemler elde edilebilir. Bu konuda entegre bir sistem önerisi örneği için Şekil 2.38 ’e bakınız.



Şekil 2.38 Örnek Bir Sistem

Algılayıcılardan elde edilen ham sinyallerin işlenmesi gerekmektedir. Burada birçok sinyal işleme algoritmalarının yanında daha yüksek düzeyde, sinyallerden tehdit veya hasar durumunu belirleyen algoritmalar gerekmektedir. Son yıllarda makine öğrenmesi alanlarındaki gelişmeler birden fazla sinyalin işlenmesinde ve sonuçta tehdit veya hasar koşullarının belirlemesinde kullanılmaktadır. Başarılı bir sistem için birçok basit algoritmanın uygulama içindeki kısıtlamalarla optimize edilerek yüksek performanslı bir sisteme ulaşılabilmek için önerilen bir sistem örneği için Şekil 2.39'a bakınız. Bu mimaride temel öğe basit algoritmaların hızlı indeksleme veya dönüşlü algılama ile (fast indexing/reflexive sensing)hipotezler üretmesi ve bu hipotezlerin sistemin gerçek durum ve bilgisinden (world state and knowledge) yararlanarak üretilmesidir.



Şekil 2.39 Örnek Bir Füzyon Sistemi

Bu sensörlerin konuşlandırılması ise diğer bir problemdir. Mevcut ve gelişmekte olan teknolojiler arasında sensör planlama da bulunmaktadır. Bunlar hem sabit hem de hareket halindeki sensörlerın algılama algoritmalarında nasıl kullanılacağını ve optimal nasıl yerleştirileceğini belirleyebilmektedir. Hareketli sensörler için taşıma platformları arasında basit PTZ düzeneklerinin yanında robotik tabanlı yerde, denizde veya havada hareket eden insansız hava araçları da bulunmaktadır.

2.6.2. Acil Durum Planı

Acil müdahale, kovuşturma ve soruşturma aşamalarındaki etkinlik, personel sayısının yeterliliği ve mevcut personelin bu konularda yetkinliği açısından önemlidir. Boru hatları üzerinde izinsiz veya koordinesiz yapılan kazı çalışmaları sonucu meydana gelen hasarlarda ise, hattaki tüm yakıt hareketleri durdurulup, vanalar kapatıldıktan sonra,

kolluk kuvvetleri ile koordineli olarak olay yeri muhafaza altına alınır. Gerekli adli işlemler yapıldıktan sonra boru hattı onarılarak işletmeye açılır. Boru hattında herhangi bir sabotaj eylemi veya hırsızlık olayı meydana geldiğinde, Jandarma Koruma Karakolu; sorumluluk bölgesinde meydana gelen olaylarda müdahale birliği, komşu ilçelerde meydana gelen olaylarda ise destek birliği olarak görev almaktadır. Sabotaj eylemlerine ve hırsızlık olaylarına müdahale (4) safhada icra edilmektedir. Birinci safhada; alınan haberler teyit edildikten sonra önceden hazırlanan planlara göre müdahale ve destek için gerekli faaliyetlere başlanılmakta ve hattın kapatılması için BOTAŞ yetkililerine haber verilmektedir. İkinci safhada; destek ve müdahale birlikleri hazırlanan planlara göre görev yerlerine intikal ederek olaya müdahale etmekte, olay yerine itfaiye ve iş makinelerinin emniyetli bir şekilde intikali sağlanmaktadır. Üçüncü safhada ise; olay yeri inceleme timi görevlendirilerek olay yerinin kriminal incelemesi yapılmakta, olay yeri ve varsa şüpheliler muhafaza altına alınmaktadır.

Adli soruşturma kapsamında, kaçan şüphelilerin tespiti ve yakalanması için çalışmalar yapılmakta,

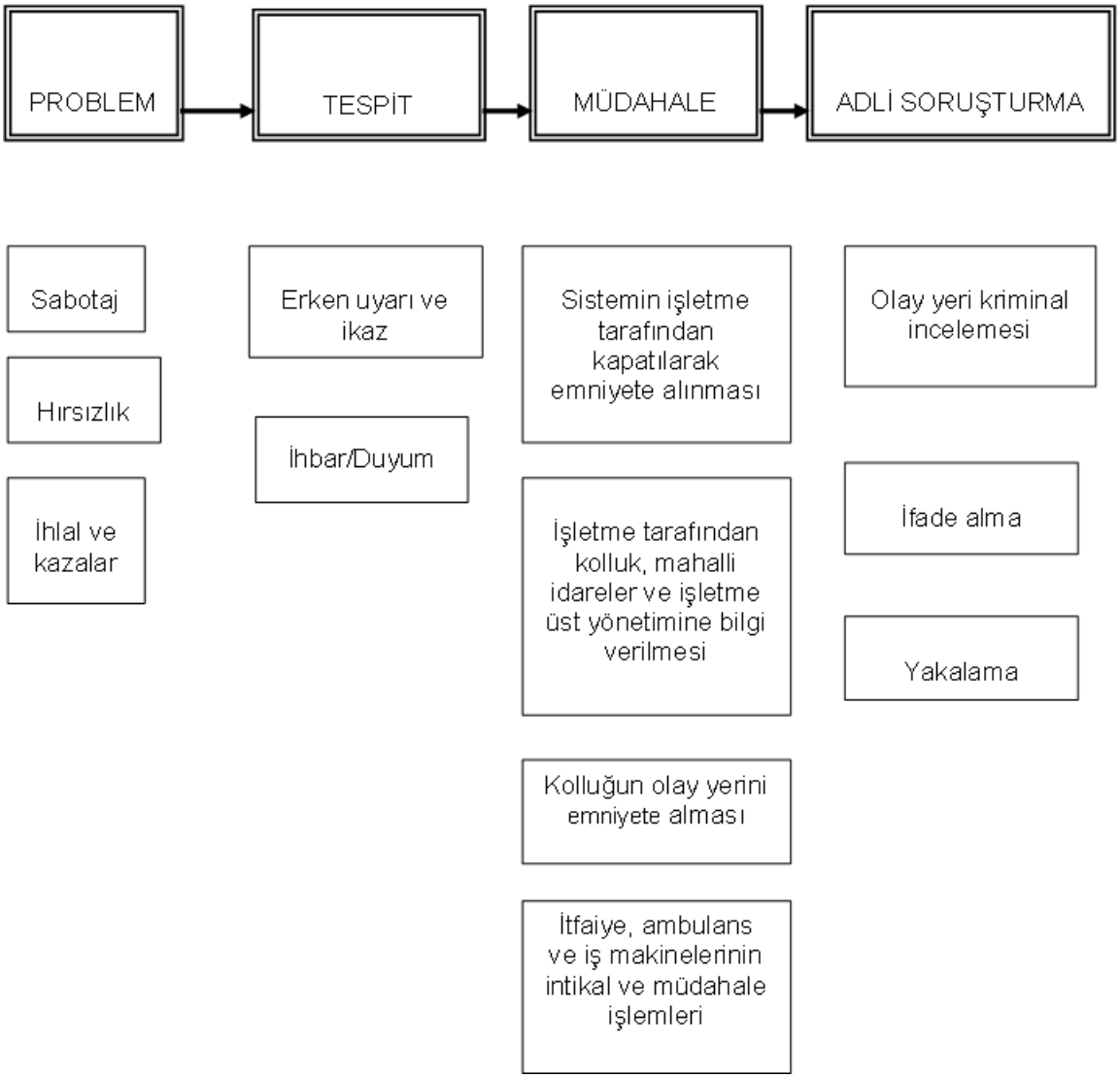
- İstihbarat ekipleri görevlendirilerek olayla ilgili detaylı bilgi toplanmak,
- Olay sonu incelemesi yapılarak olayın şekli ve hasar belirlenmekte,
- İlgili makamlara rapor çekilmektedir.

Ülkemizdeki Türkiye-Irak ve BTC ham petrol boru hattı ile Türkiye-İran doğal gaz boru hattının güvenliğinin sağlanması maksadıyla, boru hatlarının inşası ile eş zamanlı olarak değişik tarihlerde J.Koruma Karakolları ve J.Koruma Timleri teşkil edilmiş ve Koruma Karakolları BOTAŞ Gn.Md.lüğü tarafından inşa edilen hizmet binalarında konuşlandırılmıştır

Petrol ve doğal gaz boru hatlarının güvenliğinin sağlanmasında görev, yetki ve sorumlulukların belirlenmesi maksadıyla, J.Gn.K.lığı ile BOTAŞ Genel Müdürlüğü arasında 14 Eylül 2006 tarihinde “Boru Hatları ve Üzerindeki Sabit Tesislerin Korunmasına İlişkin Protokol” protokol imzalanmıştır.

Jandarma koruma birlikleri için ihtiyaç duyulan hizmet binası, lojman, araç, gereç ve malzeme ihtiyaçları ile karakolların bakım ve onarımları BOTAŞ Genel Müdürlüğü tarafından karşılanmaktadır.

Acil durum planı çerçevesinde boru hatlarındaki müdahale süreci ise Şekil 2.40’da gösterilmektedir.



Şekil 2.40 Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarındaki Müdahale Süreci

Ülkemizdeki Türkiye-Irak ve BTC ham petrol boru hattı ile Türkiye-İran doğal gaz boru hattının güvenliğinin sağlanması maksadıyla, boru hatlarının inşası ile eş zamanlı olarak değişik tarihlerde J.Koruma Karakolları ve J.Koruma Timleri teşkil edilmiş ve Koruma Karakolları BOTAŞ Gn.Md.lüğü tarafından inşa edilen hizmet binalarında konuşlandırılmıştır

Petrol ve doğal gaz boru hatlarının güvenliğinin sağlanmasında görev, yetki ve sorumlulukların belirlenmesi maksadıyla, J.Gn.K.lığı ile BOTAŞ Genel Müdürlüğü

arasında 14 Eylül 2006 tarihinde “Boru Hatları ve Üzerindeki Sabit Tesislerin Korunmasına İlişkin Protokol” protokol imzalanmıştır.

Jandarma koruma birlikleri için ihtiyaç duyulan hizmet binası, lojman, araç, gereç ve malzeme ihtiyaçları ile karakolların bakım ve onarımları BOTAŞ Genel Müdürlüğü tarafından karşılanmaktadır.

Türkiye’de petrol boru hattından yapılan hırsızlıklara ilişkin cezalar arttırılmış olup, bu yönüyle meselenin ciddiyeti çerçevesinde önemli bir adım atılmıştır. Hırsızlık olaylarına karşı caydırıcılık sağlaması maksadıyla, 02 Temmuz 2012 tarihinde 5237 Sayılı Türk Ceza Kanunu’nda yapılan değişiklikle, 142’nci maddede düzenlenen Nitelikli Hırsızlık suçuna karşılık olan 3 yıldan 7 yıla kadar hapis cezası 5 yıldan 12 yıla kadar çıkartılmıştır. Bu değişiklikle Asliye Ceza mahkemelerinde görülen davalar, üst sınır 10 yılı aştığı için Ağır Ceza Mahkemelerinin görev alanına geçmiştir.

Güvenlik, tedbirler ve tehditler açısından dinamik bir yapıda ele alınmakta, petrol ve doğal gaz boru hatlarının güvenliğinin artırılması ve karşılaşılan sorunların çözümü maksadıyla J.Gn.K.lığı koordinatörlüğünde ilgili kurum ve kuruluş temsilcilerinin katılımıyla toplantılar gerçekleştirilmektedir.

Türkiye’nin güvenilir bir enerji koridoru olarak bölgedeki emniyet hizmetlerini en iyi şekilde yerine getirebilmesi için, mevcut durum itibariyle icra edilen insan yoğunluklu koruma faaliyetlerinin ileri teknoloji ürünü araç, gereç ve malzeme ile takviye edilerek teknoloji yoğunluklu olarak icra edilmesi maksadıyla;

- İnsansız hava aracı,
- Mayına dayanıklı devriye aracı (kobra),
- Fiber optik erken uyarı sistemi,
- Termal gece görüş ve kamera sistemleri,
- Sabit tesislerin fizikî emniyet tedbirleri bakımından güçlendirilmesi,
- Sabit tesislerde görevli özel güvenlik görevlisi sayısının artırılması,

Devriye yollarının bakım ve onarımlarının yapılması, mayın ve EYP’ye karşı hassas yerlerdeki yolların asfaltlanması gibi tedbirlerin alınması ve geliştirilmesi çalışmalarına, ilgili kurumlarla koordineli olarak devam edilmektedir.

Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarının Güvenliğine ilişkin 22 Ekim 2012 tarihinde Enerji ve Tabiî Kaynaklar Bakanı ile toplantı yapılmış, söz konusu toplantıda, Enerji ve Tabiî Kaynaklar Bakanı tarafından; ihtiyaç duyulan ileri teknoloji ürünü araç, gereç ve

malzemelerin tedarik edilmesi hususunda çalışma başlatılması için BOTAŞ Genel Müdürlüğü temsilcisine talimat verilmiştir. Konuya ilişkin Savunma Sanayi Müsteşarlığı ile işbirliği yapılmasına imkân sağlayacak karar teklifinin Bakanlar Kuruluna sevk aşamasında olduğu öğrenilmiştir.

3. BORU HATTI SEKTÖRÜNDE SORUNLAR VE DARBOĞAZLAR

3.1. Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarına İlişkin Güçlü ve Zayıf Yanlar, Fırsat ve Tehditler

Türkiye'nin petrol ve doğal gaz boru hatlarına ilişkin güçlü yanları:

- Türkiye'nin, dünyanın en zengin ham petrol ve doğal gaz rezervlerinin bulunduğu Ortadoğu ve Orta Asya ülkeleri ile Avrupa'nın ham petrol ve doğal gaz ithal eden ülkeleri arasında köprü konumunda olması nedeniyle coğrafi ve jeopolitik durumunun sağladığı avantajlar,
- Mevcut 2 (Marmara Ereğlisi ve Aliağa) ve planlanan 3 (Saros, İzmir ve Ceyhan) LNG giriş noktası destekli, mevcut 4 (Malkoçlar, Durusu, Türkgözü ve Doğu Bayazıt) ve planlanan 3 (Silopi, Kilis ve Ceyhan) boru hattı giriş noktaları ile Avrupa'nın arz güvenliği en yüksek ülkesi olma avantajı,
- 12.000 km uzunluğunda, entegre, alternatif akış güzergahlı ve yüksek basınçlı çelik boru hattı sistemi,
- Diğer taşıma türlerine göre daha hızlı, güvenli, çevreci olması ve atmosfer koşullarından etkilenmemesi,
- Yatırımı daha kısa sürede geri ödemesi,
- Ülkemizin, enerji kaynağı ülkelerle olan tarihi ve kültürel bağlarının kuvvetli olması,
- Boru hattı taşımacılığının Türk Boğazları'nda trafik yükünü azaltması,
- Ülkemizdeki boru hatlarının ulaşacağı uygun limanlardan denizyolu bağlantılı dışa açılımın sağlanması,
- Ülkemizde bölge ülkelerinde olmayan politik ve ekonomik istikrarın olması,
- Şehirlerde çevre kirliliği konusunda etkin olmak için, doğal gaz dağıtım hatlarını yaygınlaştırma isteği.

Türkiye'nin petrol ve doğal gaz boru hatlarına ilişkin zayıf yanları:

- Yerli ham petrol ve doğal gaz kaynak ve üretiminin azlığı,
- Boru hatlarının, hem yapım hem de faaliyete geçtikten sonraki işletme aşamasında karşılaşılan çevresel ve sosyal etkiler,
- Coğrafik ve topoğrafik koşullar nedeniyle yatırım maliyetleri ve yerli sermaye birikimi yetersizliğinden dolayı yatırım finansmanındaki sorunlar,

- Büyük petrol şirketleri etrafında odaklanan, tüketici ülke sermaye gruplarının istekleri doğrultusunda projelerin belirlenmesi.

Türkiye'nin petrol ve doğal gaz boru hatlarına ilişkin fırsatları:

- Türkiye'nin bölgesinde istikrarlı ve güvenilir bir ülke olması nedeniyle, Ortadoğu ve Hazar Bölgesi'nde ve yaşanan son gelişmelerle birlikte, Doğu Akdeniz'deki petrol ve doğal gaz kaynaklarının ülkemiz üzerinden Avrupa ve dünya pazarlarına nakledilmesi, enerji alanında bu işbirliği çerçevesinde Kıbrıs sorununun çözümünde ilerlemeler sağlanması,
- Ülkemizin; gerekli kaynak ve güzergâh çeşitliliğinin sağlanması ile birlikte, bölgesinde bir enerji merkezi (petrol için Ceyhan, doğal gaz için Ahiboz vb.) haline gelmesi,
- Sınır aşan boru hatları konsorsiyumlarına katılım vasıtası ile stratejik pazarlara erişim (Batı Balkan Koridoru gibi),
- Sınır aşan transit boru hatları (TANAP gibi) üzerinden müzakere ile elde edilebilecek netback fiyatlandırma dâhilinde ucuz gaz tedarik olanağı,
- Dünyada doğal gaz üretimi konusunda geliştirilen teknikler sayesinde, başta Kaya Gazı (Shale Gas) olmak üzere, alışılagelmemiş gaz üretiminin ABD ve dünya genelinde büyük üretim artışı vaat etmesi ve bu durumun da dünya gaz fiyatlarında düşme eğilimi yönünde etki yapması.

Türkiye'nin petrol ve doğal gaz boru hatlarına ilişkin tehditler:

- Petrol ve doğal gaz arzının sağlanmasındaki belirsizlikler,
- Türkiye'nin topoğrafik özellikleri nedeniyle güzergâh çeşitliliğindeki yetersizlikler,
- Büyük bir alıcı olarak Çin ve Hindistan gibi ülkelerin ortaya çıkması,
- Küresel ekonomik ve siyasi gelişmelere bağlı olarak petrol ve doğal gaz fiyatlarında yaşanan istikrarsızlık,
- Kafkaslar, Hazar ve Orta Doğu'nun siyasi ve ekonomik açıdan sorunlu ve istikrarsız bir bölge olması,
- Petrolün ve doğal gazın, üretici ülkeler tarafından politik araç olarak kullanılması ve buna bağlı olarak; enerji arzında üretici, transit veya komşu ülkelerde meydana gelen kesilmeler,
- Bölge ülkelerinin kaynaklarını pazarlama açısından alternatif boru hattı imkanları,
- Depolama tesislerinin yetersiz olması,
- Terörizm, sabotaj, hırsızlık ve vandalizm,
- Scada sistemlerine yönelik siber tehdit ve saldırılar,

- Ülkemizin deprem kuşağında olması ve ayrıca boru hatlarının bazı heyelan bölgelerinden geçmesi nedeniyle yaşanabilecek doğal afetler,
- Salt transit ülke pozisyonunda kalma,
- Doğal gazda, sınırlı bir yerli üretim ve az miktarda spot piyasadan alım dışında beş ülkeden yaptığımız ithalatın %50'den fazlasını, tek bir ülkeden (Rusya'dan) karşılamamız.

3.2. Boru Hatlarının Çevresel Yönetimi Kapsamında Karşılaşılan Sorunlar

Boru hatlarının çevresel yönetimi kapsamında karşılaşılan sorunlar; stratejik planlama, tasarım ve ÇED süreci, inşaat süreci, işletme süreci ve devreden alma süreci olmak üzere 4 başlıkta değerlendirilmektedir.

3.2.1. Stratejik Planlama, Tasarım ve ÇED Süreci

Türkiye'de özellikle stratejik konumu nedeniyle; birçok yeni boru hattı projesi planlanmakta veya yapılmaktadır. Bu boru hatlarının güzergah seçimi proje sahibine bırakılmakta, özellikle öz kaynaklarla yapılan projelerde diğer projelerle etkileşim ve kümülatif etkiler konusunda ayrıntılı bir analiz ortaya konulamamaktadır. Her proje sahibinin kendine göre bir hat seçiminde bulunması çevresel ve sosyal etkilerin sağlıklı bir biçimde ortaya konulmasını, idari kontrol ve denetimi de zorlaştırmaktadır. Güzergâh seçimi sırasında farklı idari birimlerden görüş alınması, bu görüşlerin her ile göre değişiklik göstermesi proje sahibi tarafından geliştirilecek plan ve alınacak önlemlerin tanımlanması sürecini zorlaştırmaktadır.

Uluslararası finans kuruluşlarından kredi alan boru hattı projeleri; hem ulusal gerekliliklere hem de finans kuruluşları tarafından tanımlanan uluslararası standartları, uygulamak durumunda kalmaktadır. Bu durum hem birbirileriyle çelişen standartların yönetimi; hem de farklı ÇED prosedürlerinin uygulanması konusunda, gereğinden fazla zaman ve kaynak kullanımına neden olmaktadır. ÇED formatı kamu yetkilileri tarafından tanımlanmakta, uygulamaya yönelik ihtiyaçlar tam olarak göz önüne alınamamaktadır. Uzun yıllar boyunca, birçok müteahhit ve işletme firmaları tarafından kullanılacak raporun kullanımı, ÇED'i onaylayan ve sektörün ihtiyaçlarını bilmeyen kurumlar tarafından belirlenmekte ve uygulamacılar tarafından pratik olmamaktadır.

Boru hatlarının ÇED geliştirme, denetim ve kontrol sürecinde yer alan devlet yetkililerin sektörü tam tanımaması uygulamaya yönelik sıkıntıların aşılmasında ve yapılan

kontrollerin yeterince yapıcı ve efektif olmamasına neden olabilmektedir. Türkiye'deki ÇED sürecinde, sosyal etkiler, sınırlar ötesi etkiler, peyzaj etkileri, jeolojik etkiler konusunda ÇED onay mekanizmaları tarafından derinlemesine inceleme ve ilgili yönetim planlarının oluşturulması beklenmemektedir. Bu konuların hem inşaat hem de işletme döneminde yeterince hassasiyet gösterilememektedir. (Ancak, Uluslararası standartlar bu konuların daha etkin çalışılmasını istemektedir.)

ÇED gelişim süreci ile boru hattı gelişim süreçlerinin uyumlaştırılamaması sonucu, tasarım/mühendislik ve çevre etkileşimi etkili olarak yönetilememektedir. Ülkemizde genellikle fizibilite veya ön tasarım aşamalarında ÇED süreçleri tamamlanmakta, ÇED sürecinin hattın seçim ve tasarım kriterlerini efektif olarak etkilemesi beklenmemektedir. Boru hattı projeleri lineer projeler olmaları sebebiyle; mevzuat gereği tabi oldukları birçok yasal izin bulunmakta ve bazı izinlerin belli tesisler ve/veya il sınırları için müteaddit kereler alınması gerekmektedir. Bu gibi durumlarda farklı il sınırları içerisinde yapılan izin başvurularında istenen dokümantasyon ve onay süreçlerinde birbirinden farklı uygulamalar ile karşılaşılabilmektedir. Bu durum, ya izin başvuru dokümanları ve onay süreçlerinin mevzuatta detaylı tanımlanmamış olmasından ya da yerel/taşra teşkilatları tarafından farklı uygulanmasından kaynaklanmaktadır.

Petrol ve doğal gaz boru hatları için yaklaşma mesafeleri ve sair teknik emniyet konularına ilişkin genel bir düzenlemeye ihtiyaç vardır. Hali hazırda yürürlükte bulunan "BOTAŞ Genel Müdürlüğü Ham Petrol Ve Doğal Gaz Boru Hattı Tesislerinin Yapımı Ve İşletilmesine Dair Teknik Emniyet Ve Çevre Yönetmeliği" sadece BOTAŞ boru hatlarını kapsamaktadır. Boru hattı projeleri için sağlık koruma bandı mesafelerinin belirlenmesinde bir takım sorunlarla karşılaşılmaktadır. Birden fazla il sınırları içerisinden geçen boru hatları için farklı valilikler/belediyeler üzerinden başvuru yapılması gerektiğinden hem muhatap olunan inceleme kurulu sayısının fazla olması, hem de aynı projeye ait boru hattı ve yer üstü tesisleri için farklı sağlık koruma bandı mesafelerinin belirlenebilmesi olasılığı bulunduğundan sorun teşkil etmektedir. Ayrıca;yönetmelikte yer alan "sağlık koruma bandı mülkiyet sınırları dışında belirlenemez" ifadesi de yine boru hattı projelerinde uygulama sorunu doğurabilmektedir.

3.2.2. İnşaat Süreci

İnşaat firmaları, çevre ile ilgili taahhütlerin yerine getirilmesi konusunda yıllardır süregelen alışkanlıkları ön plan çıkarmakta ve bu gerekliliklerin yerine getirilmesini konusunda yönetimsel güçlü politikalar oluşturup uygulamamaktadırlar. İnşaat

faaliyetlerinin yeterince sıkı denetlenmemesi, birçok çevresel ve sosyal konunun arka planda değerlendirilmesi neticesinde, inşaat firmaları rekabet ortamında çevre koruma ve kirliliğin önlenmesi konusundaki organizasyon ve faaliyetler için yeterli bütçe ve kaynak ayırmamaktadır. ÇED ve yönetim planlarında bahsedilen taahhütler gerektiği gibi yerine getirilememektedir. Yurtdışındaki projelerde idari denetim ve kontrol mekanizmasının sıkı olduğu ülkelerde bu tür gereklilikleri sorgusuz yerine getiren uluslararası nitelikteki firmalar dahi, Türkiye'de bu sorumluluklarını yerine getirmede yeterince istekli olmadığı ve sorumluluklarını minimum düzeyde yerine getirme eğiliminde olduğu gözlenmektedir.

Özellikle çevresel yönetim kapsamında altyapının (düzenli atık depolama sahaları, tehlikeli atık bertaraf tesisleri vb) yeterli olmadığı bölgelerde, atıklar uzun mesafeler kat etmek durumunda kalmaktadır. Yüklenici firmaları masrafları azaltmak için istenmeyen yöntemlere itebilmektedir (ör: atıkların yakılması veya araziye dökülmesi). İnşaat alanından çıkan hafriyat atıkları kolay ve daha az masraflı olduğu için inşaat alanının yakınlarındaki arazilere dökülmektedir.

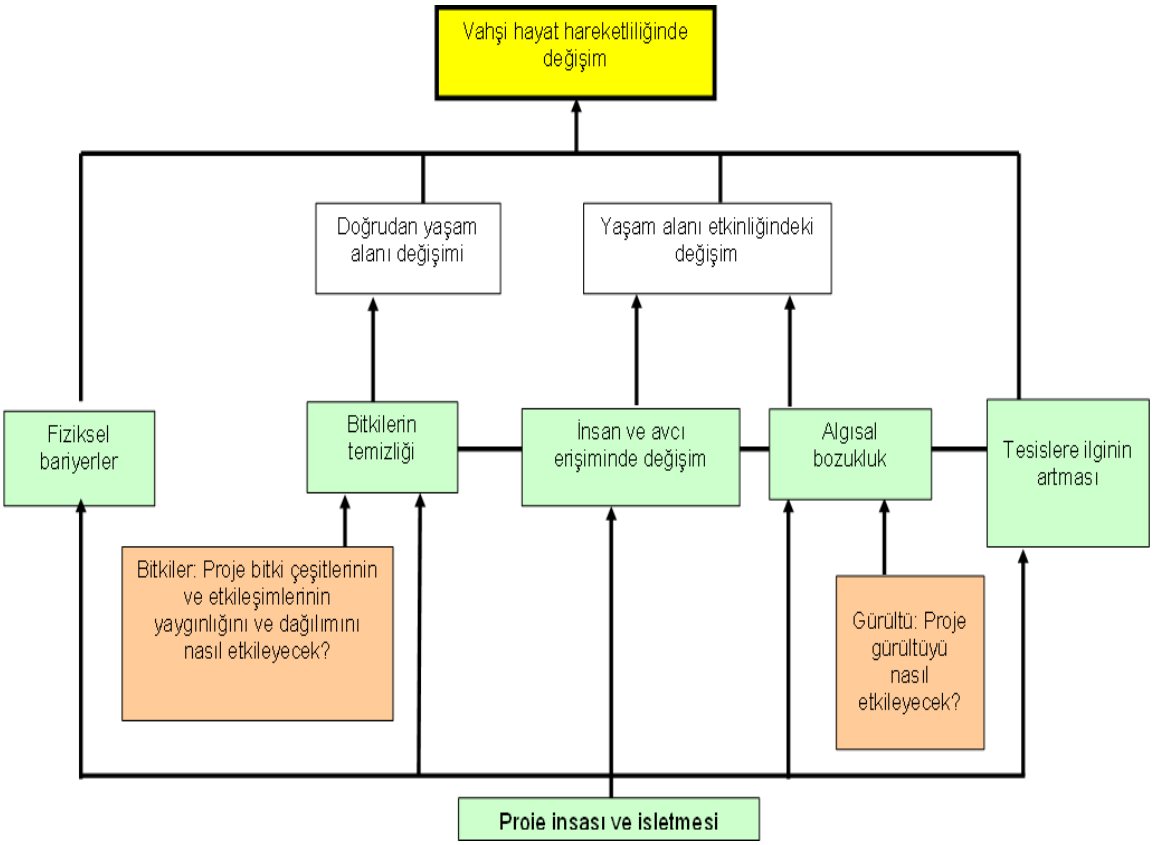
Ekolojik değerlerin korunması konusunda, sadece koruma statüsü olan alanlarda kontrol ve izin mekanizması işlemekte, kayıtlı olmayan ama ekolojik açıdan önemli olduğu ÇED sürecinde ortaya konulan alanların korunması ve önlemlerin uygulanması hususunda aynı hassasiyet gösterilmemektedir. Arkeoloji konusunda da sadece kayıtlı ve koruma statüsünde olan alanlar kontrol ve denetim mekanizmasına tabi tutulmakta, henüz ortaya çıkmamış arkeolojik alanlar için detay çalışmaların yapılması konusunda etkin bir yöntem ortaya konulmamıştır.

Bazı boru hattı projelerinde, arazinin eski haline getirme çalışmaları için yeterli kaynak sağlanmamakta, özellikle tarım amaçlı kullanılan arazilerde alt ve üst toprağın karıştırılması sonucu toprağın verimliliği azalmaktadır. Boru hatlarının inşaat ve işletilmesi sırasında ihtiyaç duyulan kum, çakıl, mıcır vb malzemelerin temini, atık bertarafı gibi konularda taş ocakları, arıtma tesisleri, katı atık depolama sahaları, atık yakma tesisleri ve/veya diğer depolama ve bertaraf tesislerinden lisanslı ve mevzuata uygun şekilde işletilenlerin sayılarının kısıtlı olması nedeniyle bu hizmetlere erişim sıkıntısı yaşanabilmektedir.

3.2.3. İşletme Süreci

Projenin inşası ve işletilmesi sırasında boru hattının vahşi hayat hareketliliğinde oluşturabileceği değişimler Şekil 3.1'de grafikselleştirilerek açıklanmıştır.

Karada;güzergah üzerinde yüzeyde inşa edilen boru hatları gerek inşa sırasında ve gerekse işletme sırasında ikiye böldüğü iki alan arasında fiziksel bir bariyer şeklinde davranarak, canlı hayatın bir taraftan diğerine erişiminde kısıt getirmiş olacaktır. İnşa amacıyla güzergah üzerindeki bitki topluluğu temizlenerek yaşama alanının doğrudan değişimine sebep olacaktır. Bu noktada projenin bitki çeşitliliğini ve bitkilerin etkileşimini yaygınlığının ve dağılımının ne şekilde etkileneceği araştırılmalıdır. Bunun yanı sıra bölgedeki tesislere ilginin artması ve bölgeye insan ve avcı erişimindeki dolaylı değişim ile gürültü seviyesinin artması ile sonuçlanabilecektir. Canlıların yaşam alanlarının etkinliğindeki bu değişimler de vahşi hayat hareketliliğinde değişim ile neticelenecektir.



Şekil 3.1 Güzergahın Biyofiziksel Etkilerinin Değerlendirilmesinde Kullanılabilecek Örnek Diyagramı

3.2.4. Devreden Alma Süreci

Boru hatları, genellikle40-50 yıl proje ömrüne sahiptir. Proje ömrü biten projelerde "devreden alma" ve"terk etme" sürecine yönelik strateji ve politikaların henüz

oluşturulmadığı düşünülmektedir.Kilometrelerce uzunluğundaki boru hatlarının kullanım ömrü tamamlandığında boruların yerinde bırakılması veya kazılıp bu boruların çıkarılması konusunda ne tür çalışma ve planların oluşturulması gerektiği mevzuat kapsamında henüz net olarak tanımlanmamıştır.Boruların cinsine ve büyüklüğüne göre bu aşamadaki çevresel ve sosyal etkilerin farklılık göstereceği tahmin edilmektedir.Eğer, kullanım ömrü sonunda boruların toprak altında bırakılması öngörülüyorsa boruların çürüme süresince toprağa veya yeraltı su kaynaklarına zarar verebilecek hammaddelerin boru üretim aşamasında kontrol altına alınması prensibi, ilgili politika ve stratejilere yansıtılmalıdır.

3.3. Su Boru Hatlarına İlişkin Başlıca Sorunlar ve Çözüm Önerileri

İçme suyu şebekelerinde ve sulama sistemlerinde karşılaşılan önemli problemler burada başlıklar halinde verilmiştir. Genel olarak su kaynaklarının kullanımı ile ilgili problemler şunlardır:

1. Aşırı su kullanımı ve su kayıpları,
2. Kaçak su kullanımı,
3. Suyun fiyatlandırılması.

Sulama şebekelerinin işletimi ile ilgili problemler ise;

1. Planlı su dağıtımının sağlanamaması,
2. Su iletim, dağıtım ve tarla içi su kayıplarının fazla olması,
3. Sulama oranı ve randımanının düşük olması,
4. Tarımda bilinçsiz su kullanımı, tuzlanma ve çölleşme,
5. Sulama fiziksel altyapısının eksik olması, su iletiminin toprak ve beton kaplamalı kanal ya da kanaletlerle yapılması,
6. Arazi toplulaştırma, tesviye ve drenaj gibi tarla içi geliştirme hizmetlerinin eksikliği olarak sıralanabilir.

Su kirliliği ile ilgili karşılaşılan önemli problemler şöyle sıralanabilir:

1.Tarımda kontrolsüz kullanılan bitki besin maddeleri ve tarımsal ilaçların sulara karışması,
2. Evsel ve endüstriyel atıklar,
3. Arıtma sistemlerinin yetersiz olması,
4. Plansız kentleşme, tarım alanlarının sanayi ve yerleşim alanlarına dönüşmesi,
5. Atık suların iyileştirilip alıcı ortamlara verilmemesi ve tekrar kullanılmaması.

Su şebekelerinde karşılaşılan bazı problemlerin çözüm önerileri aşağıda verilmiştir:

Su boru hatlarında sıklıkla arıza oluşması ve yüksek kayıp kaçak oranı için;

1.Boru hattı ekipmanlarının kaliteli ürünlerden seçilerek kullanımı,
2. Basınç yönetimi,
3. İmalat ve onarımlarda yetişmiş sertifikalı personel kullanımı,
4. Son teknolojiye uygun kaçak su denetim mekanizmalarının kullanılması,
5. İsale hatları ve arıtma tesislerinde düzenli debi ölçümü,
6. Arıza ve kaçaklara ilişkin veri bankasının oluşturulması gerekir.
7.Gerek Türkiye genelinde gerekse mahalli idareler bazında suyu yöneten kurumların su ölçümlerini hassas yapamaması ve gerçek kayıp-kaçak oranının tam tespit edilememesinden dolayı ölçümlerinin tek elden ve doğru olarak yapılması sağlanmalıdır.
8. Sosyal adalet ve su tasarrufu açısından suyun ücretlendirilmesinde az su tüketenden az birim fiyat, çok su tüketenden daha yüksek birim fiyat alınması gerekir.

9.Su boru hatlarında yetişmiş insan gücünden kaynaklanan hataları önlemek için sertifikalı personel yetiştirilebilir.

10. İhale yollu temin edilen borular ve fittings malzeme testlerinin yapılması için TÜRKAK tarafından akredite edilmiş laboratuar sayısının arttırılması şarttır.

11. Boruların ve diğer kısımların (pompa, vana, vantuz, sayaç vb.) yerli üretim kalitelerinin arttırılması ve yerli üretici tarafından üretilmesinin desteklenmesi gerekir.

3.4. Boru Hatlarının İşletimine İlişkin SWOT Analizi

Türkiye'nin boru hatlarına ilişkin güçlü yanları aşağıda listelenmektedir:

- Türkiye'nin coğrafi konumu itibariyle rezerv, arz ve tüketim bakımından kenar kuşak ülkesi ve yakın çevrenin kapısı olması,
- Türkiye'nin, bölgedeki petrol ve doğal gaz açısından zengin komşu ülkelere nazaran istikrarlı ve güvenli devlet olması,
- Kara hatlarının mühendislik hizmetlerinde ve teknolojisinde yeterli bilgi, birikim ve deneyime sahip ulusal kurum ve kuruluşların varlığı, kara boru hatlarında yüksek teknolojiye gereksinimin çok az oluşu,
- Diğer taşıma modellerine göre daha güvenli, çevreci ve genellikle ucuz olması,

- Ülkemizdeki boru hatlarının mevcut deniz terminallerinden diğer taşıma modlarına kolay bağlantı imkânı,
- Serbest ve şeffaf bir piyasa için yasal altyapının oluşturulmuş olması.

Türkiye'nin boru hatlarına ilişkin zayıf yanları aşağıda listelenmektedir:

- İspatlanmış hidrokarbon rezervlerimizin tüketime oranla çok az olması,
- Depolama tesislerimizin yetersiz olması,
- Ülkemiz topraklarında ve kıta sahanlığı alanları içinde kalan denizlerde deprem ve heyelan riski, elverişsiz topografik koşullar, şelf kuşağının dar ve açık denize geçişinin dik olması nedenleriyle boru hattı inşasının ve işletmesinin yüksek maliyetli olması,
- Deniz geçişlerinde bakım onarım faaliyetlerinde zorluk ve yüksek maliyet.

Türkiye'nin boru hatlarına ilişkin fırsatlar aşağıda listelenmektedir:

- Petrol ve doğal gaz taşımacılığında terminal/transit ülke olma potansiyeli,
- Türkiye'nin hedeflenen yüksek büyüme hızı nedeniyle enerji tüketim artış hızının fazla olması,
- Boru hattı taşımacılığının yaygınlaşmasıyla, özellikle deniz ve karayollarındaki yükün hafiflemesi,
- AB komisyonunun 2030 yılı projeksiyonlarında ilave doğal gaz ihtiyacının bulunması,
- Enerji pazarının hızla gelişimi ve yeni hatlar arayışı,
- Uluslararası ilişkiler ortamında Türkiye'nin yükselen imajı,
- Suya ihtiyacı olan ülkelere yakınlık,
- Ülkemizin Karadeniz kıyılarındaki potansiyel hidrokarbon kaynakları,
- Boğazlardaki deniz trafiğinin doyum noktasına ulaşması.

Türkiye'nin boru hatlarına ilişkin tehditler aşağıda listelenmektedir:

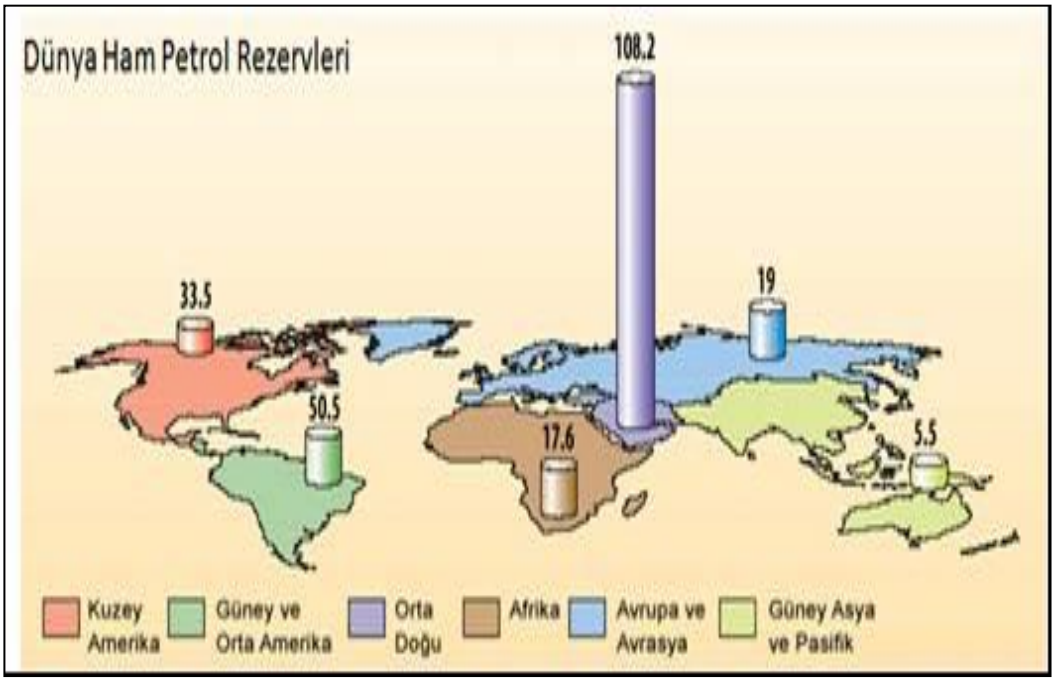
- Yakın coğrafyamızdaki güç çekişmelerinin politik istikrarsızlıklar olarak yansıması,
- Türkiye'nin deprem kuşağında olması,
- Ülkenin petrol ve doğal gazda dışa bağımlı olması,
- Birbirlerine alternatif boru hattı güzergâhlarının mevcudiyeti,

- Kaynak ülkelerin rezerv ve politikalarındaki belirsizlikler,
- Çelik fiyatlarındaki istikrarsızlık.

4. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BORU HATTI SEKTÖRÜNÜN GELECEĞİ, ÖNGÖRÜLER VE BEKLENTİLER

4.1. Dünyada Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarının Geleceği

Petrol ve doğal gazı ikame edebilecek yeni kaynaklar bulunmadığı ve mevcut petrol ve gaz rezervlerinin bitmediği sürece veya petrole ve doğal gaza olan ihtiyacı azaltacak yeni teknolojik gelişmeler olmadığı sürece dünyada enerji boru hatlarına olan ihtiyaç gelecekte daha da artarak devam edecektir. Çünkü dünya petrol talebinin yılda yaklaşık olarak %1.6 artarak, 2000 yılında günlük 75 milyon varilden, 2030'da 120 milyon varile çıkacağı beklenmektedir. Yine doğal gaza olan talebin 2030 yılında iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Enerji talebindeki bu artışı karşılayabilmek için boru hatları inşa çalışmaları hızla devam etmektedir. Gelecek on beş yılda boru hatlarının yılda %7 civarında artacağı tahmin edilmektedir. Bu durum, dünya genelinde her yıl 32 bin km uzunluğunda yeni boru hattının inşa edileceği anlamına gelmektedir. Dünya genelinde yüksek basınçlı boru hatlarının uzunluğunun 3,5 milyon km olduğu tahmin edilmektedir. Bu hatların; %64'ü doğal gaz, %19'u petrol ürünleri, %17'si ham petrol taşımaktadır (P.Hopkins, Oil and Gas Pipelines, 2006).



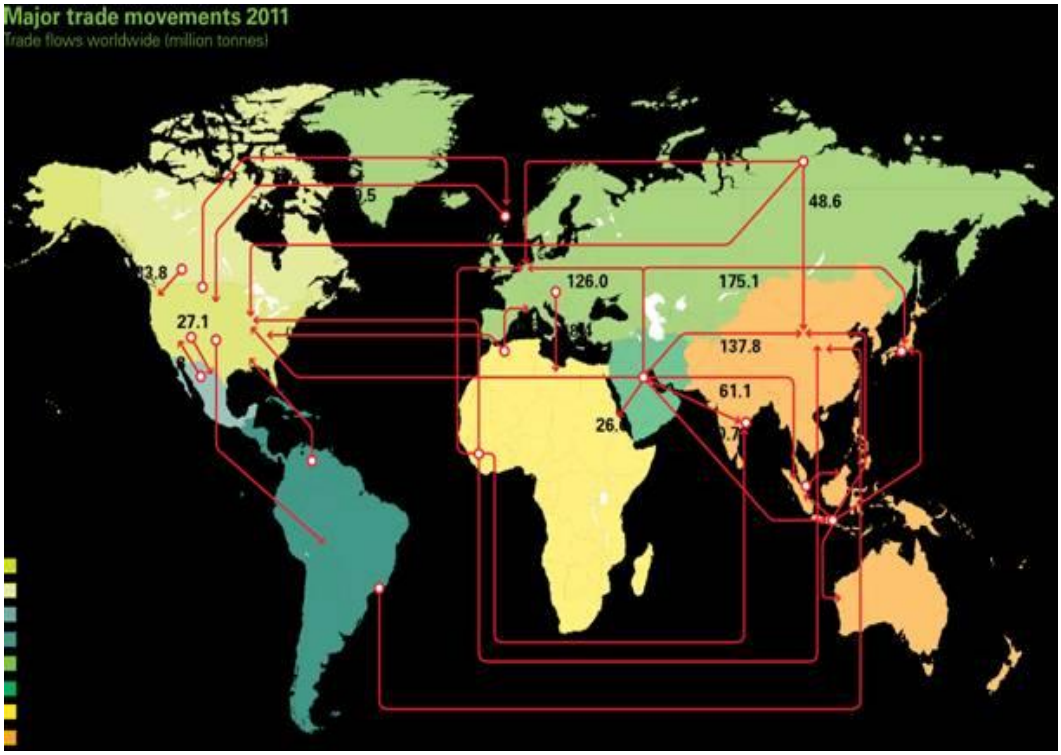
Şekil 4.1 Dünya Ham Petrol Rezervleri

(BP Statistical Review 2012)

Dünya enerji boru hatlarına ilişkin gelecekteki olası gelişmeleri dünya doğal gaz ve petrol rezervlerinin dağılımı ortaya koymaktadır. Dünya petrol ve gaz üreticileri ile bunların tüketicileri çoğunlukla aynı ülkeler değillerdir.

Şekil 4.1'de görüldüğü gibi; dünya ham petrol rezervlerinin %44'ü Ortadoğu ülkelerinde, %20.7'si Güney ve Orta Amerika'da, %13.7'si Kuzey Amerika'da, %8'i Avrupa ve Avrasya'da, %7'si Afrika'da ve %2'si de Güney Asya ve Pasifik'te bulunmaktadır.

Mevcut bu durum; bize enerjinin (petrolün) özellikle Ortadoğu ülkelerinden endüstrileşmiş batı ülkelerine doğru transferinin kaçınılmaz olduğunu göstermektedir. Bu transferde en güvenilir ve etkin taşıma yolu daha önce de belirtildiği gibi boru hatları taşımacılığıdır.Şekil 4.2'deki haritadan dünya petrol ticaretinin yönleri ve büyüklükleri izlenebilmektedir.



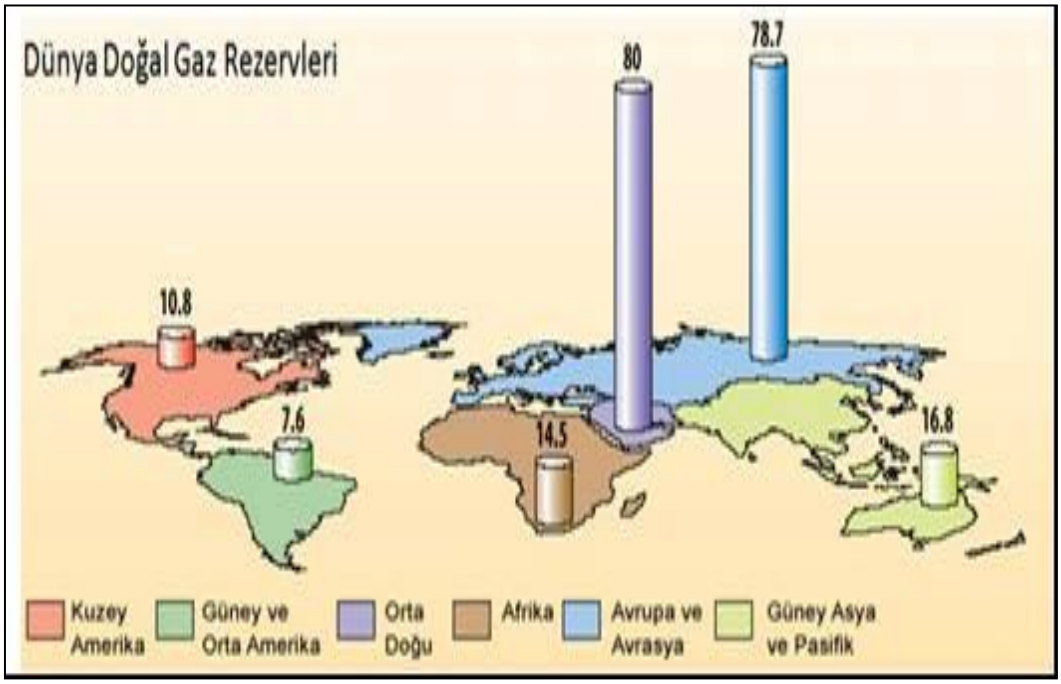
Şekil 4.2 Dünyadaki Petrol Ticaretinin Yönü 2011

(BP Statistical Review 2012)

Dünya doğal gaz rezervlerinin dağılımında da ülkeler hatta kıtalararası dağılımın oldukça büyük farklılıklar gösterdiği Şekil 4.3'te görülmektedir. Dünya doğal gaz rezervlerinin %38.3'ü Ortadoğu ülkelerinde, %37.7'si Avrupa ve Avrasya'da, %8'i Güney

Asya ve Pasifik'te, %7'si Afrika'da, %5'i Kuzey Amerika'da, %4'ü Güney ve Orta Amerika'da bulunmaktadır.

Ortadoğu ülkelerinin doğal gaz rezervlerinde yine en büyük paya sahip olduğu görülmektedir. Ancak petrol rezervlerine nispeten doğal gaz rezervlerinde Avrupa ve Avrasya ülkelerinin ikinci sırayı aldığı görülmektedir. Bununla birlikte doğal gazın sınai üretimde kullanılması yanında hanehalkları tarafından da yaygın olarak kullanılmaya başlaması bu rezervlerin dünya geneline transferini gerekli kılmaktadır. Yine bu transferde en güvenilir ve etkin taşıma yolu boru hatları taşımacılığıdır.



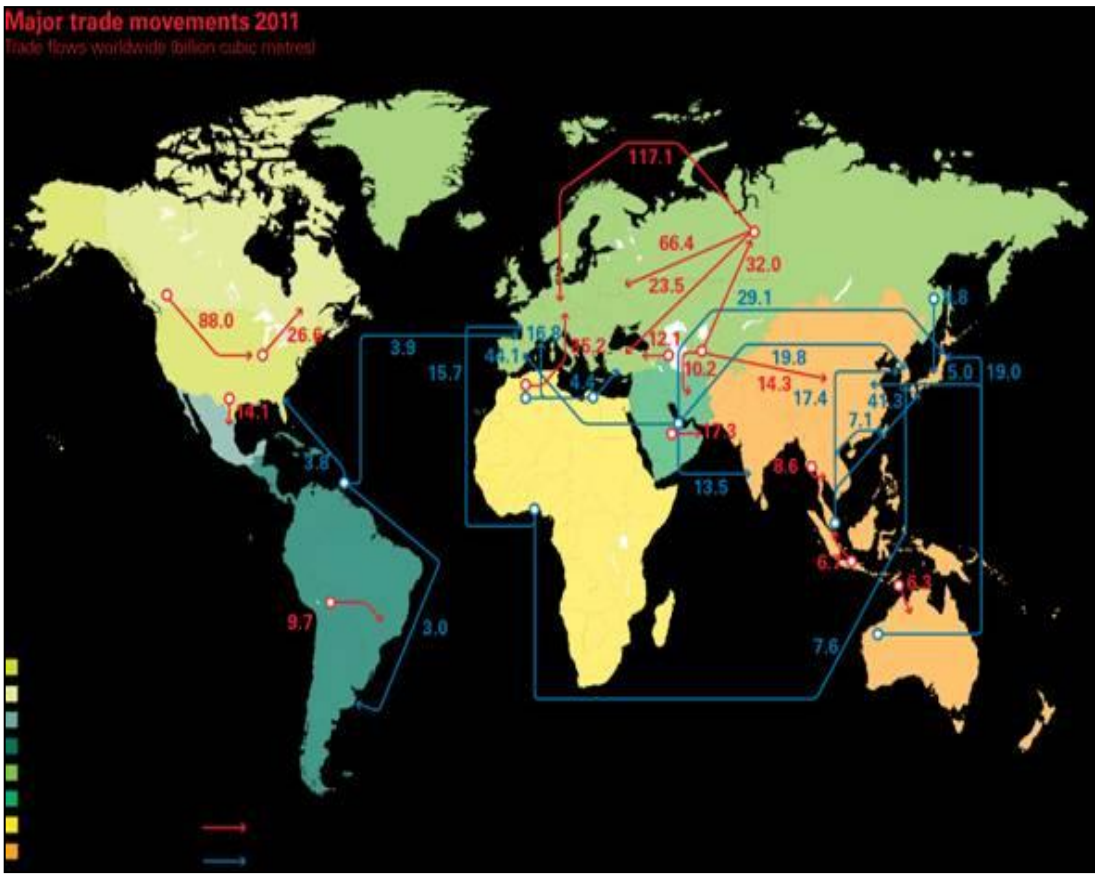
Şekil 4.3 Dünya Doğal Gaz Rezervleri

(BP Statistical Review 2012)

Doğal gaz boru hatlarının dünya üzerindeki mevcut transfer yolları Şekil 4.4'te görülmektedir.

Şekil 4.4'te verilen harita, AB'nin Ortadoğu ve Kafkas bölgesinden boru hatlarıyla doğal gaz ithalatı yapmadığını göstermektedir. Bununla birlikte AB bu çok büyük rezervlere ulaşmak, mevcut enerji temin kaynaklarını çeşitlendirmek ve güvenli, sürdürülebilir gaz temini sağlamak istemektedir. Bu bağlamda, AB'nin aşağıdaki Şekil

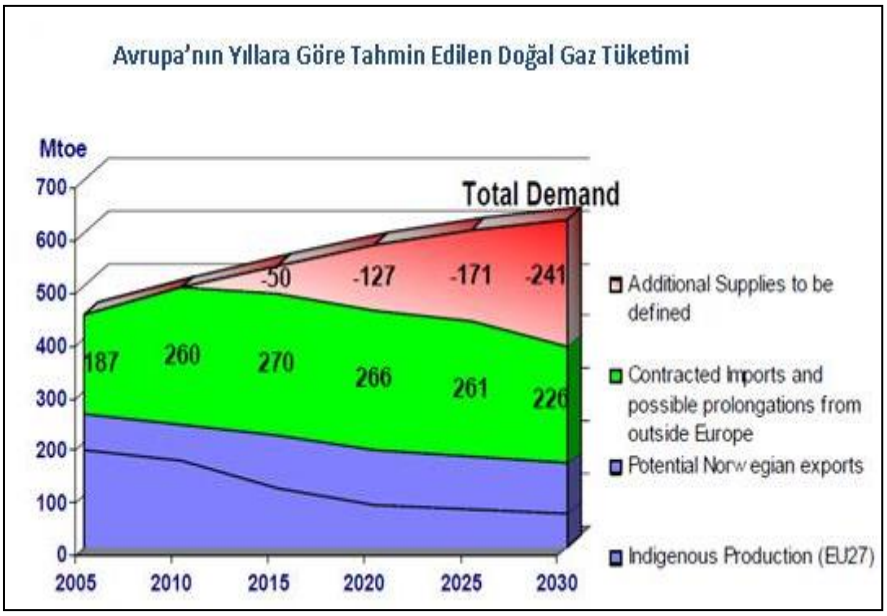
4.5'te yıllara göre tahmin edilen doğal gaz tüketim miktarları, kendi üretim miktarları ve oluşacak açık miktarları verilmektedir.



Şekil 4.4 Dünya Doğal Gaz Ticaretinin Yönü 2011

(BP Statistical Review 2012)

Şekil 4.5'te görüldüğü üzere, şu an doğal gaza olan ihtiyaç yani doğal gaz açığı tolere edilebilir seviyede olsa da başlamıştır. Sürdürülebilir arz güvenliği olan, ek kaynaklarla ve ilave boru hatları kapasiteleriyle doğal gaz temininin güvenlik altına alınması gerekmektedir. Bundan dolayıdır ki AB, Türkiye'nin doğu ve güneyindeki ülkelerden uzun yıllar, AB'yi besleyecek ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaşacak çeşitli boru hatları projelerini gerçekleştirmeye çalışmaktadır.



Şekil 4.5 Avrupa'nın Doğal Gaz Tüketimi

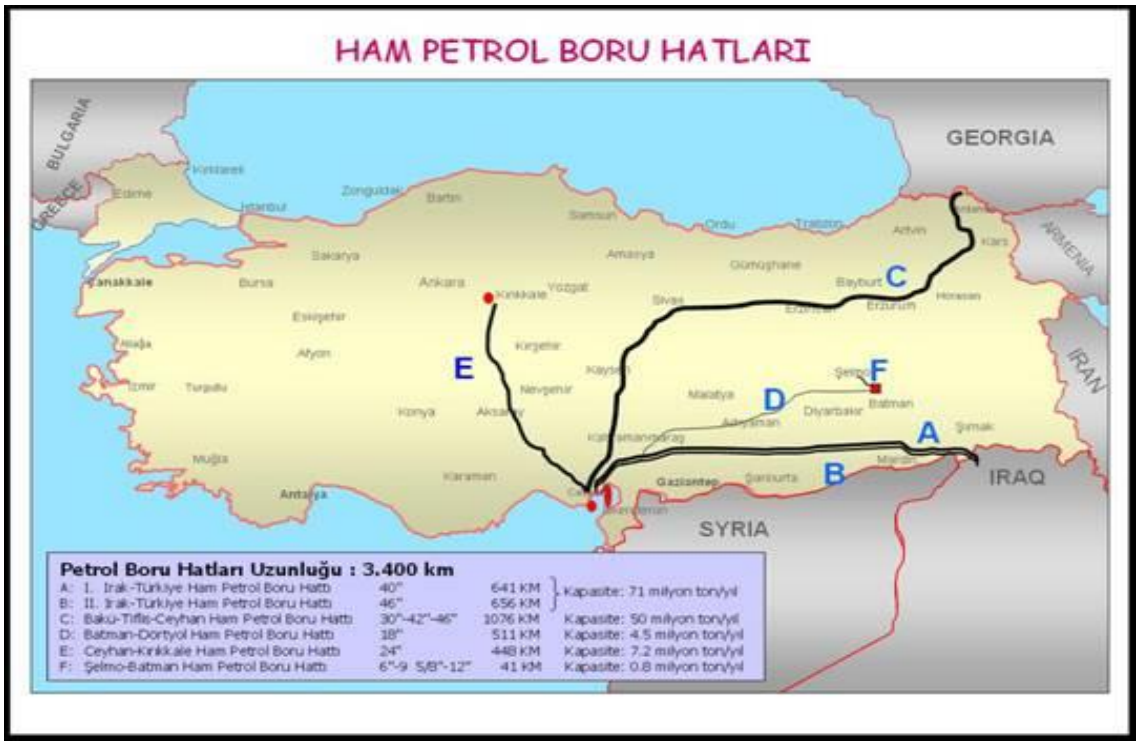
4.2. Türkiye'de Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarının Geleceği

Son on yıl içerisinde dünyada doğal gaz ve elektrik talebinin Çin'den sonra en fazla arttığı ikinci ülke Türkiye'dir. 2011 yılında Türkiye'deki tüketimin sektörel dağılımına baktığımızda; elektrik üretiminde %48, sanayide %27, konutta ise %25 oranında kullanıldığı görülmektedir. Bu gelişmeyle önümüzdeki dönemde de ekonomik ve sosyal gelişme hedefleri ile tutarlı olarak, enerji talebi artışı bakımından dünyanın en dinamik ekonomilerinden biri olmaya devam etmesi beklenmektedir. Bu bağlamda, UEA tahminlerine göre, üye ülkeler arasında enerji talebinin orta ve uzun vadede en hızlı artış kaydedeceği ülke Türkiye'dir. Öte yandan, yapılan çalışmalarda, toplam nihai enerji talebi ile toplam birinci enerji talebinin 2020 yılı itibariyle iki kata yakın bir artışla sırasıyla 170,3 ve 222,4 MTEP seviyesine ulaşması, elektrik, doğal gaz ve petrol talebinin ise sırasıyla 398-434 milyar kws, 59 milyar m^3 ve 59 milyon ton seviyelerini bulması beklenmektedir. Tüketilen doğal gaz miktarın 2023 yılında 66 milyar m^3 olması beklenmektedir. Ancak, hızla artan enerji talebi neticesinde Türkiye'nin başta petrol ve doğal gaz olmak üzere enerji ithalatına bağımlılığı da artmaktadır. Ülkemizin hâlihazırda toplam enerji talebinin yaklaşık %26'sı yerli kaynaklardan karşılanmaktayken, kalan bölümü çeşitlilik arz eden ithal kaynaklardan karşılanmaktadır. 2011 yılında Türkiye'de tüketilen 44.15 milyar m^3

doğal gazın, yalnızca % 1.7'si yerli üretim, geriye kalan % 98.3'ü ise ithalat yoluyla karşılanmıştır.

Doğal gaz piyasası her geçen gün ülkemizde genişleyen bir pazardır. Doğal gaz kullanımının Anadolu'daki illerimize yayılmasıyla birlikte kullanıcı sayısı her geçen gün artmaktadır. Tüketicilere en kısa zamanda ve en sağlıklı biçimde gaz arzını sağlamakla yükümlü olan gaz dağıtım şirketleri bu ana amaçlarını günün gerektirdiği şekilde yerine getirebilmeleri için sektörel gelişmeleri birebir takip etmek zorundadırlar.

Gerek Türkiye'nin kendi talebini karşılamada gerekse diğer ülkelerin taleplerini karşılamada bir köprü olma açısından boru hatları taşımacılığı birinci derecede önem arz etmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA), Avrupa'nın 2030 yılında doğal gaz ihtiyacını karşılayacağı, bölgeler üzerine yaptığı bir öngörüde; Türkiye üzerinden 91 milyar m^3 doğal gazın taşınacağı tahmini yürütülmüştür. Türkiye'ye bağlanan boru hatlarının kapasitelerinin toplamda 60 milyar m^3 olduğu göz önüne alındığında, Türkiye'nin bir enerji merkezi ve koridoru haline gelebilmesi için yeni boru hatları inşa etmesi gerektiği gerçeği ile karşılaşmaktayız.



Şekil 4.6 Türkiye'de Hampetrol Boru Hatları

Türkiye'de 2011 yılı içinde tüketilen 32 milyon ton ham petrolün %8'i yerli üretimle, %92'si ise ithalat yoluyla karşılanmıştır. Aynı yıl içinde Türkiye üzerinden, uluslararası boru hatlarıyla 55 milyon ton ham petrol taşınmıştır. Türkiye'nin, 2023 yılında yaklaşık 60 milyon ton petrol tüketeceği öngörülmektedir. Gerek Türkiye'nin, gerekse komşu olduğumuz Avrupa Birliği ülkelerinin artacak enerji ihtiyacının ulaştırılmasında, boru hatlarının ağırlığı ve önemi giderek artmaktadır. Türkiye'de petrol boru hatlarının güzergâhı aşağıdaki haritada görülmektedir.

Türkiye boru hatları taşımacılığında oldukça önemli bir konumda olup, ispatlanmış petrol ve doğal gaz rezervlerinin dörtte üçüne sahip bölge ülkeleriyle, Avrupa'daki tüketici pazarları arasında jeo-stratejik bir konuma sahiptir. Bu eksende, Türkiye gaz aktarımında bir köprü olma bakımından önemli bir role sahip bulunmaktadır. Çünkü dünya rezervlerinin %70 Türkiye'nin güneyinde ve doğusunda ki komşu ülkelerde bulunmaktadır. Özellikle AB'nin artan doğal gaz talebi ve bu talebin Türkiye üzerinden karşılanması boru hatlarını Türkiye açısından daha da önemli hale getirmektedir. Bu ayrıcalıklı doğal köprü konumu Türkiye'ye enerji güvenliği bağlamında fırsatlar sağlamakta, aynı zamanda sorumluluklar da yüklemektedir. Rusya, Norveç ve Cezayir'den sonra doğal gazda Avrupa'nın dördüncü ana arteri olma hedefini güden Türkiye, Doğu-Batı ve Kuzey-Güney eksenlerinde, üretici ve tüketici ülkeler arasında güvenilir bir transit ülke rolünü üstlenme ve dinamik bir enerji terminali konumu edinme yönünde de girişimlerde bulunmaktadır. Türkiye, geniş Hazar Havzası ve Ortadoğu'nun hidrokarbon kaynaklarının Türkiye ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya güvenilir ve kesintisiz şekilde sevkiyatının gerçekleştirilebilmesini hedeflemektedir.

Doğu ve Batı arasında doğal bir enerji köprüsü olan Türkiye, Ortadoğu Hazar Havzası enerji kaynaklarının uluslararası piyasalara aktarılmasında en ekonomik ve güvenilir bir geçiş koridorudur. Türkiye, Avrupa, Balkanlar, Ege, Karadeniz, Kafkasya, Hazar Havzası, Orta Asya, Doğu Akdeniz çemberinin merkezini oluşturmaktadır.

Türkiye'de halihazırda aktif olan, inşaatı devam eden ve planlanan doğal gaz hatlarına ilişkin toplu bilgi Şekil 4.7'de verilmektedir.

Türkiye'yi çevreleyen doğal gaz kaynaklarına bakıldığında Kafkasya ve Hazar Havzası 57 trilyon m^3 (Dünya rezervlerinin % 30'u) Ortadoğu 76 milyon m^3 (dünya rezervlerinin %41'i) dünyadaki toplam rezervlerin %70'inden fazlasını oluşturduğu görülmektedir. Bu bölgeleri içeren boru hatları tamamlandığında yılda 80-100 milyar m^3 Anadolu üzerinden doğudan batıya taşınabilecektir Eurasia Critic, 2010).



Şekil 4.7 Türkiye'de Doğal Gaz Boru Hatları

Böylelikle hem uluslar arası boru hatları taşımacılığında önemli bir aktör olmak hem de enerji tüketiminde dışa bağımlılığın yüksek olduğu ülkemizde, yerel piyasanın enerji talebini güvenilir ve düşük maliyetle karşılamak mümkün hale gelebilecektir.

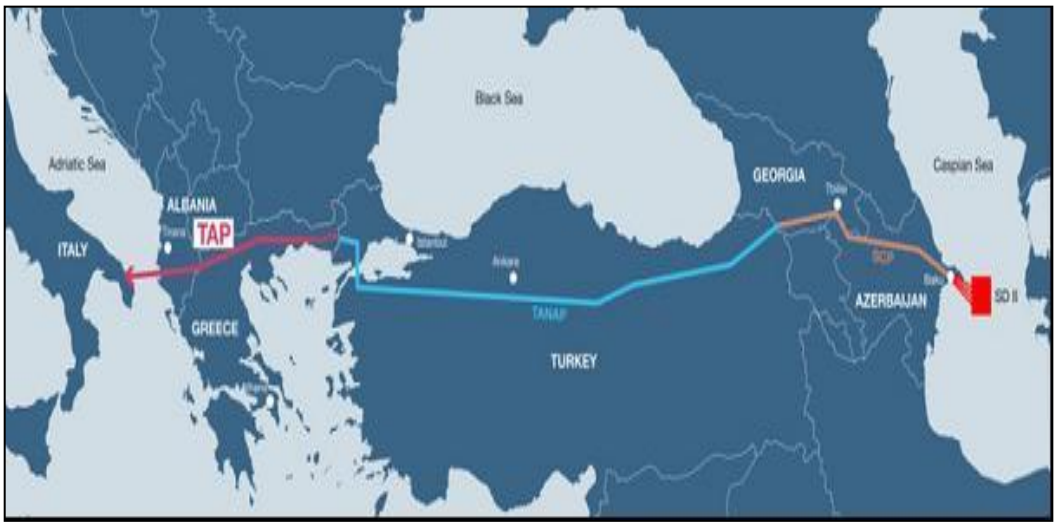
Türkiye halihazırda işletmeye açılmış bulunan boru hatlarının yanı sıra gelecekte faaliyete geçirmeyi hedeflediği yeni petrol ve doğal gaz boru hatları projeleri de bulunmaktadır. Öte yandan Türkiye doğu batı terminali olma projesi çerçevesinde öncelikle; aşağıdaki uluslararası bağlantılı boru hatları projeleri ele alınmaktadır.

Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (TANAP) ve uzantısı Trans Adriyatik Boru Hattı Projesi (TAP) (Şekil 4.8), NABUCCO Hattı (Şekil 4.9) ve TAP'ın alternatifi ITGI projeleri bulunmaktadır. Ülkemiz için önemli olan bu hatlara ilaveten yakın çevremiz içinde planlanan önemli bir boru hattı projesi de; Rusya Güney Akımı Projesidir.

4.2.1. Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (TANAP Hattı)

Azerbaycan ile ülkemiz arasında doğal gaz alım satımına ve Azeri gazının ülkemiz üzerinden transit taşınmasına ilişkin imzalanan anlaşmalara istinaden; ülkemizin ve Avrupa'nın doğal gaz arzına, Azerbaycan Şah Deniz-II Sahası ve ilave kaynaklardan doğal gaz tedarikiyle büyük katkı sağlaması beklenmektedir. Ülkemizin Gürcistan

sınırından başlayarak Yunanistan sınırına kadar uzanacak maksimum 32 milyar m^3 kapasiteye sahip yaklaşık 2000 kilometre uzunluğunda münhasır bir boru hattının inşa edilmesi planlanmaktadır (Şekil 4.8). TANAP Sisteminin, Şahdeniz Sahasının II'inci aşama üretimine paralel olarak 2017-2018 yıllarında işletmeye alınması öngörülmektedir. TANAP üzerinden ilk aşamada Azerbaycan'ın Şahdeniz sahasının II.Fazından üretilecek 16 milyar m^3 gazın, 6 milyar $m^{3'}$nün Türkiye'ye ve kalan 10 milyar $m^{3'}$nün ise Avrupa'ya taşınması planlanmaktadır. Gelinen son aşamada, "Trans Anatolian Gas Pipeline B.V. Ortaklık Sözleşmesi" taslağı üzerinde, 4 Ekim 2012 tarihinde TPAO, BOTAŞ ve Azerbaycan Devlet Petrol Şirketi (SOCAR) arasında başlayan müzakereler tamamlanmış olup, şirketlerarası ortaklık sözleşmesi imzalanmıştır. TANAP projesinde. Azerbaycan'la Türkiye'nin %20 ve Azerbaycan'ın ise %80 ortaklığı vardır.



Şekil 4.8 TAP ve TANAP Boru Hattı

TANAP projesi, birçok stratejik ve ekonomik avantajlara sahip bir projedir. Ülkemize arz edilecek doğal gazın TANAP Sistemi üzerinden taşınacak olması, ülke olarak elde edeceğimiz taşıma ve vergi gelirlerine ilave olarak, doğal gaz tüketiminin yoğun olduğu Eskişehir ve Trakya Bölgesinde bırakılacak çıkış noktaları ile ulusal iletim ağımızı destekleyecek, gelecekte TANAP Sistemi üzerinden taşınacak doğal gazın öncelikli olarak Türkiye'deki alıcılara önerilecek olması, doğalyaptığı anlaşmaya göre 2017 itibarıyla, 10 milyar metreküplük gaz arz güvenliğimize katkı sağlayacak ve genişletilebilir kapasitesi sayesinde orta ve uzun vadede Hazar bölgesinde üretilecek doğal gazın Türkiye'ye ve Türkiye üzerinden dünya pazarlarına ulaştırılabilmesine imkan

sağlayacaktır. Diğer taraftan, TANAP Projesi ile Azerbaycan doğal gazının alternatif ve güvenli bir güzergâh yoluyla Avrupa gibi daha büyük pazarlara doğrudan arz edilecek olması, içinde bulunduğumuz bölgenin refahına ve kalkınmasına yönelik önemli katkıda bulunacaktır.

Türkiye üzerinden Avrupa'ya sevk edilecektir. Gazın Avrupa'ya ulaştıktan sonraki takip edeceği yolun TAP üzerinden olacağı Batı Nabucco Boru Hattı konsorsiyumu yetkilisi tarafından 27 Haziran 2013 tarihinde açıklanmıştır.

TANAP Projesi için öngörülen 4 aşamanın ilki 2018'de, ilk gaz akışıyla gerçekleşecektir. 2020'de yıllık 16 milyar m^3, 2023'de 23 milyar $m^{3'}$e, 2026'da ise 31 milyar seviyesine ulaşması hedeflenmektedir. Proje, gelecekte Türkmen gazının Türkiye ve Avrupa'ya iletimi için alternatif bir hat olma özelliği taşımaktadır.

TANAP anlaşması ile Nabucco Projesi yerine Batı Nabucco adıyla Bulgaristan sınırından Avrupa içlerine kadar uzanan yeni bir proje gündeme gelmiştir. TANAP ile Türkiye'ye gelen gazın Avrupa'ya taşınması konusunda TAP ve Nabucco Batı arasında bir yarış başlamıştır.

Nabucco Batı: Azerbaycan doğal gazının ülkemize ve ülkemiz üzerinden Avrupa pazarlarına transit taşınmasına yönelik anlaşmaların (TANAP Projesi Anlaşmaları) yapılması ve her iki projenin (Nabucco, TANAP) aynı güzergahtan gazı taşımasının söz konusu olması nedeniyle, NIC (Nabucco International Company) tarafından Türkiye'nin batı sınırına ulaşan doğal gazın, Bulgaristan'dan itibaren Nabucco Doğal Gaz Boru Hattı ile taşınmasına yönelik Nabucco Projesi Batı Bölümü (Nabucco West) kavramı geliştirilmiştir NIC, Nabucco Projesi teklifini revize ederek, Nabucco Batı konseptini 16 Mayıs 2012 tarihinde Şah Deniz Konsorsiyumu'na (SDC) sunmuştur. Bunun akabinde, SDC, 28 Haziran 2012 tarihinde Orta Avrupa güzergâhı olarak Nabucco West Projesinin kullanılabileceğini duyurmuştur. Bu kapsamda, SDC ile NIC arasında gerçekleştirilen müzakereler sonucunda, İşbirliği Anlaşması ile Hissedarlık ve Fonlama Anlaşmalarının imzalanmasına karar verilmiştir.

27 Haziran 2013 tarihinde, Nabucco Projesi ile ilgili 'Batı Nabucco Boru Hattı' konsorsiyumunun başında bulunan Avusturyalı OMV tarafından resmi bir açıklama yapılmıştır. Bu açıklama çerçevesinde; Nabucco'dan geçecek gazı temin edecek olan Şahdeniz Konsorsiyumu,Nabucco Projesi"nin bittiğini, Nabucco yerine Trans-Adriyatik Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'ni (TAP) tercih ettiklerini ve TAP'ı seçmelerinde İtalya ve Yunanistan'daki gaz fiyatlarının yüksekliğinin etkili olduğunu belirtmişlerdir.

İnşaatına önümüzdeki yıl başlanması beklenen Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (TANAP), gazı Avrupa'nın güneyinden satacaktır. 10 milyar dolara mal olması beklenen TANAP, 2018 yılından itibaren 16 milyar metreküp kapasiteyle çalışmaya başlayacak ve 31 milyar metreküpe kadar çıkabilecektir. TANAP'ın Avrupa'ya çıkışı Yunanistan üzerinden gerçekleşecek olup, Arnavutluk ve İtalya üzerinden güneye taşıyacaktır. Aynı zamanda Balkanlara da açılma olanağı sağlayacaktır.

Stratejik önemi; bu projenin hayata geçirilmesiyle ülkelerarası ilişkilerin geliştirilmesinin sağlanmasıdır. Bölgeler arası geçiş noktasında bulunan Tükiye'nin konumunun önemi artacaktır. Politik olarak kritik bir çoğrafyada bulunan Türkiye'nin sağlam temellere dayanan kuvvetli komşuluk ilişkilerinin sağlanması ve yürütebilmesine katkı sağlayacaktır. TANAP projesi, doğal gaz piyasasının arz güvenliğine de önemli katkılar yapacaktır. Ulusal iletim şebekelerine yeni giriş noktalarının tanımlanmasını sağlayacak, arz çeşitliliği sağlayacaktır. Ayrıca kriz dönemlerinde meydana gelen arz sıkıntısının aşılmasında katkı sağlayacaktır. İstihdam olarak önemi; yapılacak yatırımlar konusunda tecrübe, yeterli teknik, ekonomik donanıma sahip ulusal ekonomi için bu birikimlerinden yararlanarak fırsatlar oluşturulmasına imkan sağlanacaktır. Yapılacak yatırımın kapsamı itibariyle birikimli oldukları bir alanda ulusal ekonominin bu birikimlerinden faydalanabilecekleri iş imkanları oluşacaktır.

Bu proje sayesinde transit projelerin üzerinden geçtikleri ülkelere sağladıkları avantaj ve imtiyazların edinilmesi sağlanacaktır. Bu proje Türkiye'nin hedef piyasaların enerji temini konusunda güvenecekleri bir ülke konumuna gelmesini ve piyasaların Türkiye'ye olan bakış açılarında olumlu bir etkinin oluşmasını sağlayacaktır.Bu da Türkiye'ye karşı uluslararası alanda güvenin sağlanmasına katkı sağlayacaktır. Proje ortakları %51 SOCAR, %20 BOTAŞ&TPAO, %12 BP, %12 STATOIL ve %5 TOTAL dir.

Operasyonel avantaj; Türkiye pazarında tüketilecek önemli miktar gazın ulusal iletim şebekesi kullanılmadan son kullanıcılara ulaştırılması sağlanacaktır, buda ulusal iletim şebekesinin yükünün hafifletilmesine katkı sağlayacaktır. Daha az eforla daha çok gazın tüketiciye ulaştırılması sağlanacaktır. Dolasıyla işletmecilik konusunda verimliliğin artırılması imkan tanınacaktır.Aynı zamanda daha çok miktar gazın daha az eforla yerli tüketiciye ulaştırılacak olması sebebiyle, birim taşıma maliyetleri de azalacak, bu anlamda da yerli ekonomiye katkı sağlanması mümkün olacaktır.

4.2.2. TAP (TRANS ADRİYATİK) Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

Proje, seçilen güzergâh olarak ITGI ile benzerlik taşımaktadır. Farklı olarak, transit hattın Yunanistan'dan sonra Arnavutluk'a geçmesi ve buradan deniz geçişiyle İtalya'ya bağlantısı hedeflenmiştir (Şekil 4.8). TAP boru hattı projesi ortakları içinde Norveç'li Statoil, Alman E.ON Ruhrgas ve İsviçreli Axpo yer almaktadır. Proje 10 – 20 milyar m^3 gazın İtalya, Balkanlar ve Orta Avrupa ülkelerine taşınmasını hedeflemektedir.

27 Haziran 2013 tarihinde, Nabucco Projesi ile ilgili 'Batı Nabucco Boru Hattı' konsorsiyumunun başında bulunan Avusturyalı OMV tarafından resmi bir açıklama yapılmıştır. Bu açıklama çerçevesinde; Nabucco'dan geçecek gazı temin edecek olan Şahdeniz Konsorsiyumu, Nabucco Projesi"nin bittiğini, Nabucco yerine Trans-Adriyatik Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'ni (TAP) tercih ettiklerini ve TAP'ı seçmelerinde İtalya ve Yunanistan'daki gaz fiyatlarının yüksekliğinin etkili olduğunu belirtmişlerdir.

4.2.3. NABUCCO Boru Hattı Projesi

Avrupa Birliği TEN (Trans European Network) enerji projeleri arasında yer alan ve 5-13 Şubat 2002 tarihlerinde BOTAŞ'ın; Bulgargaz (Bulgaristan-şimdiki Bulgargaz Holding), Transgaz (Romanya), OMVErdgas (Avusturya-şimdiki OMVGas) ve MOL (Macaristan) şirketleri ile yaptığı görüşmeler sonucunda, taraflara sunduğu öneri doğrultusunda bir çalışma grubunun kurulması kararı ile başlatılan Nabucco Projesi; Avrupa doğal gaz açığının bir miktarının Türkiye üzerinden geçecek boru hatları yoluyla karşılanması amacıyla yürütülen ve Bulgaristan üzerinden Romanya, Macaristan'ı izleyerek Avusturya'ya ulaşacaktır (Şekil 4.9).

5 Şubat 2008 tarihinde, Alman RWE şirketinin projeye altıncı eşit hisseli ortak olarak katılımına ilişkin bir anlaşma imzalanmıştır. Projeye ilişkin Hükümetlerarası Anlaşma 13 Temmuz 2009 tarihinde Ankara'da imzalanmış ve 1 Ağustos 2010 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Proje Destek Anlaşması (PSA) ise 8 Haziran 2011 tarihinde Kayseri'de imzalanmıştır. Ancak, bugüne kadar Nabucco Uluslararası Şirketi (NIC) tarafından gaz taşıtma taahhütlerinin alınamaması ve buna bağlı olarak ilgili şirketler arasında taşımaanlaşmalarının yapılamaması, projeye ilişkin nihai yatırım kararının alınmasını engellemiştir. Son dönemde, RWE şirketi ticari gerekçelerle projedeki hisselerini OMV şirketine devrederek ortaklıktan ayrılmıştır.

27 Haziran 2013 tarihinde, Nabucco Projesi ile ilgili 'Batı Nabucco Boru Hattı' konsorsiyumunun başında bulunan Avusturyalı OMV tarafından resmi bir açıklama

yapılmıştır. Bu açıklama çerçevesinde; Nabucco'dan geçecek gazı temin edecek olan Şahdeniz Konsorsiyumu,Nabucco Projesi"nin bittiğini, Nabucco yerine Trans-Adriyatik Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'ni (TAP) tercih ettiklerini ve TAP'ı seçmelerinde İtalya ve Yunanistan'daki gaz fiyatlarının yüksekliğinin etkili olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 4.9 NABUCCO Boru Hattı

4.2.4. İran-Türkiye-Avrupa Boru Hattı Projesi

İran - Türkiye Avrupa Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (ITE) ile İran ve Türkmenistan kaynaklı doğal gazın Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaştırılması amaçlanmaktadır. İran doğal gazının Türkiye üzerinden transit geçişi için İran İslam Cumhuriyeti Petrol Bakanlığı ile Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı 17 Kasım 2008 tarihinde "Mutabakat Tutanağı" imzalanmıştır. Projedeki boru çapı 56",çalışma basıncı ise 92 bardır. Projenin İşletme ömrü 40 yıl olarak öngörülmüştür. Şekil 4.10'da İran-Türkiye boru hattının güzergâhı verilmektedir.

Projenin yaklaşık uzunluğu toplam 5.000 km civarındadır. Boru hattı güzergâhının Türkiye içerisindeki uzunluğu ise 1.750 km dolayındadır. Proje ile Avrupa'ya taşınacak yıllık gaz miktarı hedefi 35 milyar m^3 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.10 İran-Türkiye Boru Hattı

4.2.5. Irak - Türkiye Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatları Projesi

Kuzey Irak Bölgesi'nde yaklaşık 45 milyar varillik petrol rezervi olduğu hesaplanmıştır. Kuzey Irak'ta tahmin edilen doğal gaz miktarı ise 3.2 trilyon m^3'tür. Öte yandan bu enerji hatlarının Bakü-Hazar enerji hatlarıyla birleşip orta Avrupa içlerine gitmesi planlanmaktadır. Irak'ın önümüzdeki yıllarda Suudi Arabistan'a yaklaşan bir enerji zenginliğini yakalaması diğer bir deyişle ikinci Dubai olması ve enerji kaynaklarının (hem Musul-Kerkük hem de Basra) değerlendirilmesi ayrıca, uluslararası pazara sunabilmesi için Türkiye'ye ihtiyacı vardır. Yapılması planlanan Kerkük-Basra boru hattı, Irak'ın güneyindeki üretimi kuzeydeki ihraç hatlarıyla bağlyacaktır.

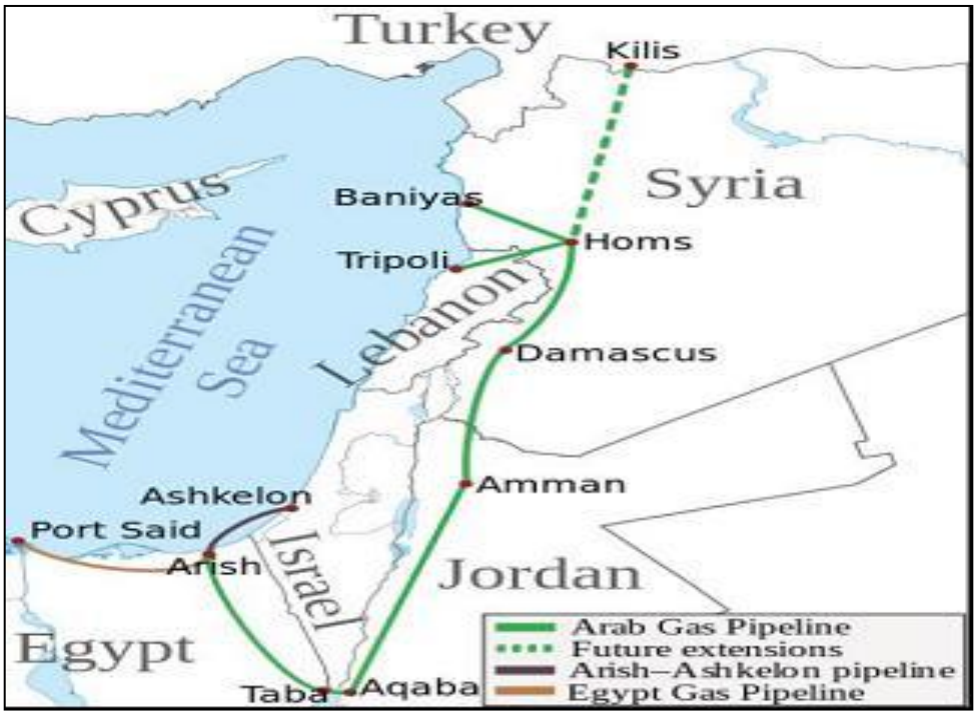
4.2.6. Doğu Akdeniz (İsrail-Güney Kıbrıs) Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

İsrail ve Güney Kıbrıs açıklarında tahmini olarak 122 TCF (3,45TCM) doğal gaz bulunmuştur. İsrail ve çevresinde keşfedilen doğal gaz kaynaklarının dünyaya pazarlanmasında 3 alternatifin olduğu; bu alternatiflerden biri olan Türkiye üzerinden boru hatlarıyla Avrupa'ya satılmasının en düşük maliyetli olduğu bilinmektedir.

4.2.7. Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

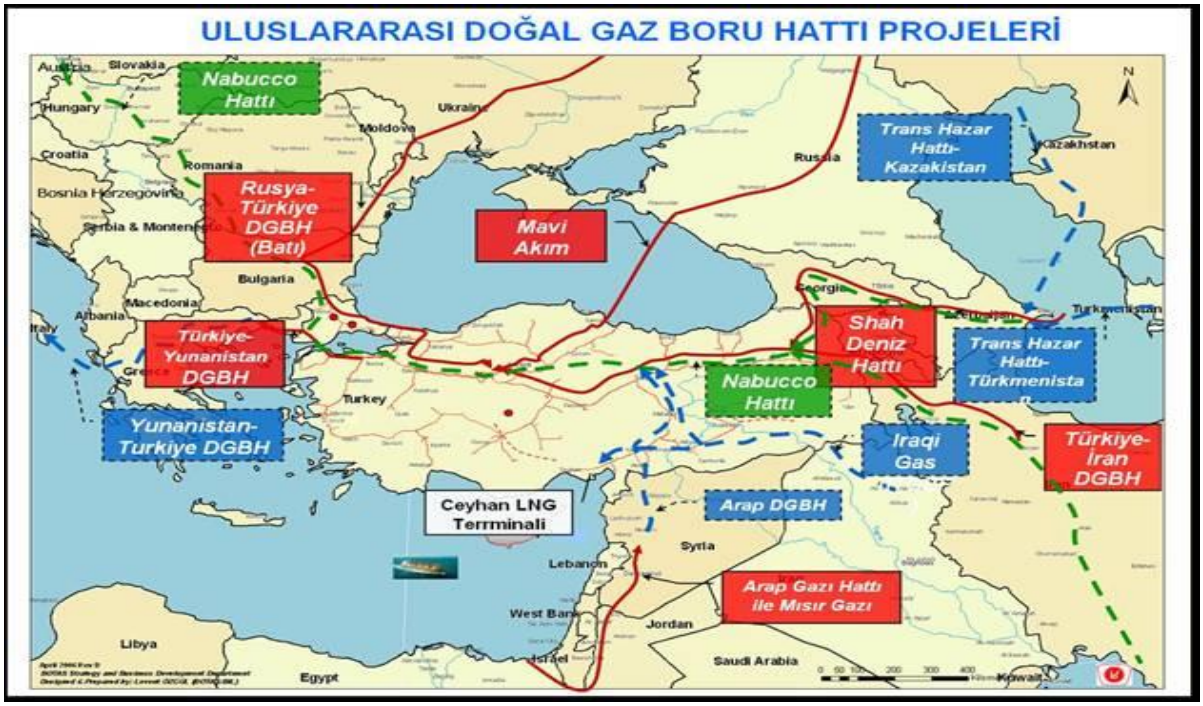
Ülkemizde doğal gaz arz kaynaklarının çeşitlendirilmesi amacıyla mevcut doğal gaz arz kaynakları dışında çeşitli projeler geliştirilmektedir. Bu projelerin en önemlilerinden biri de Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesidir.

17 Mart 2004 tarihinde Kahire'de Türkiye ile Mısır Arap Cumhuriyeti arasında, Türkiye üzerinden Avrupa'ya gaz iletimi hususlarında işbirliği yapmalarına ilişkin Çerçeve Anlaşması imzalanmıştır. Ayrıca, Arap Gaz Boru Hattı ile Ürdün-Suriye üzerinden Türkiye ve Avrupa'ya gaz taşınması planlanmakta olup, söz konusu hattın Ürdün Akabe'ye kadar inşaatı tamamlanmıştır (Şekil 4.11).



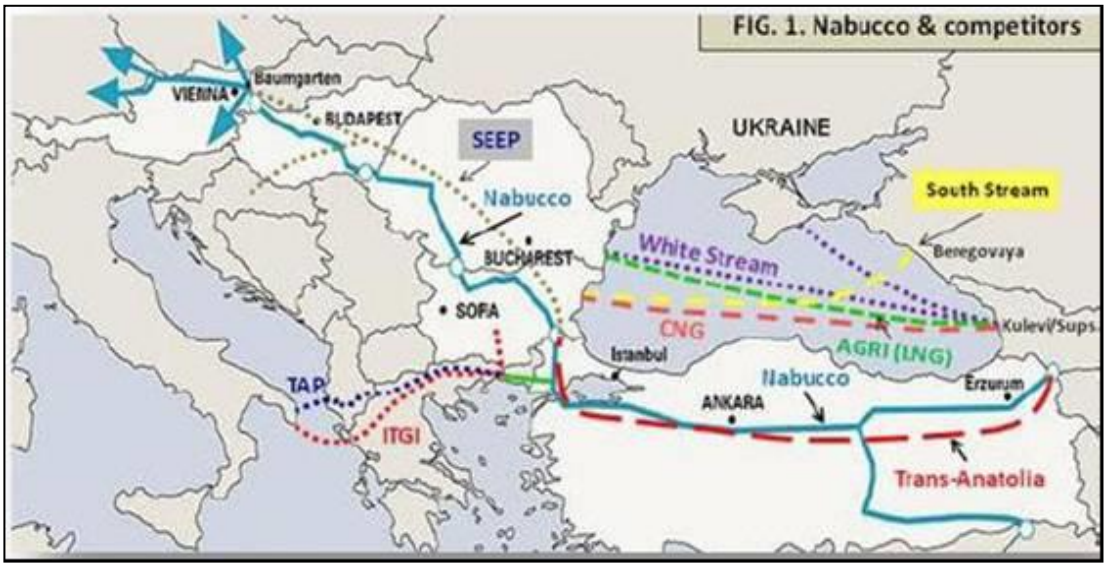
Şekil 4.11 Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı

Şekil 4.12'de uluslararası doğal gaz boru hatlarına ilişkin toplu bilgi yer almaktadır. Öte yandan, boru hatları güzergâh seçiminin stratejik bir konu olmasından dolayı, bazı projelerin güzergahlarının tam kesinlik kazanmamış olduğu görülmektedir. Bu nedenle, uluslararası konjüktüre ve gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkabilecek olası alternatif durumlar veya olası güzergah değişiklikleri Şekil 4.13'de belirtilmektedir.



Şekil 4.12 Türkiye Bağlantılı Uluslararası Boru Hatları

Bu bağlamda, Doğu Akdeniz rezervlerinin Türkiye üzerinden geçmesi konusunda gelişmeler olabilecektir. Her ne kadar, Yunanistan üzerinden geçirilme planları yapılmakla birlikte, Türkiye'nin Doğu Akdeniz'de etkinliğini arttırabilmesi halinde boru hatlarının ülkemiz üzerinden geçmesi mümkün olabilecektir.



Şekil 4.13 Türkiye Bağlantılı Boru Hatları ve Alternatifleri

Ayrıca, KKTC ile imzalanan işbirliği anlaşması çerçevesinde, KKTC çevresinde bulunabilecek rezervlerin de Türkiye'ye boru hattı ile transferi zaman içinde söz konusu olabilir.

4.3. Su, Atıksu, Kanalizasyon ve Benzeri Boru Hatlarının Geleceği (Gelişim, Hedefler ve Gelecek Projeksiyonları)

Su taşıma hatları başta olmak üzere, atık su, kanalizasyon ve benzeri hatlara gereksinim vardır. Bu bağlamda, KKTC ile Türkiye arasında; 80 km uzunluğundaki borularla sulama ve içmesuyu aktarılmasını sağlayacak barış suyu projesi olan "KKTC İçmesuyu Temini Projesi" hızla devam etmektedir (Şekil 4.14 ve 4.15).

Bir ada ülkesi olması ve kısıtlı doğal kaynakları sebebiyle, Türkiye'den içme, kullanma ve sulama suyu götürülmesi, KKTC'nin kalkınmasına, önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. KKTC Su Temin Projesi ile Anamur-Dragon Çayı üzerinde inşa edilecek Alaköprü Barajı'ndan sabit debi esasına göre alınacak yıllık 75 milyon m^3 su, KKTC'ye isale edilecektir. 106 km uzunluğundaki hat ile KKTC'ye isale edilecek yıllık 75 milyon m^3 suyun 37,76 milyon m^3'ü (%50,3) içme-kullanma suyuna ve 37,24 milyon m^3'ü (%49,7) sulama suyuna tahsis edilmiştir.

Projenin gerçekleşmesi ile, halen yeraltı ve yüzeysel su kaynaklarının kısıtlı olması sebebiyle su sıkıntısı çekilen KKTC'ye içme, kullanma ve sulama suyu temin edilerek 50 yıllık bir perspektifte içme-kullanma suyu ihtiyacı karşılanacak ve adanın en büyük ovalarından biri olan fakat kuraklıktan verimli kullanılamayan Meserya Ovası'nda 4.824 ha'lık bir alanda yapılacak sulu tarım ile yüksek gelir artışları sağlanacaktır.

KKTC Su Temin Projesi kapsamında; dünya'da ilk kez uygulanacak deniz boru hattı ile adaya su sağlayacak, 2 adet baraj, toplam 107 km boru hattı ve 2 adet terfi merkezi inşa edilmektedir. Proje 4 bölümünden oluşmaktadır:

1. Türkiye Tarafı: Anamur Çayı üzerine, 88 m yüksekliğinde ve toplam 130,5 milyon m^3 depolama hacmine sahip Alaköprü Barajı inşa edilmektedir. Normal şartlarda 48 ayda tamamlanması planlanan Alaköprü Barajı'nın bitiş tarihi, 7 Mart 2014 olarak belirlenmiştir.

2. Kara Hattı: Alaköprü Barajı'nda depolanan suyun 75 milyon m^3'lük kısmı, KKTC tarafındaki Geçitköy Barajı'na aktarılmak üzere 1.500 mm çapında ve 22 km uzunluğunda

boru hattıyla Anamuryum Dengeleme Haznesi'ne iletilecektir. Dengeleme haznesinden alınan su, 1 km uzunluğundaki boruyla deniz boru hattına bağlanacaktır.

3. Deniz Geçişi: Anamuryum Dengeleme Haznesi'nden itibaren, 1.600 mm çapında ve 80 km uzunluğunda, deniz yüzeyinden 250 m derinlikteki boru hattıyla Güzelyalı Terfi Merkezi'ne iletilecektir.

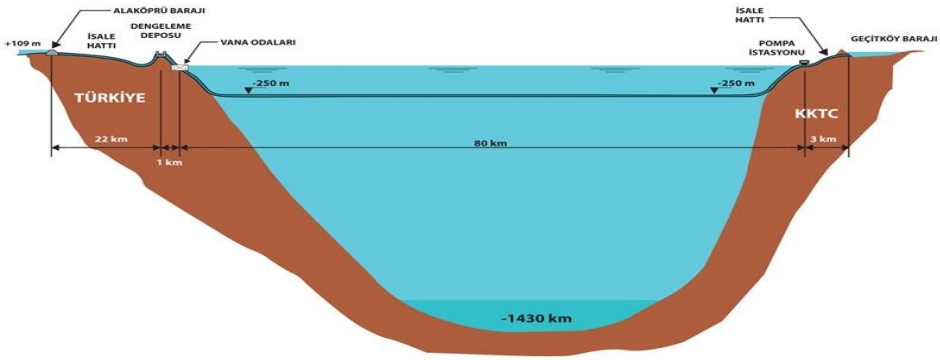
4. KKTC Tarafı: Türkiye'de Alaköprü Barajı'ndan alınacak su, Güzelyalı Terfi Merkezi vasıtasıyla 3 km uzunluğundaki terfi hattı ile Geçitköy Barajı'na getirilecektir.



Şekil 4.14 KKTC İçmesuyu Temini Projesi

Projede dünya'da bir ilk gerçekleştirilerek Alaköprü Barajı'ndan alınacak su, 80 km uzunluktaki deniz boru hattı ile deniz yüzeyinden 250 m derinlikte askıdaki bir boru hattı vasıtasıyla Girne yakınlarında yapılacak olan Geçitköy Barajı'na aktarılacaktır.

Deniz tabanı üzerine döşenecek borular, deniz yüzeyinde gemiler vasıtasıyla birleştirildikten sonra deniz suyu ile doldurularak deniz tabanına batırılacaktır. Deniz içinden geçecek borulara 134 adet askı yapılacaktır. Deniz altına yerleşilecek borular akıllı boru olup, bu borulara takılacak verici ve sensörler sayesinde muhtemel hasarlar önceden tespit edilip müdahaleler zamanında yapılabilecektir.(http://www.dsi.gov.tr/projeler/kktc-su-temin-projesi).



Şekil 4.15 KKTC Su Temini Projesi

Diğer bir proje de, İstanbul'a Melen'den su taşımasını öngören 2. Melen sutaşıma projesidir. 2015 yılında tamamlanması beklenen proje ile alınabilecek su miktarı yılda 575 milyon m³'e ulaşacak ve kentin su talebini karşılamada önemli bir rol oynayacaktır.

Tablo 4.1 Çeşitli Madenlerin Taşıma Yöntemleri ve Rezervleri

	Taşıma Yöntemi	Rezerv (Bin Tton)
Tinkal (kırka)	Kapsül	600.000
Kömür	Çamur	1.000.000
Linyit	Çamur	8.000.000
Fosfat	Çamur	
Demir	Çamur	
Kil	Çamur	
Mermer	Kapsül	8.000.000
Tuz	Kapsül	
Radyoaktif Mineraller	Kapsül	
Kireçtaşı	Çamur	
Çimento	Kapsül	
Nikel	Çamur	33.000
Altın	Çamur/Kapsul	
Perlit	Çamur	
Kolemanit (Bigadiç)	Kapsül	576.000

Katı taşımacılığında ülkemizde hâlihazırda yürürlükte olan herhangi bir projeye rastlanılmamıştır. Ülkemizde boru hatlarıyla taşınabilme açısından madenlerin durumu incelendiğinde kısa ve uzun mesafelere taşınımları uzun dönemde ekonomik olabilecektir (Tablo 4.1). Tahıl ürünlerinin boru hatlarıyla taşınma potansiyeli ülkemizde mümkün görülmemektedir.

4.4. Boru Hatları İle Gelecek Projeksiyonu Değerlendirmesi

Avrupa Birliği'nde tüketilen enerjinin yarısı üçüncü ülkelerden ithal edilmektedir. Bu oranın 2030 yılında %70'lere ulaşması beklenmektedir. Avrupa Birliği enerji politikasının hedeflerinden biri, arzın kesintiye uğramamasıdır. Avrupa Birliği'nin mevcut gelişmişliğini korumak ve gelişmeye devam edebilmesiyle ilgili olarak sürekli artan bir enerji gereksinimi vardır. Enerji sorununun giderilmesi için Avrupa Birliği kaynak çeşitliliği ile ilgili projelere önem vermekte ve bu projelerin gerçekleştirilmesi için büyük çaba sarf etmektedir. Bu bağlamda, Avrupa Birliği, Güney Koridoru çerçevesinde 4 ana hedef üzerine odaklanmaktadır:

- Hazar doğal gaz kaynakları ile Avrupa arasında fiziksel bir bağlantı oluşturulması,
- Arz güvenliğinin artırılması ve 2009'da Ukrayna-Rusya krizi gibi krizlerden en az seviyede etkilenilmesi,
- Transit taşımacılığa ilişkin risklerin azaltılması,
- Toptan satış rekabetinin artırılması.

Bu bağlamda; Türkiye ile Avrupa Birliği ülkeleri arasında doğal gaz alanında bağlantı çalışmaları yürütülmekte olup, enerji kaynaklarının ticaretinin yapılabilmesini teminen yasal ve düzenleyici çerçevenin tamamlanmasına ilişkin çalışmalar sürmektedir.

Doğu kaynakları ile batı pazarları arasında stratejik konuma sahip Türkiye, söz konusu altyapı projelerinin gerçekleştirilmesine büyük önem atfetmektedir. Ülkemiz, Türkiye-Yunanistan doğal gaz enterkoneksiyonu, Bakü-Tiflis-Ceyhan, Kerkük- Yumurtalık petrol boru hatları gibi büyük çaplı projeleri hayata geçirmiş, Nabucco West, TANAP, TAP, Bakü-Tiflis-Erzurum doğal gaz boru hattı, Samsun-Ceyhan petrol boru hattı gibi projeleri de gerçekleştirmek üzere çalışmaları yürütmektedir.

Yukarıda söz edilen hedeflere ulaşabilmek amacıyla, ulusal ağların birbirine bağlantılarının sağlanması ve birlikte çalışabilmelerini teminen, Trans-Avrupa Enerji (TEN-E) ağları oluşturulmuştur. TEN-E'nin amacı; Hazar, Ortadoğu ve Kuzey Afrika bölgelerinde yer alan enerji kaynaklarının AB pazarlarına ulaşması için gerekli petrol ve doğal gaz boru

hatlarının inşa edilmesini ve elektrik alışverişinin kolaylaşması amacıyla elektrik iletim hatları bağlantılarının gerçekleştirilmesini sağlamaktır.

TEN-E için düzenleyici nitelikte olan prensipler, Avrupa Komisyonu tarafından getirilen yeni bir tüzük önerisiyle belirlenmektedir. Önerilen tüzük, Trans-Avrupa ağları için 2006 yılında oluşturulan el kitabını (1364/2006/EC) ilga edecektir. Öneri, Trans-Avrupa enerji ağları için temel kuralları ortaya koyarak enerji iç pazarının işleyişini artırmayı, enerji arz güvenliğini sağlamayı, enerji verimliliğini teşvik etmeyi, yeni yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesini ve enerji ağlarının enterkonneksiyonunu hedeflemektedir. Bir finansman aracı olan "Connecting Europe Facility" geliştirilerek TEN finansmanı ile bütünlük sağlayan bir paket haline getirilecektir.

Önerilen tüzük, 2020 yılına kadar uygulamasının gerekli olduğu görülen 12 adet stratejik Trans-Avrupa enerji altyapısı koridoru ve alanı tanımlamaktadır. Bu öncelikler farklı coğrafik bölgeleri ve iklim politikalarını içerisinde barındırmaktadır. Bir önceki karardan farklı olarak sadece elektrik ve doğal gaz projeleri değil, karbondioksit taşınması, petrol altyapısı, elektrik depolama ve iletim, doğal gaz iletim ve depolama ve sıvılaştırılmış doğal gaz altyapısını da içerisine almaktadır.

Tüzük içerisinde, enerji altyapılarının kategorileri belirlenmekte ve ortak fayda sağlayan proje tanımı anlatılmaktadır. Tanıma göre ortak fayda sağlayan proje; en az iki üye ülkeden geçmeli,ya sınırlarından tamamen geçmeli ya da sadece bir üye ülke sınırlarında olmalı ve diğer üye ülkeye önemli derecede sınır-ötesi bir etkisi bulunmalıdır. Ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği olmalı ve öncelikli koridorlarda yapılması vazgeçilmez olmalıdır. Çalışma grupları toplanarak proje isimleri ve geçeceği güzergâhtaki ülkeler belirlenecektir.

4.5. Boru Hatları İçin Beklentiler ve Önerilebilecek Hususlar

Türkiye, bölgedeki diğer ülkelerle enerji alanında daha yakın işbirliğine imkân sağlama potansiyeline sahip bulunmakta ve enerji güvenliğinin tesisi bağlamında AB'nin önceliklerinden birini teşkil eden Güney Gaz Koridorunun hayata geçirilmesinde ve AB ile Türkiye'nin enerji güvenliğine katkıda bulunmada büyük bir rol üstlenmektedir. Türkiye'nin doğu ve batı arasında doğal bir enerji köprüsü olması ve dünya rezervlerinin büyük bir kısmına sahip olan bölgenin içinde yer alması, bir geçiş noktası olması açısından önemli bir avantajdır. Diğer yandan Türkiye, boru hatları mevcut deniz terminallerinden diğer taşıma modlarına kolay bağlantı imkanı sunmaktadır. Türkiye'nin dâhil olduğu gaz iletim

ve bağlantı projeleri Türkiye'nin AB piyasası ile entegrasyonunu temin ederken, AB'nin arz güvenliğine ve kaynak çeşitlendirmesine katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte Türkiye'de depolama tesislerinin yetersiz olması, deniz geçişlerinde bakım onarım faaliyetlerinde yüksek maliyetlerin söz konusu olması boru hatları taşımacılığında Türkiye'nin zayıf bir yönü olarak değerlendirilmektedir. Yine de enerji taşımacılığında, ülkelerin politik tercihlerinde ortaya çıkabilecek değişiklik ve bununla bağlantılı olarak boru hatları güzergâhlarının değiştirilme riski, kaynak ülkelerin rezerv politikalarındaki belirsizlikler bir tehdit unsuru oluşturabilmektedir.

2023 hedefleri çerçevesinde önerilecek hususlar aşağıda ana hatlarıyla özetlenmiştir:

- Türkiye'nin "Enerji Terminali" olma çalışmaları içinde enerji hatları kapsamında petrol ve doğal gaz boru hatlarının projelerin gerçeklenme oranında artacağı,
- Özellikle doğal gaz boru hatlarına ilişkin olarak ilgili donanımlara ihtiyaç duyulacağı,
- Enerji hatları dışındaki diğer boru hatlarının nüfusla artacağının öngörülmekte olduğu,
- Katı taşınımının ülkemiz için yeni olduğu, kullanılmasının avantajı nedeniyle hayata geçirilmesinin beklendiği,
- Diğer boru hatlarına ilişkin ilgili boru ve elemanların yerli üretiminin artması ve teknolojik gelişim içinde yeniliklerin takibinin teşvik edilmesi,
- Boru hatları için lojistik merkezlerin oluşturulmasının yerinde olacağı,
- Enerji hatları başta olmak üzere boru hatlarının güvenliğinin korunmasının önem arz ettiği ve önemini artırarak süre gideceği söylenebilir.

4.6. Beklentiler ve Öneriler

Ülkemizde Doğal gaz ve enerji kullanımının hızlı bir şekilde artması ve Türkiye'nin Asya-Avrupa arasındaki enerji köprüsü olma özelliği düşünüldüğünde, boru hatları ile taşımacılık her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Boru hatları ile taşınan ürünler için özel güvenlik ve ileri teknoloji gerekmektedir. Olası veya beklenmedik bir durumda donanımlı personel tarafından genel emniyet sağlanarak, en kısa zamanda müdahale yapılması gerekmektedir. Daha kaliteli hizmet ve teknik altyapı için donanımlı iş gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Sektör çalışanlarının en ufak bir dikkatsizliği ekonomik, politik ve sosyal yönden çok vahim sonuçlara sebep olabilir.

5. HEDEFLER, POLİTİKALAR VE PROJELER (2023 ve 2035)

5.1. Boru Hatlarında Politika, Hedef ve Öneriler

5.1.1. Petrol Boru Hatları Politika, Hedef ve Öneriler

Petrol boru hatlarının üst yapı ve alt yapısı ile ilgili hedef ve öneriler aşağıda sıralanmıştır:

5.1.1.1. Alt Yapı Politika, Hedef ve Önerileri;

2023 Yılı Hedefleri:

- Ülkemizin coğrafi ve jeopolitik konumunun sağladığı avantajlarıyla Doğu'nun enerji kaynaklarının Batı'ya aktarılması yönünde petrol hatlarının yaygınlaştırılması, ülkemizin bir enerji koridoru haline gelmesi,
- Gelecekte artacak enerji talebi de göz önüne alınarak yeni boru hattı projelerinin planlanması,
- Enerji merkezi haline gelmek ve aynı zamanda olası krizlere karşı hazırlıklı olabilmek amacıyla, ABD'de ve AB'dekilerine benzer olarak yeterli stratejik yeraltı petrol depolama tesislerinin inşa edilmesi,
- Türk Boğazlarındaki petrol ve petrol ürünleri taşımacılığını minimize edecek petrol boru hattı projelerinin hayata geçirilmesi,
- Türk limanlarının, petrol ürünlerinin taşınmasında boru hatlarıyla bağlantılı hale getirilmesi,

2035 Yılı Hedefleri:

- Irak'ta istikrarın sağlanmasıyla Irak'taki önemli petrol kaynakları için mevcut boru hatlarına paralel boru hattı projelerinin hayata geçirilmesi,
- Henüz gerekli petrol taahhüdünün olmaması nedeniyle beklemede olan Samsun-Ceyhan Petrol Boru Hattı Projesine ilişkin olarak, Rusya ile müzakerelere gerekli ortamın sağlanması ve projenin hayata geçirilmesi hedeflenmelidir.

5.1.1.2. Üst Yapı Politika, Hedef ve Önerileri;

2023 Yılı Hedefleri:

- Akaryakıt dağıtımına yönelik artan lojistik ihtiyaçların karşılanmasında, boru hatları taşımacılığının kullanılmasını sağlayarak, karayollarında kamyon trafiğinin ve sera gazı salınımının azaltılmasına yönelik bir Master Plan hazırlanmalıdır.
- Çevre, insan sağlığı ve güvenlik her zaman için diğer ticari kaygıların önünde tutularak; özellikle petrol boru hatlarındaki hırsızlığa karşı ciddi ve caydırıcı tedbirler alınmalıdır.

2035 Yılı Hedefi:

- Petrol boru hatlarında meydana gelebilecek olası bir kazada, can ve mal kaybının en aza indirilmesi için bölgesel önlemler alınmalıdır.

5.1.2. Gaz Boru Hatları Politika, Hedef ve Öneriler

Boru hattı politikasında öncelikli hedef; petrol ve doğal gazın sürdürülebilir arzını sağlamak olmalıdır. Enerji güvenliği; enerjinin yeterli, ödenebilir, güvenilir, zamanında, temiz ve çeşitlendirilmiş kaynaklardan kesintisiz arzı olarak tanımlanmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için;

5.1.2.1. Alt Yapı Politika, Hedef ve Önerileri

2023 Yılı Hedefleri:

- Ülkemiz enerji politikalarında, gerekli enerjinin zamanında, güvenilir bir şekilde, uygun fiyatla, çevreyle uyumlu olarak ve yüksek kalitede temin edilmesi ve böylece ekonomik gelişme ve sosyal büyümenin sağlanmalıdır.
- TANAP projesinin tamamlanmalı ve işletmeye alınmalıdır.
- Türk limanları, doğal gaz taşınmasında boru hatlarıyla bağlantılı hale getirilmelidir.
- Ülkemizin gerekli kaynak ve güzergah çeşitliliğinin sağlanması ile birlikte bölgesinde bir enerji merkezi haline gelmesi hedeflenmelidir.
- Enerji merkezi haline gelmek ve aynı zamanda olası krizlere karşı hazırlıklı olabilmek amacıyla yeterli yeraltı depolama tesisleri inşa edilmelidir.
- Doğal gaz kullanımını ülke sathında yaygınlaştırılarak ve tüm tüketicilerin çevre dostu doğal gazdan etkin şekilde yararlanmaları sağlanmalıdır.

2035 Yılı Hedefleri:

- Irak'ta istikrarın sağlanmasıyla Irak'taki önemli gaz kaynakları için bazı boru hattı projelerinin hayata geçirilmesi,

- Hazar Denizi'nin statüsünün belli olmasıyla birlikte başta Türkmenistan kaynaklı bazı projelerin gerçekleştirilmesi,
- İran'a BM tarafından uygulanan ekonomik yaptırımların ortadan kalkmasıyla birlikte buradaki kaynakların ülkemize ve ülkemiz üzerinden dünya pazarlarına taşınması,
- Gelecekte artacak enerji talebi de göz önüne alınarak ilave yeni boru hattı projeleri planlanmalıdır.
- Ülkemizin coğrafi ve jeopolitik konumunun sağladığı avantajlarıyla Doğu'nun enerji kaynaklarının Batı'ya aktarılması yönünde doğal gaz hatları yaygınlaştırılacak, ülkemiz bir enerji koridoru haline gelecektir.
- Doğu'nun enerji kaynaklarının Batı'ya aktarılması yönünde geliştirilen projeler tamamlanmalıdır.

5.1.2.2. Üst Yapı Politika, Hedef ve Önerileri
2023 Yılı Hedefleri

- Çevre, insan sağlığı ve güvenlik konularına yeterince önem verilmelidir.
- Doğal gaz boru hatlarında meydana gelebilecek olası bir kazada, can ve mal kaybının en aza indirilmesi için bölgesel önlemler alınmalıdır.
- Doğal gaz boru hatlarında arıza sıklığını sürekli azaltan tedbirler alınmalıdır.

5.2. Boru Hatlarında Ar-Ge Faaliyetleri

5.2.1. Dünyada ve Türkiye'de Ar-Ge Faaliyetlerinin Durum Analizi

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçildiği günümüz uygarlığında teknoloji, yenilikler ve bilgi; hem toplumların yaşam biçimlerini, toplumsal ilişkilerini dönüştürmekte hemde yaşam standartlarının önemli bir belirleyicisi olan ekonomik büyümenin temel itici gücü ve uluslararası rekabetin temel faktörlerinden biri olmaktadır.

Teknolojik yenilikler ile araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri; üretim faktörlerinin etkinliğinin ve verimliliklerinin artırılması için temel unsurlar olarak karşımıza çıkarken, ulusal politikalarla desteklenmesi gerekmektedir. Bu da sadece kamu sektörü ile değil, özel sektör ve üniversitelerle eşgüdüm halinde ulusal düzeyde sıçramalara yol açabilecektir. Ancak bu şekilde gelişmiş ülkeler seviyesine çıkabilmek için gerekli olan yüksek oranlarda büyüme ve verimlilik artışlarını gerçekleştirmek mümkün olabilmektedir.

Her ne kadar, ülkemizde son dönemlerde yenilik ve AR-Ge alanlarında aşağıda da görülebileceği gibi olumlu gelişmeler yaşansa da, arzu edilen hedeflere ulaşılamadığı

görülmektedir. Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) içinde Ar-Ge faaliyetleri için belirlenen hedefler arasında; Ar-Ge harcamalarının GSYiH'ye oranının %2 düzeyine ulaştırmak, özel sektör tarafından yapılan Ar-Ge harcamalarının oranını, toplam Ar-Ge harcamaları içinde OECD ortalaması olan %60'a çıkarmak, araştırmacı sayısını 80 bine çıkarmak ve internet kullanım oranını %60 düzeylerine çıkarmak yer almaktadır (World Bank, 2008, s.2-3).

Tablo 5.1: Çeşitli Ülkelerde Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları (GSYARGEH) ve GSYIH İçindeki Oranları (milyar $, %)

	2010			2011			2012		
	GSYİH (milyar$)	Ar-Ge (%GSYİH)	GSYARGEH (SAGP) (milyar $)	GSYİH (milyar$)	Ar-Ge (%GSYİH)	GSYARGEH (SAGP) (milyar $)	GSYİH (milyar$)	Ar-Ge (%GSYİH)	GSYARGEH (SAGP) (milyar $)
A.B.D	14,66	2.83%	415.1	15,20	2.81%	427.2	15,31	2.85%	436
Çin	10,09	1.48%	149.3	11,28	1.55%	174.9	12,43	1.60%	198.9
Japonya	4,310	3.44%	148.3	4,382	3.47%	152.1	4,530	3.48%	157.6
Almanya	2,940	2.82%	82.9	3,085	2.85%	87.9	3,158	2.87%	90.6
G.Kore	1,459	3.36%	49	1,549	3.40%	52.7	1,634	3.45%	56.4
Fransa	2,145	2.21%	47.4	2,227	2.21%	49.2	2,282	2.24%	51.1
İngiltere	2,173	1.81%	39.3	2,246	1.81%	40.7	2,305	1.84%	42.4
Hindistan	4,060	0.80%	32.5	4,472	0.85%	38	4,859	0.85%	41.3
Brazilya	2,172	1.10%	23.9	2,294	1.20%	27.5	2,402	1.25%	30
Kanada	1,330	1.95%	25.9	1,387	1.95%	27	1,429	2.00%	28.6
Rusya	2,223	1.03%	22.9	2,367	1.05%	24.9	2,491	1.08%	26.9
Italya	1,774	1.27%	22.5	1,824	1.30%	23.7	1,849	1.32%	24.4
Tayvan	822	2.30%	18.9	883	2.35%	20.7	938	2.38%	22.3
Avustralya	882	2.21%	19.5	917	2.25%	20.6	958	2.28%	21.8
İspanya	1,369	1.38%	18.9	1,409	1.40%	19.7	1,440	1.42%	20.4
İsveç	355	3.62%	12.9	379	3.62%	13.7	398	3.62%	14.4
Hollanda	677	1.84%	12.5	703	1.87%	13.1	720	1.90%	13.7
İsviçre	324	3.00%	9.7	338	3.00%	10.1	346	3.00%	10.4
İsrail	219	4.27%	9.4	234	4.20%	9.8	246	4.20%	10.3
Avusturya	332	2.75%	9.1	350	2.75%	9.6	359	2.75%	9.9
Türkiye	960	0.85%	8.2	1,045	0.90%	9.4	1,080	0.90%	9.7

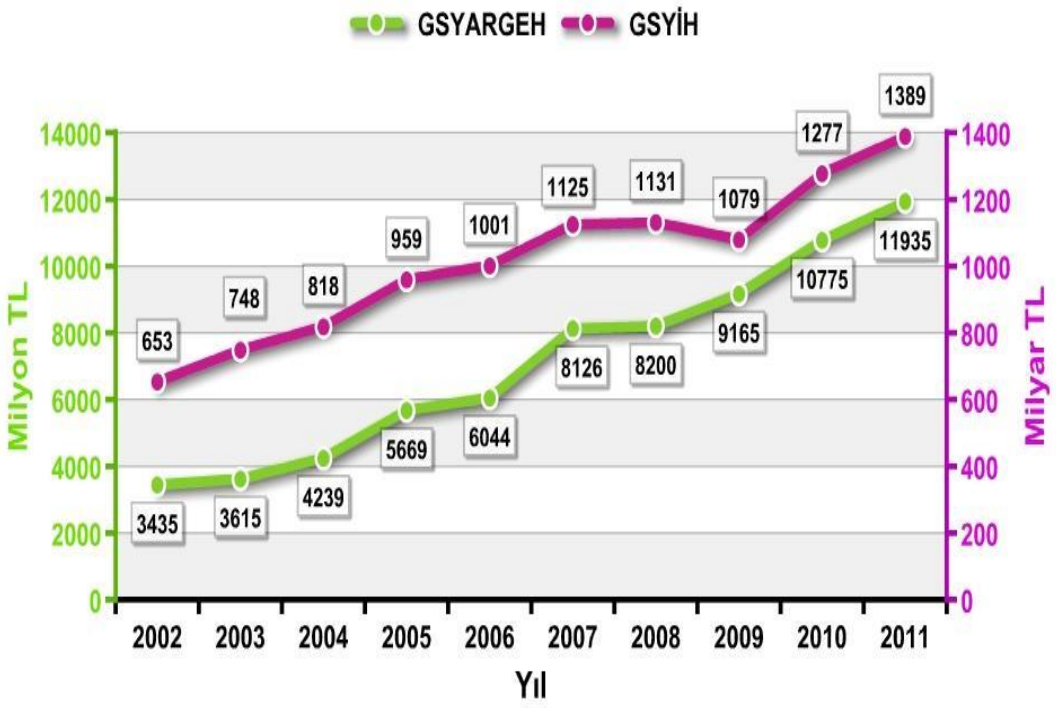
(Advantage Business Media, 2012 Global R&D Funding Forecast, 2011)

Bunlarla beraber, yine yukarıdaki tablo ve şekillerde de görüleceği gibi, yabancı finansman kaynaklarından Ar-Ge'nin finansmanında daha fazla faydalanılması, diğer hedeflere ulaşmada faydalı olacaktır. Tablo 5.1.'de çeşitli ülkelerde satın alma gücü paritesine (SAGP) göre Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları (GSYARGEH) ve bu

harcamaların ülkelerin GSYIH'ları içindeki payları verilmektedir. Bu verilere göre 2012 yılında İsrail % 4.2'lik oranla GSYIH içinde Ar-Ge harcamalarının payının en yüksek olduğu ülke olarak öne çıkmaktadır. İsrail'i sırasıyla izleyen Finlandiya, İsveç, Japonya, Güney Kore, Danimarka, İsviçre ve Almanya'nın GSYIH içinde Ar-Ge harcamalarının payı %3 ve üzeridir. Türkiye'de ise bu oranın binde 8 seviyesinde olması, ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerine daha çok önem verilmesi gerekliliğine işaret etmektedir.

5.2.2. Türkiye'de Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Faaliyetleri

TUİK'in kamu kuruluşları, vakıf üniversiteleri ve ticari sektördeki anket sonuçları ile devlet üniversitelerinin bütçe ve personel dökümlerine dayalı olarak hesaplamış olduğu Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları (GSYARGEH) ile beraber GSYİH'nin gelişimi 2002-2011 yılları arasındaki gelişimi aşağıdaki Şekil 5.1 'de gösterilmektedir.

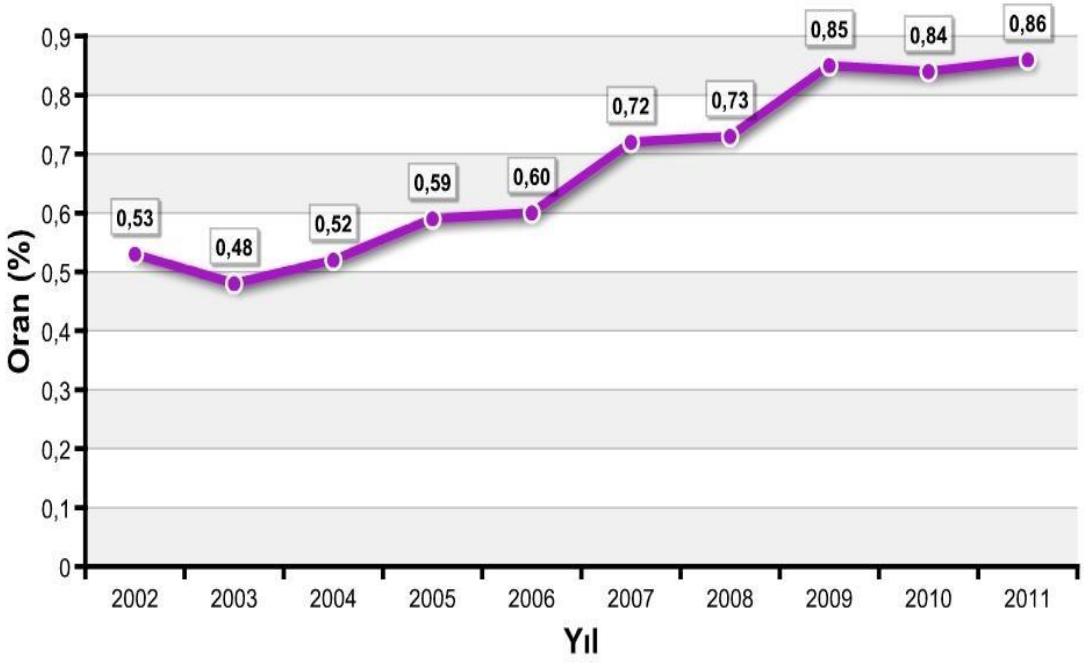


Şekil 5.1 Türkiye'de Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları ve Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (2002-2011) (2012 Sabit Fiyatları)

Kaynak: TUBITAK

Şekil 5.1.'deki verilere göre ülkemizde Ar-Ge harcamaları 2002-2011 arası dönemde yıllık olarak sürekli artış göstermiştir. Bu artışın durgunluk ve daralma

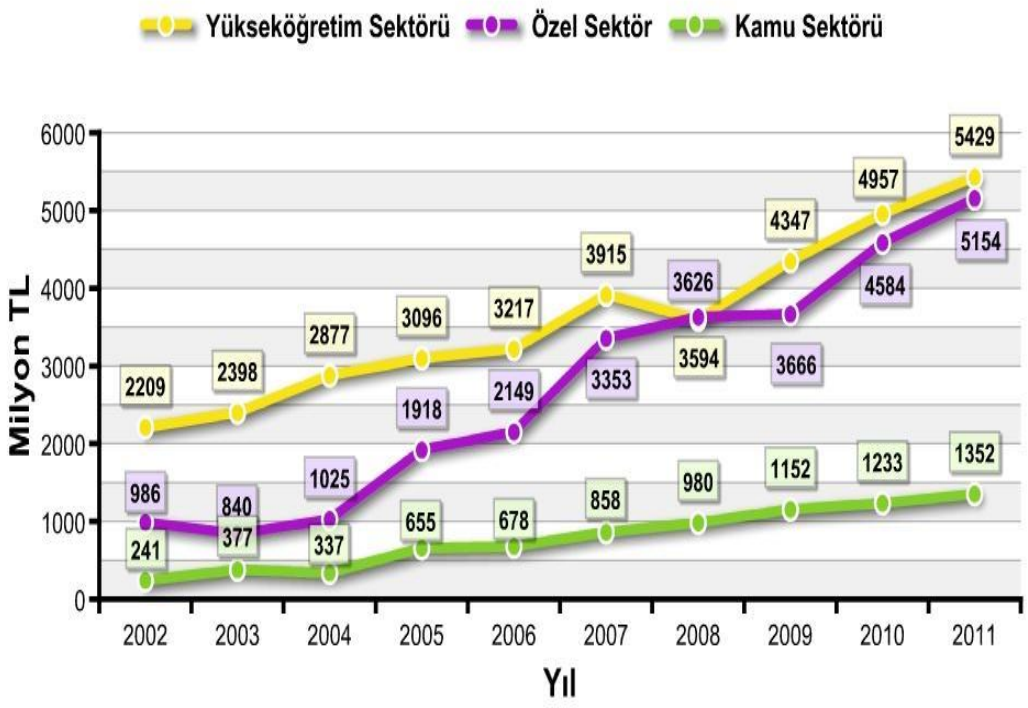
dönemlerinde de devam etmesi, Ar-Ge'nin kurumsal bir yapıya kavuşma yolunda olduğu izlenimini vermektedir.



Şekil 5.2 Ar-Ge Harcamalarının GSYiH'ye Oranı (%)

Ar-Ge harcamalarının GSYIH'ye oranı aşağıdaki Şekil 5.2'de verilmektedir. Bu verilere gore 2002 yılında binde 5.3 olan Ar-Ge harcamalarının GSYIH'ye oranı 2003 ve 2010 yılındaki oransal düşüşler haricinde yükselen bir seyir izlemiştir ve son üç yıllık ortalaması binde 8.5 olarak gerçekleşmiştir. Her ne kadar oranlar yükseliş halinde bir eğilimi gösterse de Ar-Ge harcamalarının GSYIH içindeki payı gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında oldukça düşüktür.

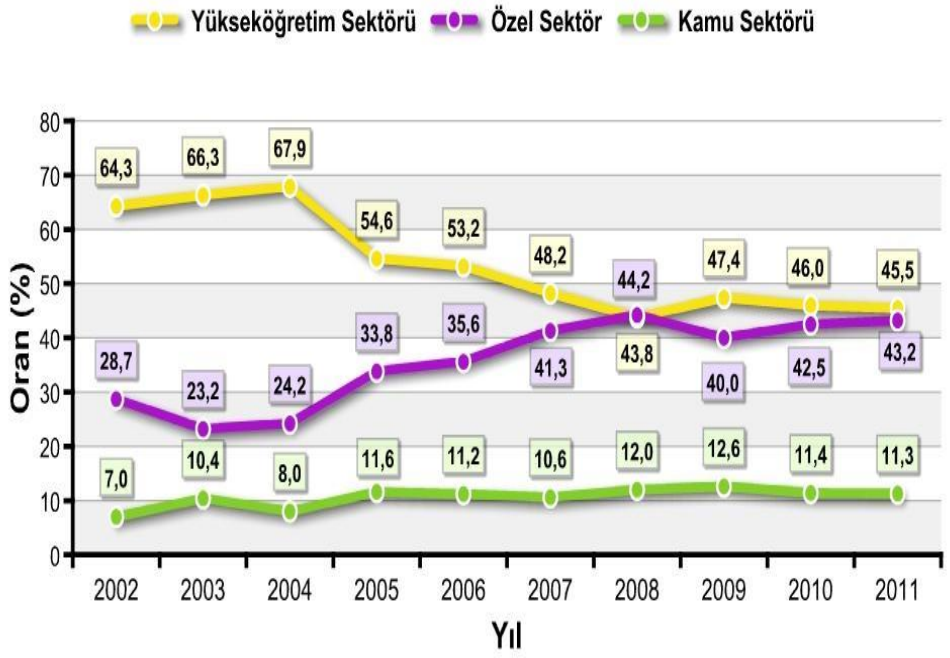
Şekil 5.3'de sektörler itibariyle Ar-Ge harcamalarının gelişimi yer almaktadır. Bu verilere göre, yükseköğretim sektörü en fazla Ar-Ge harcamalarının yapılmış olduğu sektör olarak öne çıkmakta ve 2008 yılı dışında bu sektörün harcamaları sürekli artış göstermiştir. Kamu sektörü ise en az harcamanın yapıldığı sektördür. 2002 yılında Özel sektörün harcamaları yükseköğretimin yaklaşık yüzde 45'i iken 2011 yılında özel sektör yükseköğretimi yakalamış görünmektedir.



Şekil 5.3 Gerçekleştiren Sektörler Bazında Ar-Ge Harcamaları (2012 Sabit Fiyatlarıyla)

Kaynak: TUBITAK

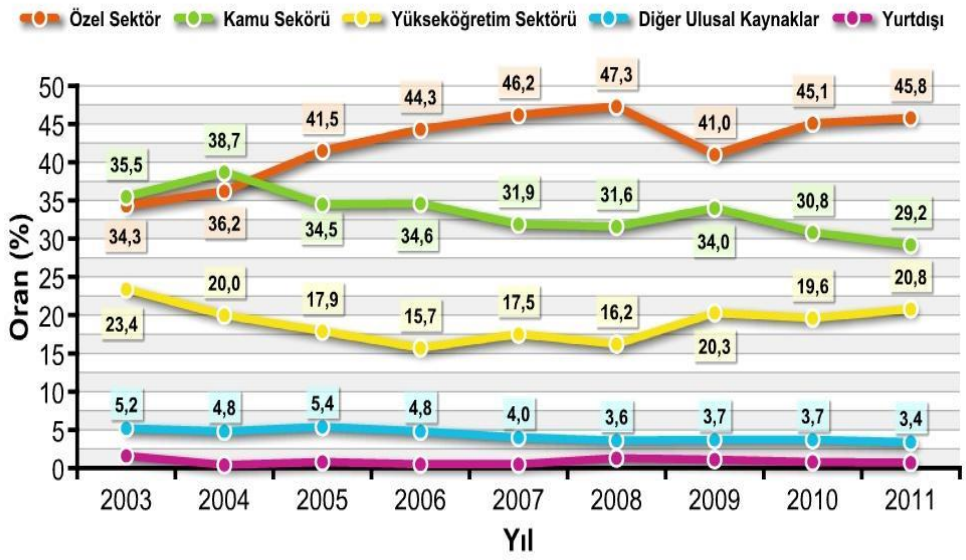
Şekil 5.4'te toplam Ar-Ge harcamalarının gerçekleştiği setörlerin yıllar itibariyle toplam içindeki oranları yer almaktadır. Dikkat çekici bir unsur olarak özel sektörün Ar-Ge harcamalarının 2002 yılından itibaren toplam içindeki payını önemli oranda artırdığı görülmektedir. 2002 yılında toplam Ar-Ge harcamalarının ancak yüzde 28.7'si özel sektör tarafından yapılmışken, 2011'de bu oran yüzde 43.2'ye kadar çıkmıştır. Özel sektörün toplam içindeki payının ekonominin küçüldüğü 2009 yılında bir önceki yıla göre azaldığı görülmektedir. Ancak daha önce de görüldüğü gibi bu düşüş mutlak olarak değil, göreceli olarak toplam içindeki oranda gözlenmektedir.



Şekil 5.4 Gerçekleştiren Sektörler Bazında Ar-Ge Harcamalarının Oranları (%)

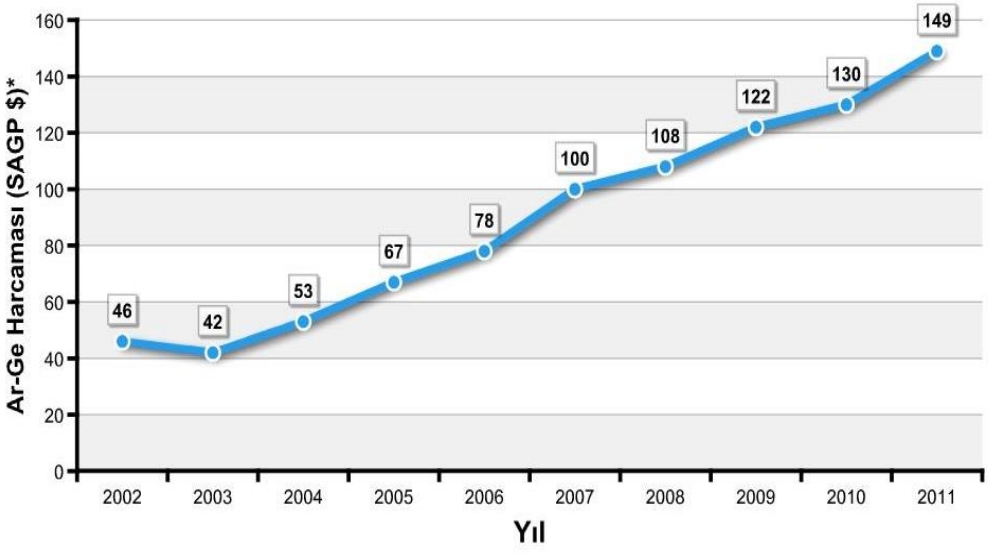
Kaynak: TUBITAK

Ar-Ge harcamalarının finanse edildiği sektörler itibarıyla incelenmesi Şekil 5.5'te verilmektedir. Bu veriler incelendiğinde özel sektörün payındaki ciddi artışlar dikkati çekmektedir. 2003 yılında toplam Ar-Ge'nin %34.3'ü özel sektör tarafından finanse edilmişken, 2012 yılında bu oran % 45.8'e çıkmıştır. Özel sektörün payı 2009 yılındaki ekonomik daralmanın etkisiyle bu yılda düşmüş, ancak tekrar artış eğilimine girmiştir. Bu artışa paralel olarak dikkat çekici diğer bir unsur Kamu'nun payında gözlemlenen düşüşlerdir. 2003 yılında Kamu'nun payı % 35.5 iken, 2011 yılında % 29.2'ye gerilemiştir. 2011 yılı harcamaları itibariyle toplam harcamaların yükseköğretim sektörü yüzde 20,8'ini, yurt içi diğer kaynaklar yüzde 3,4'ünü ve yurtdışı kaynaklar ise yüzde 0,7'sini finanse ettiği görülmektedir.



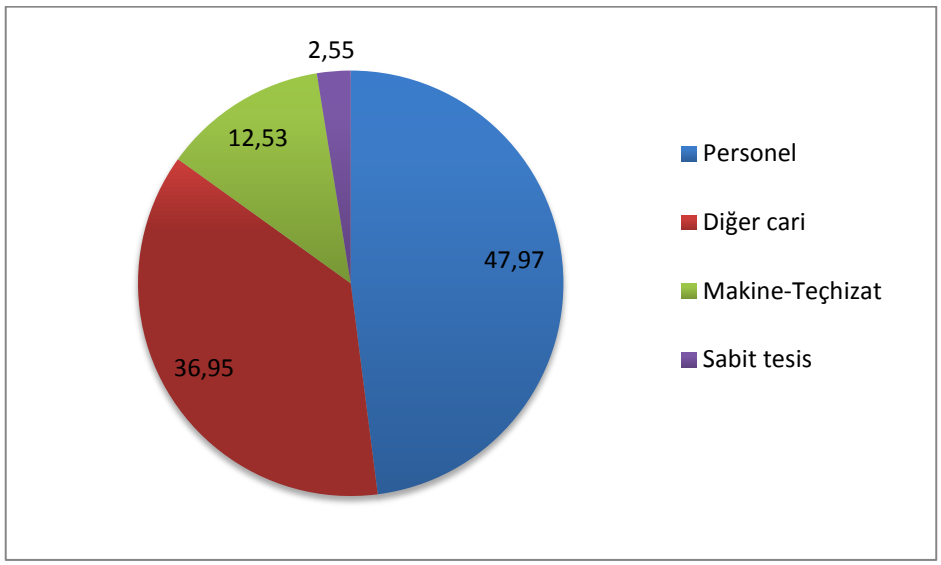
Şekil 5.5 Finans Kaynağına Göre Ar-Ge Harcaması Oranı

Şekil 5.6'da, Ar-Ge harcamaları Satın Alma Gücü Paritesine Göre A.B.D olarak görülmektedir. 2003 yılından itibaren kişi başı Ar-Ge harcamalarında sürekli bir artış olmuş ve 2002 yılında 46 $ olan kişi başına Ar-Ge harcamaları, yaklaşık 3.25 kat artarak 2011 yılında 149 $'a yükselmiştir.



Şekil 5.6 Türkiye'de Kişi Başına Ar-Ge Harcaması (SAGP $)

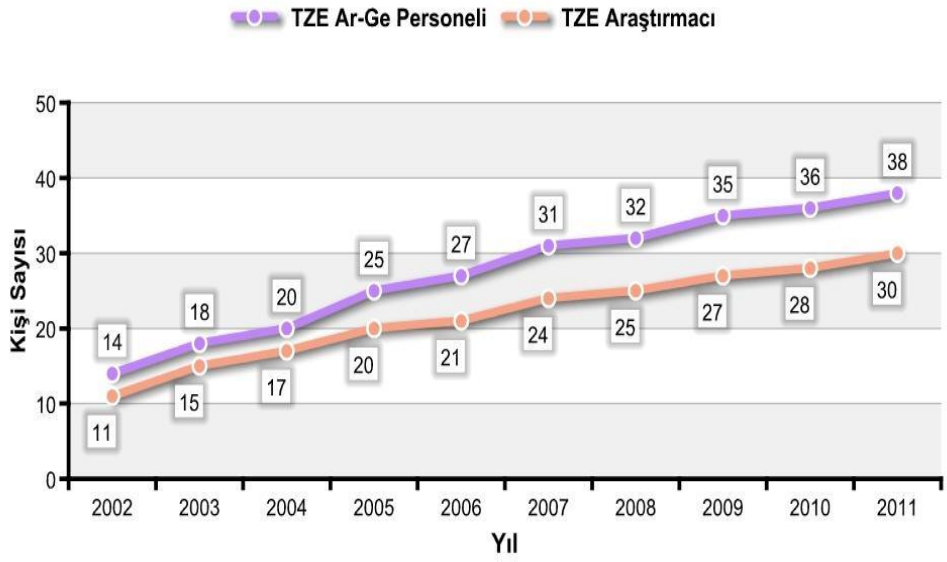
Ar-Ge harcamalarında bu artışların önemli bir bölümü personel harcamalarından kaynaklanmaktadır. Aşağıdaki Şekil 5.7'de Ar-Ge harcamalarında cari harcamaların ve yatırım harcamalarının 2011 yılı itibariyle oranlarını göstermektedir. TUIK verilerine göre yatırım harcamalarının toplam Ar-Ge içindeki payı %15.8, cari harcamaların payı ise %84.2'dir.



Şekil 5.7 Ar-Ge Harcamalarının Dağılımı, 2011 (%)

Cari harcamalar içinde ise en yüksek payı personel ödemeleri almaktadır. Personel harcamaları toplam Ar-Ge harcamalarının %47.97'sini oluşturmaktadır. Diğer cari harcamaların payı ise % 36.95'tir. Makine-teçhizat harcamalarının oranı %12.53 iken, sabit tesisi harcamalarının oranı % 2.55 olmuştur.

2011 yılında Tam Zaman Eşdeğer (TZE) cinsinden toplam 92.801 Ar-Ge personelinin ve 72.109 araştırmacı çalıştığı belirlenmiştir (Şekil 5.8). 2011 yılı için sektörler itibariyle TZE cinsinden toplam Ar-Ge personelinin dağılımında ise özel sektörün payının kamu ve yükseköğretimin önünde olduğu görülmektedir. Toplam personelin yüzde 48.9'u özel sektörde, yüzde 38.4'ü yükseköğretim sektöründe ve yüzde 12,7'si kamu sektöründe çalışmaktadır. Yıllar itibariyle 10.000 kişiye düşen TZE Ar-Ge personeli sayıları yukarıdaki Şekil 5.8'de sunulmaktadır. Bu verilere göre 2011 yılında istihdam edilen 10.000 kişiye düşen TZE Ar-Ge personeli sayısı 38, araştırmacı sayısı 30 kişidir. Bu sayılar, 2002 yılına göre kıyaslandığında yaklaşık 2,7 kat bir artışı göstermektedir.



Şekil 5.8 10.000 Çalışan Kişi Başına Düşen Ar-Ge İnsan Kaynağı

5.2.3. Boru Hatlarında Ar-Ge ve Türkiye için Öneriler

Ülkemizdeki doğal gaz ve petrol boru hatları özellikle son yıllarda ciddi olarak büyümüş ve ülkemizin stratejik konumu itibariyle önümüzdeki yıllarda da büyümeye devam edecektir. Yapılan uluslararası antlaşmalar doğrultusunda önemli boru hattı projelerinin ülkemiz üzerinden geçirilmesi planlanmaktadır.

Gaz ve petrol taşıyan boru hatlarındaki büyüme ve önümüzdeki yıllarda bu büyümedeki artış projeksiyonu, boru hatlarımızın güvenli ve verimli bir biçimde işletilebilmesinin sağlama sorumluluğunu da artırmakta ve bu kapsamda güvenliği sağlayacak ilave tedbirlerin alınmasına ihtiyaç doğurmaktadır. Emniyetli ve verimli taşıma için boru hatları ile ilgili risklerin tanımlanması, risk adreslerinin belirlenmesi ve risk değerlendirilmelerinin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda yapılacak çalışmalara paralel olarak elde edilen yeni bilgiler dahilinde mevzuat ve standartlarda gerekli revizyonların yapılması boru hatlarının projelendirilmesi, yapımı ve işletilmesi gibi süreçler için hayati önem arz etmektedir.

Bu çalışmaların verimli ve bütünsel bir yapı içerisinde gerçekleştirilebilmesi için Boru Hatları Güvenliği Ar-Ge Stratejik Planı oluşturularak belli periyotlar için yapılacak faaliyetler ve hedeflerin ülke çapında belirlenmesi gerekmektedir. Planın ana amacı; boru hatları işletmeciliğinde tehditlerin ve risklerin tanımlanması, azaltılması ve riskleri ortaya

çıkaran sebeplerin doğru bir biçimde ortaya konularak yeni teknolojilerin geliştirilmesine katkı sağlaması, regülasyonların revizyon ve güncellenmesine katkı sağlamak olmalıdır.

Öncelikli olarak ihtiyaç duyulan temel unsurlar şunlardır:

- Boru hatlarının projelendirilmesi, yapımı, işletilmesi ve bakımı gibi faaliyetlerde teknik şartname standardizasyonun sağlanması, yerli mevzuat ve standartların geliştirilerek uygulama bütünlüğünün sağlanması,
- Özellikle, sektörde malzeme ve işletmede kalite seviyesinin standardizasyonun sağlanabilmesi için malzeme, ekipman ve yapım (altyapı ve iç tesisat) teknik şartnamelerinin, ülkesel boyutta hazırlanması ve bunların sektörde yer alan şirket ve kurumlar tarafından uygulanmasının takibi önem arzetmektedir. Bunun için de; boru hatları ile gaz, petrol ve tehlikeli maddelerin taşınması faaliyetlerinde ilk madde de zikredildiği şekilde, dünyadaki örneklerine uygun olarak (altyapı, teknik şartname, standardizasyon vs.) koordinasyon ve denetimini sağlayacak bir ara mekanizmanın kurulup yetkilendirilmesi uygun olacaktır.
- Boru hatlarında Ar-Ge çalışmalarına önem verilmelidir. Boru hatları ile gaz, petrol ve tehlikeli maddelerin taşınması işletmeciliği, boru hattı güvenliği, boru hatlarının bakımı ve onarımı, gibi faaliyet alanlarında Ar-GE çalışmaları yeterli değildir. Boru hatları ile ilgili teknolojilerin geliştirilmesi açısından bu tarz çalışmaların yapılması ülkemiz için stratejik bir önem arz etmektedir.

Boru hatları ile ilgili yapılabilecek başlıca Ar-Ge çalışmaları için öneriler:

- Boru hattı hasarlarının önlenmesi (dış kazı hasarları),
- Boru hatları bütünsel yönetimi, sızıntı tespiti,
- Korozyon ve hasarların tespiti ve azaltılması,
- Boru hattı yapım teknolojileri ve yeni malzeme teknolojileri,
- Bakım-işletim - izleme ekipmanlarının geliştirilmesi,
- Deprem, terör veya doğal afet riskleri için alınacak önlemler.

Ar-Ge çalışmalarında mesleki uzman ve teknik elemanların yetiştirilmesine de önem verilmesi gerekmektedir. Doğal gaz dağıtım hatlarında çalıştırılacak nitelikli eleman potansiyeli henüz ülkemizde yeterli değildir. Fakat MYK (Mesleki Yeterlik Kurumu) ve sektörde yeni yeni oluşan akredite personel belgelendirme kuruluşlarının personel yetkinliği, kalifikasyonu ve belgelendirilmesi çalışmaları sayesinde bu açık yavaş yavaş kapanmaktadır. Keza EPDK yönetmeliklerinde doğal gaz altyapısında belli alanlarda

çalışacak personelin MYK belgeli personel olması mecburiyeti getirilmiştir. Eğitimli personel açığını kapatmak açısından bu tür sertifika veren kurumların yaygınlaşması sektöre katkı sağlayacaktır.

Boru hattı malzeme ve donanımlarının yerli üretimini sağlayarak, boru imalatı ve yan sanayinin teknolojik alt yapısını geliştirmek, nitelikli iş gücü temin etmek, özel sektör, kamu ve üniversite işbirliği ile Ar-Ge alt yapısını kurmak, dünya ile rekabet edebilir boru inşa ve yan sanayisi oluşturulacaktır.

Boru hatlarında Ar-Ge, denetleme, eğitim faaliyetlerine önem verilerek, nitelikli insan gücünün temininde üniversitelerle işbirliği arttırılacaktır.

5.3. Eğitimli ve Nitelikli İnsan Gücü Yetiştirme

5.3.1. Mevcut Durum ve İşgücü Piyasası

5.3.1.1. İstihdam Potansiyeli

Türkiye Doğal Gaz Dağıtıcıları Birliği'nin yaptığı açıklamaya göre; ülkemizde mevcut doğal gaz dağıtım şebekesi 2011 yılı sonu itibariyle 63 bin 600 km uzunluğuna ve 11,3 milyar metreküp ısınma amaçlı gaz satışı rakamına ulaşmıştır. 2012 yılı itibariyle 25 adet lisanslı dağıtım şirketi sayısının 2013 yılında 33'e çıkması beklenmektedir (Enerji Dergisi, 2013). Nihai tüketiciye dağıtım yapan şirketlerin tek tedarikçisi konumundaki BOTAŞ'ın yönettiği doğal gaz boru hattı şebekesinin uzunluğu ise 12.215 km'ye ulaşmıştır.

Ham petrol taşıma ve dağıtım alanında ise Türkiye üzerinde faaliyet gösteren Irak-Türkiye, Ceyhan-Kırıkkale, Batman-Dörtyol ve Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hatlarının uzunlukları sırasıyla 1.876 km, 448 km, 511 km ve 1.076 km'dir (BOTAŞ, 2011).

Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı'nın Sosyal Güvenlik Kurumu ve Türkiye İstatistik Kurumu raporlarına dayanarak yayınladığı verilere göre kara taşımacılığı ve boru hattı sektöründe (NACE kodu 49) Şubat 2011-Şubat 2012, 12 aylık dönemde kayıtlı çalışan sayısı ve ek istihdam rakamlarında perakende ve inşaat sektörlerinin ardından üçüncü sırada yer almaktadır. Sektörün sağladığı ek istihdam 61.000 kişiye ulaşmıştır (TEPAV, 2012). Eylül 2011-Eylül 2012, 12 aylık dönemin bakıldığında bu rakam 38.500'e gerilese de sektör yıllık ek istihdam artışında ilk 10'daki yerini korumaktadır (TEPAV, 2013). Ayrıca BOTAŞ tarafından yürütülmekte olan Tuz Gölü Yeraltı Doğal Gaz

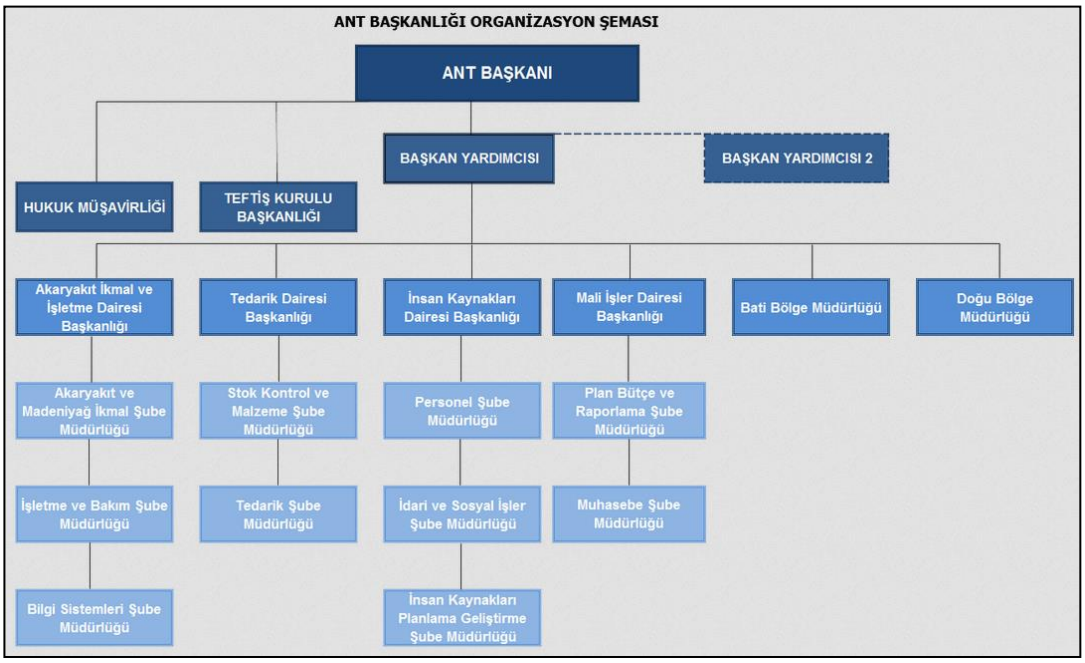
Depolama Tesisi projesinin tamamlandığı zaman 950 kişilik ek istihdam yaratması beklenmektedir (Dünya Gazetesi, 2012).

5.3.1.2. Mevcut Organizasyon Yapıları ve İş Tanımları

Bu bölümde, Türkiye'de boru hatları ile taşımacılık yapan kuruluşların mevcut organizasyon yapıları ve iş tanımları ele alınmaktadır.

5.3.1.2.1 Akaryakıt İkmal ve NATO POL Tesisleri İşletme Başkanlığı (ANT)

Türkiye NATO Boru Hattı Sistemi'nin NATO altyapı (ENF) programı çerçevesinde 1953 yılında inşasına başlanmış ve 1959 yılında işletmeye açılmıştır. Mülkiyeti Milli Savunma Bakanlığı'na (MSB) ait olan sistemin işletmesi, bakım ve muhafazası görevi 1957 yılında "Akaryakıt İkmal ve NATO POL Tesisleri İşletme Başkanlığı" (ANT) kurulmuştur. ANT, Silahlı Kuvvetlerin tüm akaryakıt ihtiyaçlarını karşılamak ile yükümlü bir kuruluştur. ANT organizasyon şeması Şekil 5.9'da görülmektedir.



Şekil 5.9 ANT Başkanlığı Organizasyon Şeması

ANT 'de İşletme ve Bakım Müdürlüğü birinci kademe bakım veya büyük çaplı onarım işlemlerini, taşınan malların ölçüm ve kayıt işlemlerini ve dolum işlemlerini yürütmektedir. Operasyon birimleri tüm yakıt hareketlerinin organizasyonunu planlar ve

yürütür. Tedarik birimi ise malzeme, ekipman, yatırım malları, iç tedarik veya ithalat ile ihale süreçlerini yürütür.

MSB, ANT Başkanlığı personelini KPSS aracılığı ile seçmektedir. Mühendis kökenli personel Makine Mühendisi veya Kimya Mühendisi lisans eğitimine sahiptir ve idari mekanizma için aday konumundadır. Alt kadro ise Teknik Meslek Liselerinden veya Meslek Yüksekokullarının makine ile ilgili bölümlerinden istihdam edilmektedir.

ANT 'de toplamda 3200 km uzunluğunda boru hattı işletilmektedir. Hali hazırda ticari faaliyeti yoktur. Toplam 2400 personel görev yapmaktadır. Bu personelin yaklaşık 1200 adedi güvenlik görevlisidir. Geri kalan 1200 kişi ise idari birimlerde veya operasyon elemanı olarak sahada görev yapmaktadır. Çalışma süresi 8 saattir. Ortalama ücret ise yeni başlayan teknik lise mezunu personel için 1300-1400 TL aralığındadır. Kıdem arttıkça bu ücret 3000 TL'ye yaklaşmaktadır. Mühendisler için ise başlangıç ücreti yaklaşık 3200 TL'dir. Kıdem ile mühendisler yönetici seviyesine kadar yükselebilmektedir. Bu seviyede ise ücretlendirme 6000 TL seviyesindedir.

5.3.1.2.2 İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi

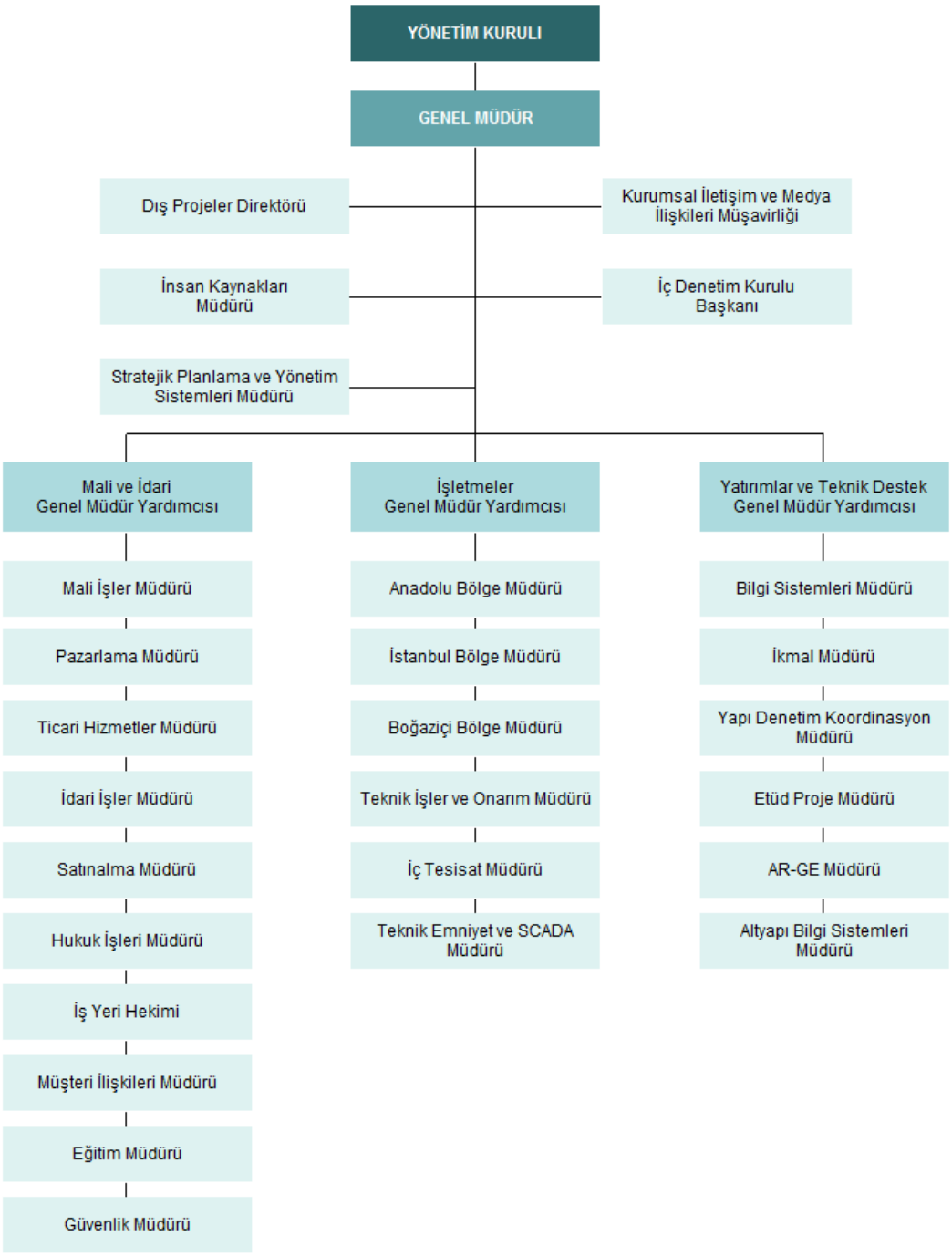
İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi (İGDAŞ) bir Belediye İktisadi Girişimi'dir. BOTAŞ tarafından şehirlerarası ölçekte dağıtılan doğal gazın İstanbul ili içerisinde nihai tüketiciye dağıtımını sağlamaktadır. Yaklaşık olarak 5.150.000 abonesi bulunmaktadır. Bu abonelere 15000 km'lik polipropilen boru hattı ve 1500 km'lik çelik boru hattı aracılığı ile dağıtım yapmaktadır.

Genel organizasyon yapısı Genel Müdür'e bağlı Genel Müdür Yardımcılıkları aracılığı ile koordine edilmektedir. Mali İşler, İşletmeler ve Yatırımlardan sorumlu olmak üzere üç ayrı Genel Müdür Yardımcısı görev yapmaktadır. Altyapı çalışmaları Yatırım Birimi tarafından yürütülmektedir. Bakım, onarım, işletme, müşteri ilişkileri yönetimi, teknik destek gibi konular ise İşletme Birimi tarafından yürütülmektedir. Bu birimlerin altında müdürlükler, müdür yardımcılıkları, şeflikler, uzmanlıklar ve saha personelleri yer almaktadır.

Saha personeli genelde teknik meslek lisesi personeli arasından seçilmektedir. KPSS haricinde direkt olarak işe alım yapılabilmektedir. Mühendisler ise İnşaat Mühendisliği, Makine Mühendisliği, Harita Mühendisliği ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği lisans birimi mezunlarından seçilmektedir. Tüm personelin Mesleki Yeterlilikler Kurumu tarafından belirlenmiş olan yeterlilikler kapsamında sertifikalı eğitimleri almış olması

gerekmektedir. Bu eğitimler MYK' tarafından akredite edilmiş UGETAM ve GAZMER eğitim merkezleri aracılığı ile gerçekleştirilmektedir.

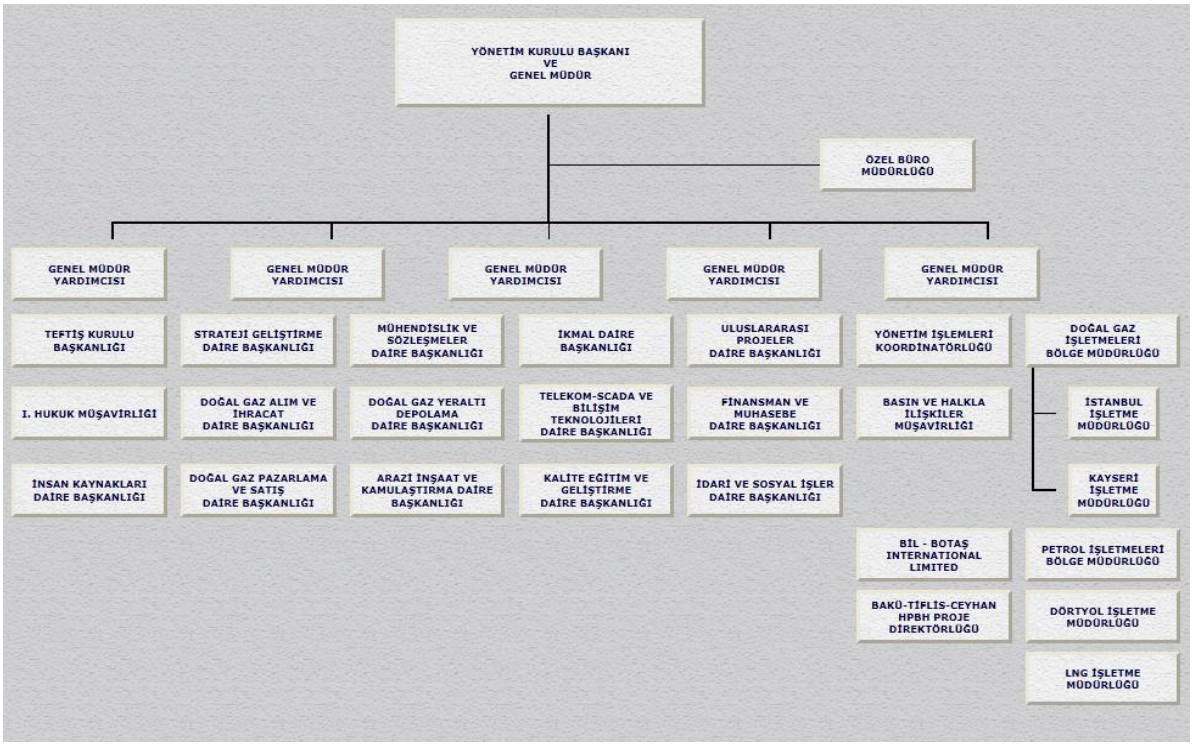
İGDAŞ kapsamında yaklaşık 2100 kişi istihdam edilmektedir. İGDAŞ organizasyon şeması Şekil 5.10'da görülmektedir.



Şekil 5.10. İGDAŞ Organizasyon Şeması

5.3.1.2.3. Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş.

Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. (BOTAŞ), 1973 tarihinde, Türkiye Cumhuriyeti ile Irak Cumhuriyeti Hükümetleri arasında imzalanan Ham Petrol Boru Hattı Anlaşması'nın amacı olan Irak ham petrolünün, Ceyhan Terminaline taşınmasını gerçekleştirmek üzere, 1974 tarihinde Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) tarafından kurulmuştur. 1987 yılından itibaren boru hatları ile doğal gaz taşımacılığı ve doğal gaz ticareti ile ticari bir kimlik kazanmıştır. BOTAŞ organizasyon şeması Şekil 5.11'de görülmektedir.



Şekil 5.11 BOTAŞ Organizasyon Şeması

BOTAŞ' da toplam 2806 personel çalışmaktadır. Bunlardan 275 kişi güvenlikten sorumlu, 1395 kişi kapsam içi ve 1136 kişi ise kapsam dışı personel statüsünde görev almaktadır.

BOTAŞ bünyesinde çalıştırılmak üzere vasıflı ve vasıfsız işçi alımları, Bakanlar Kurulu tarafından 2009 tarihinde onaylanan 2009/15188 no'lu yönetmeliğin usul ve esaslarına göre yapılmaktadır. BOTAŞ genellikle inşaat mühendisliği, makine mühendisliği lisans; endüstriyel elektronik, inşaat ön lisans ve elektrik alanında eğitim veren teknik lise eğitimine sahip personel için İŞKUR'a iş ilanları vermektedir.

5.3.2. Türkiye'deki Mevcut Bölüm ve Müfredatlar

Türkiye'de eğitim veren mevcut devlet ve vakıf üniversitelerine bakıldığında boru hatları ile ilgili herhangi bir lisans veya yüksek lisans programı bulunmamaktadır. Ancak, bazı bölümlerin ders müfredatlarının içinde boru hatları ile ilgili dersler mevcuttur. Bu bölümler sırasıyla;

- Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği
- Makine Mühendisliği
- İnşaat Mühendisliği
- Lojistik

Yukarıda sayılan bölümler içinde boru hatları ile ilgili en çok ders olan bölüm Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği'dir. Tablo 5.2'de bu bölümün bulunduğu üniversiteleri göstermektedir.

Tablo 5.2 Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği Bölümü Bulunan Üniversiteler

Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	%100 İngilizce	4 yıllık
	İstanbul Teknik Üniversitesi	%100 İngilizce	4 yıllık
	Mustafa KEmal Üniversitesi	%100 İngilizce	4 yıllık
	Batman Üniversitesi	%100 İngilizce	4 yıllık

Türkiye'deki bazı bölümlerin içinde yer alan boru hatları ders isimleri Tablo 5.3'de verilmektedir.

Tablo 5.3 Boru Hatları Taşımacılığı ile İlgili Dersler

Üniversite	Bölüm	Ders Adı
Atılım Üniversitesi	Makine Mühendisliği	Boru Hattı ve Temelleri
Sakarya Üniversitesi	Gaz ve Tesisat Teknolojisi	Boru Hatları ve Uygulamaları
İzmir Ekonomi Üniversitesi	Lojistik Yönetimi	Enerji Dağıtımı

Daha önce Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Meslek Yüksekokulu bünyesinde Doğal Gaz ve Boru Hatları Teknolojisi adıyla bir ön lisans programı açılmıştır. Program hali hazırda eğitim vermemektedir. Ancak açıldığı takdirde Dikey Geçiş Sınavı ile geçiş yapabildiği lisans programları ÖSYM tarafından Enerji Sistemleri Mühendisliği, Makine Mühendisliği ve Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği olarak belirtilmiştir. Ayrıca Endüstri Meslek Liselerinin bünyesinde bulunan; tesisat teknolojisi, doğal gaz tesisatçılığı

ve petrol teknisyenliği gibi bölümler ile boru hattı sektöründe ara eleman açığını karşılamaktadır.

5.3.3. Yurtdışındaki Okullar ve Müfredatlar

Avrupa ve A.B.D. deki üniversitelere bakıldığında, boru hatları ile ilgili olarak hem lisan, hem de lisansüstü birçok programa rastlanılmaktadır. Özellikle Avrupa'da mühendislik fakültelerinin altında, ayrı bir bölüm olarak "Boru Hatları Mühendisliği" bölümleri mevcuttur. Tablo 5.4'de dünyada bulunan başlıca boru hatları ile ilgili bölümlerin kısa bir özeti görülmektedir.

Tablo 5.4 Avrupa ve ABD'de Bulunan Boru Hatları ile İlgili Bölümler

Üniversite	Bölüm	Derece	Ülke
Newcastle University	Pipeline Engineering	Yüksek Lisans	İngiltere
Cranfield University	Pipeline Engineering	Yüksek Lisans-Doktora	İngiltere
Univeristy of Calgary	Pipeline Engineering Center	Lisans, Yüksek Lisans-Doktora	Kanada
University of Petroleum & Energy Studies	Pipeline Engineering	Lisans-Yüksek Lisans	Hindistan
The University of Texas	Petroleum Extension Service	Sertifika Programları	A.B.D.

5.3.4. Mesleki Yeterlilikler Kurumu Standartları

Mesleki Yeterlilikler Kurumu Ulusal Meslek Standardı kapsamında doğal gaz boru hatları yapımı, işletmeciliği, operatörlüğü, teknik hizmetlerine yönelik çeşitli meslek standartları hazırlamış ve bu mesleklere yönelik eğitimi verebilecek kurumları akredite etmiştir.

Boru hatları ile taşımacılık yapan özel ve devlete ait şirketler, kendi çalışanlarına periyodik olarak teknik ve kişisel gelişim konularında eğitimler düzenlemektedirler. Özellikle son yıllarda ülkemizde yaygınlaşan doğal gaz kullanımı sayesinde birçok bölgede farklı isimlerle sertifika programları ve araştırma merkezleri açılmaktadır.

Doğal Gaz Dağıtıcıları Birliği Derneği'ne (GAZBİR) bağlı Doğal Gaz Enerji Eğitim Belgelendirme Ve Denetim Teknolojik Hizmetler Ltd. Şti. (GAZMER) ve İstanbul Uygulamalı Gaz ve Enerji Teknolojileri Araştırma Mühendislik (UGETAM) hem MYK tarafından akredite edilmiştir hem de kendi bünyelerinde yukarıda söz edilen eğitimleri veren kuruluşlar arasında yer almaktadır. Bu çerçevede örnek olarak Doğal Gaz İşletme

Bakım Operatörü sertifikası alabilmek için kişilerin tamamlaması gereken dersler sırasıyla Tablo 5.5'de gösterilmektedir.

Tablo 5.5 Doğal Gaz Operatörünün Eğitim Bilgisi

Güvenlik	İş Sağlığı ve Güvenliği
	Çevre Güvenliği
	Yangınlara Müdahele
	Kontrolsüz Gaz Çıkışlarına M.
Bilgi	Temel Harita Bilgisi
	Alt Yapı ve Tesisat Bilgisi
	Temel Doğal gaz Bilgisi
	Malzeme Bilgisi
Yönetim	Kalite Yönetim Sistemleri
	İhbar Değerlendirme
	Mevzuat Bilgisi
	Müşteri İlişkileri Yönetimi
Teknik	Temel İşletme ve Bakım
	İşletme Devreye Alma
	Bakım Faaliyetler
	Sayaç İşlemleri

5.3.5. Mevcut Müfredatlar ve Yürütülen Derslerin Karşılaştırılması

Yurt dışında ve ülkemizde yürütülmekte olan yukarıdaki programlar kapsamında verilen dersler Tablo 5.6. ve Tablo 5.7.'de derlenmiştir. Tablo incelendiğinde bazı derslerin tüm programlarda tekrar edildiği, bazı derslerin ise eğitimin yürütüldüğü bölgelere ve eğitimin odağına göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Örneğin Cranfield University'de yürütlen programın offshore boru hattı tesislerine yönelik olması, müfredatına da aynı doğrultuda yön göstermiştir.

Tablo 5.6 Avrupa ve ABD'de Bulunan İlgili Üniversitelerde Yürütülen Dersler

ÜNİVERSİTELER			
Cranfield University: Offshore and Ocean Technology with Pipeline Engineering	Newcastle University: Pipeline Engineering	University of Petroleum & Energy Studies India	University of Texas: Petroleum Extension Services
DERSLER			
Offshore Bölgelerde Korozyon ve Çürüme	Emniyet, Risk ve Çevre Yönetimi	Pompa ve Kompresör/ Seçimi, Ölçüleri ve Eğimi	İleri Petrol Ölçümlemesi
Genel Yönetim	Hidrokarbon Üretimi ve Süreç Mühendisliği	Petrol Arıtma ve Petrokimyasalların Temelleri	Yeni Başlayanlar için Sondaj
Offshore Çevrelerde Malzeme Yönetimi	Malzeme ve Fabrikasyon	Ulaştırma Yönetimi	Doğal gazın Arazide Elleçlenmesi
Offshore Denetim	Korozyon ve Korozyon Kontrolü	Mühendislikte Matematiksel Yöntemler	Boru Hattı Mühendisleri için Hidrolik
Offshore Boru Hattı Tasarımı ve Döşemesi	Boru Hattı Mühendisliğinin Temelleri	Petrol, Ulaştırma Sistemleri ve Operasyonları	Boru Hattı Operatörleri için Hidrolik
Emniyet Risk ve Güvenilirlik /Offshore	Boru Hattı Yapı Analizi	Rota Araştırma ve Planlama	Doğal gazın Temelleri
Enerji Politikası ve Pazarlardaki Gelişmeler	Offshore Tesis Dinamikleri	Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Petrol Endüstrisi için Görüntü İşleme	Hidrokarbon Sıvıların Kitlesel Ölçümü
Malzeme ve Yapı Hataları	Tasarım ve İnşaa	Boru Hattında Hata Analizi ve Bakım	Doğal gaz Ölçümü
Sınırlı Element Analizi ve Malzeme Modelleme	Varlık Yönetimi	Sistem Analizi ve Optimizasyon	Boru Hattı Teknolojisi
Offshore Yenilenebilir Enerji - Teknoloji	Ekonomi ve İşletme Finansı	Proje ve Sözleşme Yönetimi	Doğa lgazın Tesiste İşlenmesi
Güvenilirlik Mühendisliği ve Varlık Yönetimi	Boru Hattı Mühendisliğinin Yapısal ve Jeoteknik Boyutları	Yapı Mühendisliği ve Boru Hattında Titreşim	Offshore Operasyonlara Giriş
Deniz-Altı Petrol ve Gaz İşleme	Boru Hattı Mühendisliği Projesi	Yazılım Mühendisliği	Üretim Teknolojisi
	Tez (yüksek lisans / doktora)	Ekipman ve Makine Bakımı	Vana ve Aktivatörler
		Telemetri Sistemi	STAJ
		Boru Hattı Ağ Analizi	
		Veritabanı Yönetim Sistemleri	

Tablo 5.7 Türkiye'de Bulunan İlgili Üniversitelerde Yürütülen Dersler

ÜNİVERSİTELER	
İTÜ - Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği %100 İngilizce	ODTÜ - Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği %100 İngilizce
DERSLER	
Genel Kimya	Genel Fizik
Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliğine Giriş	Genel Kimya
Bilgisayar ve Bilgi Sistemlerine Giriş	Mühendislik Grafiği
Matematik	Bilgi Sistemleri Uygulamalarına Giriş
Fizik	Kalkülüs - Çok Değişkenli Fonksiyonlar
Teknik Çizim	Petrol Mühendisliğine Giriş
C Programlamaya Giriş (Fortran)	Akışkan Mekaniğine Giriş
Mühendislik Etiği	Mühendislik Mekaniği
Diferansiyel Denklemler	Genel Jeoloji
Ekonomi	Türevsel Denklemler
Statik ve Mukavemet	Mühendislik Matematiği
Genel Jeoloji	Mukavemet
Kaya Özellikleri	Rezervuar Kayaç ve Akışkan Özelllikleri
Akışkanlar Mekaniği	C Programlamaya Giriş
Olasılık ve İstatistik	Termodinamik
Jeotermal Mühendislik	Ekonomi Prensipleri
Petrol ve Doğal Gaz Jeolojisi	İstatistik Yöntemler
Sondaj Mühendisliği	Mühendislikte Hesaplama Yöntemleri
Termodinamik	Sondaj Mühendisliği
Elektrik Mühendisliğinin Temelleri	Petrol Üretim Mühendisliği
Isı Transferi	Petrol Rezervuar Mühendisliği
Rezervuar Mühendisliği	Kuyu Logları
Kuyu Logları	Petrol Jeolojisi
Üretim Mühendisliği	Petrol Özelliklerini Değerlendirme
Petrol ve Doğal Gaz Ekonomisi	Doğal Gaz Mühendisliği
Uygulamalı Jeofizik	

5.3.6. Beklentiler ve Öneriler

- Ülkemizde doğal gaz ve enerji kullanımının hızlı bir şekilde artması ve Türkiye'nin Asya-Avrupa arasındaki enerji köprüsü olma özelliği düşünüldüğünde, boru hatları ile taşımacılık her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Boru hatları ile taşınan ürünler için özel güvenlik ve ileri teknoloji gerekmektedir. Olası veya beklenmedik bir durumda donanımlı personel tarafından genel emniyet sağlanarak, en kısa zamanda müdahale yapılması gerekmektedir. Daha kaliteli hizmet ve teknik altyapı için donanımlı iş gücüne ihtiyaç duyulmaktadır.
- Mevcut iş gücünün eğitim seviyelerine bakıldığında, sektörün en önde gelen firmalarında çalışan mavi ve beyaz yakalı personelin daha sonra aldıkları eğitim, seminerler ve sertifikaları dışında herhangi bir uzmanlık diplomasına sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Sektör yetkileri ile yapılan toplantılar sonucunda ara elemanların mutlaka teknik veya mesleki bir lisenin ilgili bölümlerinden mezun kişileri istihdam etmek için bir arayışta oldukları belirlenmiştir. Boru hatları taşımacılığı ile ilgili bir bölümden mezun olan bir kişinin, dünyanın büyük petrol ve doğal gaz şirketlerinde, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı olan TPAO, TÜPRAŞ ve BOTAŞ gibi hızla gelişen LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı) sektöründe rahatlıkla iş bulabilecektir. Ayrıca, Maden Tetkik Arama Enstitüsü, Devlet Su İşleri Müdürlüğü gibi devlet kuruluşlarında da istihdam imkanları mevcuttur.
- Türkiye'de boru hatları ile taşımacılık yapılan ürün rezervlerinin kısıtlı olması, sektörün önünü tıkayan en büyük nedenlerden biridir. Ülkemizde petrol mühendisliği, petrol rezervlerinin ve rafinerilerinin belli bölgelerde ve az sayıda oluşu iş bulma olanağını da zorlaştırmaktadır. Yeni petrol ve doğal gaz kaynaklarının araştırılmasının maliyeti çok fazla olduğundan bu konuda çalışmalar yeterli değildir.
- Ara eleman çalışanlarının eğitim ve bilgi seviyelerini artırmak için boru hattı taşımacılığı ile ilgili bölümlerin özellikle endüstri meslek liselerinde daha da yaygınlaşması için Milli Eğitim Bakanlığı ile çalışma yapılması gerekmektedir.
- Sektörün önde gelen resmi ve özel kuruluşlarının yöneticilerinin önerileri doğrultusunda, Meslek Yüksek Okullarına konu ile ilgili yeni bölümlerin açılması için Yüksek Öğrenim Kurumu ile çalışmalar yapılmalidir.
- Üniversitelerin, dört yıllık eğitim veren mühendislik bölümlerine "Boru Hattı Mühendisliği" bölümlerinin açılması için teşvik verilmelidir.
- Üniversitelerin, boru hatları sektöründe faaliyet gösteren özel ve devlet kuruluşlarıyla ortak çalışma yapmaları teşvik edilmeli, TÜBİTAK tarafından da bu projelere bütçe ayrılmalıdır.

- Konu ile ilgili bölümlerde okuyacak öğrencilere, sektör şirketleri tarafından burs verilerek bölümler daha cazip hale getirilmelidir.
- Staj imkanları ile teorik eğitimin pratik uygulamalarla pekiştirilmesi ve çalışma koşullarının tanınması sağlanmalıdır.
- Makine Mühendisleri Odası bünyesinde bulunan "Doğal Gaz Komisyonu" aracılığıyla boru hattı taşımacılığı ile ilgili eğitim seminerleri düzenlenmelerinin teşvik edilmelidir.
- Tesisat Mühendisleri Dergisi, Samsun Boru Hattı Dergisi gibi dergilerin devamlılığı sağlanmalıdır.
- Görsel ve yazılı basının boru hatları sektörü ile ilgili haberlere daha fazla yer ayırarak, halk arasında farkındalık yaratılmalıdır.

5.4. Boru Hatlarının Çevresel Etkileri

Boru hatlarının denizden veya karadan geçmesine göre oluşacak çevresel etkilerin ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekir. Özellikle boru hatlarının deniz altından geçirilmesi durumunda deniz hayatının da etkilendiği göz ardı edilmemelidir. Denizaltı borularının inşaatına başlamadan önce yönetimlerden alınması gereken izinler vardır. Sınırlararası inşaatlarda ulusal ve uluslararası izin süreçlerindeki gerekliliklerin yerine getirilmesi, deniz alanlarında kullanılan izinlerin ve ilgili ülkelerin boru hattı inşaatlarının değerlendirilmesi ve ilgili ülkelerle uluslararası istişarelerde bulunulması gerekmektedir. Boru hatlarının beklenen etkileri ile ilgili eylemler Tablo 5.8'de verilmiştir.

Tablo 5.8 Boru Hatlarının Beklenen Etkileri ile İlgili Eylemler

Faaliyet		Açıklama
İnşaat	Deniz dibinin hazırlanması	Tehlikeli nesnelerin temizlenmesi
		Kaya yerleştirme
		Büyük kaya bloklarının taşınması
		Gemi batıklarının taşınması
		Boru hattının sürüklenmesi
		Deniz dibinin taranması
		İnşaatın desteklenmesi
	Boruların yerine koyulması	Boruların teslimi
		Boruların yerine koyulması
		Demirleme
	Devreye alma öncesi ve işleyiş dönemi	Boru hattına su basılması ve boru hattının temizlenmesi, mastarlanması ve basınç testlerinin yapılması
		Suyun boşaltılması sırasındaki basınç testleri
İşletimsel dönem		Boru hattının kullanılması
		İzleme
		Sınırlandırılmış alanlar
		Bakım (ör. Kayaların yerleştirilmesi)
Devreden çıkarma		Hüküm yok

Boru hatlarının çevresel etkileri aşağıda verilmektedir;

- Yasal gerekliliklerin ve çevresel standartların yerine getirilmesi,
- Çevre, insani faaliyetleri ve sağlık üzerine potansiyel zararlı etkilerin tanımlanması, azaltılması ve engellenmesi,
- Karar verme süreçlerinde çevresel konuların dikkate alınmasının sağlanması,

- Çevresel izleme programları gibi yönetim prosedürleri ve çevre dostu inşaat konusunda en iyi planlamanın geliştirilmesi,
- Yetkililerin ve halkın bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.

Boru hatlarının çevresel etkilerinin değerlendirmesi sırasında yapılması gereken masaüstü ve alan çalışmaları aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

- Hidrografi ve dip kondisyonları,
- Deniz florası ve faunası,
- Balık ve balıkçılık,
- Kuşlar,
- Memeliler,
- Korumalı alanlar,
- Turizm ve rekreasyon alanları,
- Deniz arkeolojisi,
- Konvansiyonel ve kimyasal mayınlar için atık merkezleri,
- Mevcut kablolar ve boru hatları,
- Ham madde kaynakları,
- Gemi trafiği, rotaları ve serbest geçişleri.

Boru hatlarının çevresel etkilerinin değerlendirilmesi süreci aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir:

- Araştırma ve modelleme, masaüstü değerlendirmeleri,
- Ulusal ve uluslararası istişareler,
- Yetkililerle diyaloğa geçme,
- Yerel istişareler,
- Lobi çalışmaları,
- Değişiklikler,
- Boru hattı rotası,
- İnşa öncesi uygulamalar,
- Boru döşeme uygulamaları,
- Tazminat,
- İzleme programları.

5.4.1. Boru Hatları Projelerinde Etki Unsurları

Boru hatlarının deniz altından geçirilmesi durumunda inşaa öncesinde mevcut durum detaylarıyla araştırılmalı ve mevcut duruma inşaa sırasında verilebilecek zararlar belirlenmelidir. Bu tip zararlar arasında suyun bulanıklığının artması, tehlikeli maddelerin açığa çıkması ve dip akıntılarının etkileri gibi deniz dibine verilen fiziksel zararlar gösterilebilir. Deniz dibindeki terk edilmiş variller ve tehlikeli nesnelerden sızıntı sonucu zehirlenmeler gerçekleşebilir. Boru güzergah inşasına başlamadan once bu tip tehlikeli nesneleri gerek güvenlik gerekse canlı yaşamı için temizlenmesi, güzergah civarındaki gemi batıklarının ve diğer kültürel kalıntılara da dikkat edilmesi gerekir. Aynı şekilde bilimsel kalıntıların ve doğal rezervlerin varlığı, bölgedeki balıkçılık, deniz taşımacılığı da incelenmesi gereken önemli faktörler arasındadır.

5.4.1.1. Doğal Kaynakların Kullanımı

Kilometrelerce uzanan boru hatlarında kullanılan borular, amacına bağlı olarak çelik, galvaniz, beton ve PVC'den imal edilmektedir. Bu malzemelerin hammaddeleri yurtiçi ve yurtdışındaki maden sahalarından çıkarılmakta, boru üretim sahasına ve daha sonra projenin gerçekleştirileceği alanlara deniz, kara ve demiryolları ile gönderilmektedir.

Boru hattı inşaatı sırasında boruların hendek içinde yataklanması, erozyon kontrol ve toprak stabilizasyon faaliyetleri, boru hattını dış faktörlerden koruma kapsamında yapılan zarflama, kaplama gibi önlemler, yerüstü tesislerinin ve yardımcı tesislerin yapımı, yeni ulaşım yollarının açılması taşocaklarından malzeme temini gerektirmektedir. Boru hattı inşaatı sırasında çıkan fazla malzemelerin azami oranda kullanılması öngörülmektedir. Ancak bazı kalite değerlerinin tutturulması veya malzemenin uzun mesafelerden getirtilmesinin maliyete etkisi nedeniyle ariyet ve taşocaklarına ihtiyaç duyulmaktadır.

İnşaat sürecinde, iş makinelerinin, şantiye sahalarının ve çeşitli yardımcı tesislerin işletilmesi sırasında yakıt kullanımı, enerji ve su tüketimleri gerçekleşmektedir. İş makinelerinin verimli kullanılamadığı zor coğrafyalardan geçerken zaman zaman patlayıcılar kullanılmaktadır. Ayrıca, boru hatlarının basınç testleri için su kaynakları önemli ölçüde kullanılmaktadır.

İşletme sırasında pompa istasyonları için gerekli olan enerji için tüketilen yakıt en önemli kaynak kullanım kalemidir. Bu yakıtlar boru hattı ile taşınan maddenin içeriğine göre değişiklik gösterebilmektedir (ör: doğal gaz, ham petrol). İşletmenin diğer faaliyetleri

için kullanılan kaynak tüketimi inşaat faaliyetleri ile veya alternatif taşımacılık yöntemleri (ör: karayolu taşımacılığı) ile kıyaslandığında önemsizdir.

5.4.1.2. Katı, Sıvı ve Gaz Atıklar / Emisyonlar

Katı atıklar özellikle boru hatlarının inşaatı sırasında oluşmaktadır. Hem şantiye hem de inşaat faaliyetleri kapsamında önemli ölçüde tehlikeli ve tehlikesiz atık üretilmektedir. Bu atıklar organik mutfak atıkları, geri dönüştürülebilen metal, cam, plastik atıklar, boru kaplama işlemlerinden çıkan tehlikeli ve tehlikesiz atıklar, boru parçaları, hurdalar, çeşitli boya ve kimyasal atıklar, kirlenmiş toprak ve hafriyat atıkları olarak sayılabilir.

Araç bakım alanlarından ve şantiyelerden çıkan yağlı sular ve atık yağlar, şantiyeden çıkan bitkisel yağlar, kanalizasyon suları, kontamine olmuş yağmur suyu drenajları, boru hattının test faaliyetlerinden çıkan atıksular, inşaat sırasındaki su tahliyesinden çıkan siltli sular çevresel kirliliğe sebebiyet verecek sıvı atıklardır.

İnşaat ve şantiye faaliyetlerinde kullanılan araç ve ekipmanlardan çıkan emisyonlar, araç hareketlerinden ve toprak faaliyetlerinden çıkan tozlar hava kalitesini etkileyen en önemli unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

İşletme aşamasında ise yerüstü tesislerinden kaynaklanan emisyonlar (özellikle pompa ve kompresör istasyonları) hava kalitesini etkileyen unsurlardır. Katı ve sıvı atıklar inşaat faaliyetleri ile kıyaslandığında daha önemsizdir. Ancak, boru hattı ile taşınan malzemenin içeriği de bir kirletme unsuru olabilmektedir. Ör: petrol, maden içerikli sulu çamur veya diğer kimyasalların taşınması sırasında boru hattının zarar görmesi sonucu bu malzemeler toprak ve su kaynakları için kirletici kaynağı olabilmektedir. Benzer şekilde gaz taşıyan boru hatlarında atmosfere bilinçli veya kaza ile salınan emisyonlar hava kalitesini etkileyen unsurlardır.

5.4.1.3. Arazi Kullanımı

Boru hattı inşaatı sırasında, boru hattının çapına bağlı olarak ortalama 15-50 m genişliğindeki inşaat koridorları kullanılmaktadır. Ayrıca, şantiye sahaları, boru stoklama amacıyla kullanılan alanlar ve inşaat sahalarına ulaşım için oluşturulan yollar geçici olarak arazi kullanılmasını gerektirmektedir.

İşletme sırasında toprak üstü tesisleri olarak adlandırılan pompa istasyonları, pig istasyonları, ölçüm istasyonları, blok vana alanları gibi tesisiler kalıcı arazi kullanımı gerektirmektedir. Bu alanların büyüklüğü boru hattının özelliğine göre değişiklik

göstermektedir. Ayrıca, bu istasyonlara ulaşım için kalıcı yollar yapılması da sözkonusudur.

5.4.1.4. Gürültü ve Vibrasyon

Gürültü ve vibrasyon özellikle inşaat faaliyetlerindeki araç ve ekipman hareketlerinden, sıyırma, kazma, kırma ve patlatma gibi faaliyetlerden kaynaklanmaktadır.

İşletme sırasında, boru hattının gömülü olduğu durumlarda gürültü ve vibrasyon, sadece pompa ve kompresör istasyonları gibi yer üstü tesislerinin bulunduğu alanlarda sınırlı kalmaktadır.

5.4.2. Boru Hatları Projelerinde Çevresel Etkilerin İncelenmesi

5.4.2.1. Jeolojik Yapı ve Toprak Kalitesi Üzerindeki Etkiler

İnşaat faaliyetlerini gerçekleştirecek araç ve ekipmanların inşaat alanında rahat hareket edebilmesi için çalışma koridorunda vejetasyon ve organik toprak sıyrılmakta ve topografya düzeltilmektedir. Açılan bu koridor boyunca çıplak toprak, su ve rüzgar erozyonuna açık hale gelmekte, toprak silt halinde su kaynaklarına taşınabilmekte ve toprağın verimliliğini azaltabilmektedir. İnşaat tamamlandıktan sonra, üst ve alt toprağın doğal topografyaya uygun olarak serilmemesi, doğal bitki örtüsünün yeniden kazanılması için biyorestorasyon, geçici ve kalıcı erozyon kontrol önlemlerinin alınmaması sonucu erozyon önemli boyutlara ulaşmaktadır. Bu durum, doğal kaynakların ve ekosistemin etkilenmesine, su kaynaklarının silt ile dolmasına ve oluşan yarıklardan dolayı toprak altındaki boru hattı güvenliğinin etkilenmesine neden olmaktadır.

Yamaçlardan geçen boru hattı güzergahı eğer detaylı jeolojik çalışmalara göre belirlenmediyse toprak kaymalarını da tetikleyebilmektedir. Bu da çevredeki yerleşimler ve ekolojik öneme sahip alanlar için tehdit oluşturabilmektedir.

Boru hatlarında kirlenmiş toprak iki yönlü olarak risk oluşturmaktadır. İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında sızan yağ, kimyasal veya boru hatlarıyla taşınan madde ile toprak kirlenmekte, toprağın verimliliği yok olmakta ve bu kirlenmiş toprak bertaraf edilmeyip yerinde bırakıldığında, su kaynaklarına, ekosisteme ve topluma çeşitli sağlık tehlikeleri oluşturabilmektedir.

Diğer taraftan, daha önce gerçekleştirilmiş başka faaliyetlerden dolayı oluşmuş kirlenmiş toprak ile inşaat sırasında karşılaşılabilmekte, hafriyat çalışmaları sırasında bu toprak başka alanlara taşınabilmekte ve böylece potansiyel tehlikeler daha geniş alanlara yayılabilmektedir.

Boru hatları ile ilgili projelerin etki alanında yer alan toprak ve arazi üzerine oluşması muhtemel fiziksel etki, proje kapsamında kurulacak olan ünite yerlerinin kazısı ve ünitelerin inşaatı sonucu arazi yapısının değişmesidir. Bunun yanı sıra, toz ve gaz emisyonlarının kontrolsüz salınımı, atıksu ve katı atıkların depolanmasının ve/veya bertarafının ilgili mevzuata uygun olmayan koşullar altında yapılması sonucu toprak ve arazi kalitesinin fiziksel ve kimyasal değişimi ile söz konusu olabilir. Söz konusu projelerden kaynaklanabilecek bu etkilerin başlıca kaynakları aşağıda verilmiştir:

- Proje kapsamında yapılacak kazı ve inşaat çalışmaları sonucu mevcut arazinin üst toprak tabakasının sıyrılmasından kaynaklanacak değişiklikler,
- Kazı çalışmaları sonucu Proje Sahası'nda depolanacak hafriyat atıkları,
- Gerekmesi halinde yapılacak olan peyzaj çalışmaları,
- Çalışacak personelin günlük kullanımından kaynaklanan evsel nitelikli atıksular ve katı atıklar,
- Ağır iş makinelerinden kaynaklanabilecek atık yağlar,
- Proje kapsamında yapılacak olan ünitelerin inşaatlarına bağlı olarak oluşacak toz emisyonları,
- İş makineleri ve kamyonlardan kaynaklanacak egzoz gazı emisyonları,
- Araç ve ekipmanlardan oluşabilecek atık pil ve akümülatörler,
- Araç ve iş makinelerinden oluşabilecek ömrünü tamamlamış lastikler,
- Proje Sahası'nda kullanılacak malzemelerin ambalajları,

5.4.2.2. Su Kaynakları Üzerindeki Etkiler

Boru hatları uzun mesafeler katetmek zorunda kaldığı için birçok yerde su kaynakları ile kesişebilmekte ve çeşitli inşaat yöntemleriyle bu alanlardan geçilmektedir. Bu geçişlerde kolay olması nedeni ile "aç-kapa" inşaat metodu ağırlıklı olarak tercih edilmektedir. Özellikle yerüstü su geçişlerinin yatağını ve kıyı alanlarının kazılmasını gerektiren bu yöntem, su geçişlerinin mansap kısımlarda önemli ölçüde siltasyon oluşturmaktadır. Ayrıca, inşaat ekipmanlarından kaynaklanabilen yağ sızıntıları bu geçişlerde su kalitesini bozabilmektedir. Akarsuda bulunan hassas ekosistemler ve aşağı kısımlarda bulunan kullanıcılar olumsuz etkilenebilmektedir. Mevsimsel olarak balıkların ve diğer canlıların üreme faaliyetleri zarar görmektedir.

Su kaynakları ayrıca şantiye sahalarında kullanım suyu olarak ve boruların basınç testleri için kullanılmaktadır. Bu kaynaklar ölçülü olarak kullanılmadığı takdirde hem diğer kullanıcıları (içme, sulama amaçlı kullanım) hem de suda yaşayan canlılar su miktarının azalmasından dolayı zarar görmektedir. Ayrıca iş ekipmanlarından ve şantiye

sahalarından çıkan atıksular ve yağlar bu su kaynaklarına ulaşmakta ve hem yerüstü hem de yeraltı su kaynaklarının kalitesini bozabilmektedir.

Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu alanlarda kazı faaliyetlerinin yapıldığı yerlerde toplanan su tasfiye edilmektedir. Pompalanan su siltasyon içerdiği için yüzey sularını etkileyebilmektedir. Ayrıca, bu faaliyetler sırasında hem pınarlar hem de kuyular olumsuz etkilenebilmektedir.

İşletme sırasında da, sıvı malzeme taşıyan boru hattının çeşitli nedenlerle zarar görmesi de sızıntıların (petrol, kimyasal içerikli) oluşmasına neden olmakta ve su kaynaklarına zarar vermektedir.

Bazı durumlarda, boru hatlarının basınç testlerinde suyun özelliğine göre çeşitli kimyasallar ve pestisidler kullanılabilmektedir. Bu durumlarda doğaya yeniden deşarj edilen atıksuyun, su kaynaklarına olumsuz etkileri söz konusu olabilmektedir.

Boru hatları ile ilgili düşünülen projelerin etki alanı içinde kalan su kaynakları üzerinde oluşması muhtemel çevresel etkilerin, atıksu ve katı atıkların depolanmasının ve/veya bertarafının ilgili mevzuata uygun olmayan koşullar altında yapılması sonucu su kalitesinin fiziksel ve kimyasal değişimi ile meydana gelebileceği düşünülmektedir. Bu etkiler;

- Nehir ve dere geçişlerinin inşası sırasında oluşabilecek geçici bulanıklık,
- Çalışacak personelin günlük kullanımından kaynaklanan evsel nitelikli atıksular ve katı atıklar,
- Boru hattı ve diğer yer üstü ünitelerin kazısında kullanılacak ağır iş makinelerinden kaynaklanabilecek atık yağlar,
- Kazı çalışmaları sonucu güzergah üzerinde depolanacak hafriyat atıkları,
- Araç ve ekipmanlardan oluşabilecek atık pil ve akümülatörler,
- Araç ve iş makinelerinden oluşabilecek ömrünü tamamlamış lastikler,
- Proje Sahası'nda kullanılacak malzemelerin ambalajları,

Boru hatlarının döşenmesi sırasında deniz suyu kalitesinde bozulmaya yol açabilecek başlıca nedenler aşağıda sıralanmıştır:

- Boru hattı döşeme gemisinden kaynaklı atık suların (örn. sintine suyu) denize deşarjı,
- Gemide çalışacak personel ve gemide yürütülecek çalışmalardan kaynaklı evsel katı atık ve tehlikeli atıkların denize atılması,

- Boru hattı döşeme gemisinin petrol veya diğer yakıtlarla yüklü gemilerle (Çapa vs etkileri dahil) çarpışması sonucu oluşacak kirlilik,
- Boru hattının denize döşenmesi sırasında oluşacak geçici bulanıklık.

5.4.2.3. Ekoloji ve Biyoçeşitlilik Üzerine Etkiler

Üst toprağın ve vejetasyonun inşaat koridorundan sıyrılması hassas bitki ve hayvan türlerinin etkilenmesine sebebiyet vermektedir. Özellikle üreme, beslenme ve göç mevsimlerinde bulunan hayvan türleri yaşama alanlarının zarar görmesinden, emisyonlardan ve gürültüden olumsuz olarak etkilenmektedirler. Ekolojik açıdan önemli alanlardaki soyu tehlike altındaki, endemik ve diğer hassas türlerin popülasyonları azalma tehdidiyle karşılaşabilmektedir. Boru hattı inşaatı sırasında (yerüstü boru hatlarında proje hayatı boyunca) kilometrelerce uzunluğunda fiziksel bariyerler oluşmaktadır. Bu bariyerler, bazı hayvan türlerinin su ve besin kaynaklarına ulaşımına engel oluşturmaktadır. Gerekli önlemler alınmazsa açılan hendeklere düşen hayvanlar ya hendeklerde veya boruların içinde hapsolabilmektedirler. İnşaat tozundan dolayı çiçeklerin tozlaşması, arıların bal yapması etkilenebilmektedir. Bazı istilacı türlerin inşaat ekipmanları ile başka alanlara taşınması ile istilacı türlerin doğal ekosistemlere zarar verme ihtimali oluşmaktadır.

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklı olarak biyolojik çevre üzerinde oluşabilecek en önemli etki güzergahta yapılacak kazı sırasında bitki örtüsünün kaldırılmasıdır. Ayrıca, İnşaat faaliyetleri nedeniyle insan nüfusundaki alansal artış ve özellikle inşaat çalışmalarından kaynaklanan gürültü, yakın çevredeki canlıları olumsuz yönde etkileyebilir. Emisyonlar ve su kirliliği gibi nedenlerle çevredeki yaşam ortamları olumsuz etkilenebilecektir. Boru hattının nehir ve dere yataklarını kestiği kısımlarda akarsu geçişlerinin inşasından sucul canlılar geçici olarak etkilenmesi söz konusudur.

5.4.2.4. Arkeoloji ve Kültürel Miras Üzerine Etkiler

Toprak sıyrılması ve hendeklerin açılması bilinen veya bilinmeyen kültürel mirasın zarar görmesine neden olabilmektedir. İnşaat öncesi detaylı araştırmaların yapılmaması (hattın uzman arkeologlar tarafından yürünmemesi, potansiyel alanlarda test çukurları vb yöntemlerle toprak altındaki arkeolojik kanıtların araştırılmaması) özellikle daha önce bulunamamış ve kayıt altına alınmamış malzemelerin, antik yerleşim alanlarının fiziksel olarak hasar görmesini neden olabilmektedir. Kültürel açıdan önem kazanan, gelenek ve göreneklerin yaşatıldığı alanların bu faaliyetler sırasında tahrip edilmesi sonucu somut kültürel miras etkinlikleri de olumsuz olarak etkilenebilmektedir. İnşaat ve işletme aşamasında oluşabilecek vibrasyon yakın çevredeki tarihi binaların hasar görmesini neden olabilmektedir.

Öngörülen boru hatlarının güzergâh belirleme çalışmaları kapsamında değerlendirilen çevresel kısıtlar arasında kültürel varlıkların durumu önem arz etmektedir. Nihai halini alması düşünülen boru hattı güzergâhlarının mümkün mertebe herhangi bir kültürel ve arkeolojik değere sahip yapı ile kesişmemesine özen gösterilmelidir.

5.4.2.5. Peyzaj ve Görsel Unsurlar Üzerine Etkiler

Boru hatlarının görsel unsurları özellikle inşaat faaliyetleri kapsamında ortaya çıkmaktadır. Uzun bir hat boyunca toprak faaliyetleri özellikle hassas alıcıların olduğu alanlarda (örneğin; yerleşim yerleri, turizm ve rekreasyon alanları) potansiyel görsel etkiler oluşturmaktadır. Ancak bu etkiler inşaat süresi ile sınırlı olmaktadır. Toprağın eski haline getirme çalışmaları uygun şekilde yapılırsa, inşaatın görsel izleri birkaç sene sonra tamamen yok olabilmektedir. Ancak, organik toprağın olmadığı ve marn gibi eski haline getirme faaliyetlerinin zor olduğu alanlarda bu izler uzun süre kalabilmektedir.

İşletme aşamasında yer üstü tesisleri konum ve şekil itibariyle peyzaj üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Bu etkiler tesis konumlarının topografya ile uyumlaştırılması, hassas görsel unsurlardan uzak yapılması veya çeşitli bitki ve ağaçlandırmayla perdelenmesi bu etkileri azaltabilmektedir.

5.4.2.6. Hava Kalitesi Üzerine Etkiler

Özellikle inşaat sırasında toprak, hafriyat işlerinden ve araç hareketlerinden kaynaklanan toz oluşumu çalışanların, civar alanlarda yaşayanların sağlığını ve biyolojik yaşamı etkileyebilmektedir. Araç ve ekipmanlardan çıkan emisyonlar sera gazı emisyonlarını artırmakta, küresel ısınmaya etki etmektedir. Ancak bu etkiler kısa dönemli olup inşaat faaliyetleri tamamlandıktan sonra etkiler son bulmaktadır.

İşletme sırasında özelikle pompa ve kompresör istasyonlarında yakıt veya enerji olarak kullanılan maddenin türüne göre çıkan emisyonların da küresel ısınmaya çeşitli oranlarda etki ettiği tahmin edilmektedir. Gaz taşınımı yapan boru hatlarından acil durumlarda veya bakım zamanlarında salınan emisyonlar yanarak veya doğrudan atmosfere salınarak hava kalitesini etkileyebilmektedir. Ancak, alternatif taşıma yöntemleri düşünüldüğünde (ör: karayolu veya tankerlerle) aynı miktar yükün veya maddenin taşınması sırasında çıkan emisyonlara göre işletmede çıkan bu tür emisyonların önemsiz olduğu söylenebilir.

Boru hatları ile ilgili düşünülen projelerin etki alanında hava kalitesi üzerinde oluşması muhtemel çevresel etkilerin, toz ve gaz emisyonlarının kontrolsüz salınımı

sonucu hava kalitesinin değişimi ile meydana gelmesi muhtemeldir. Bu etkilerin başlıca kaynakları şunlardır:

- Proje kapsamında yapılacak olan ünitelerin inşaatlarına bağlı olarak oluşacak toz emisyonları,
- İş makineleri ve kamyonlardan kaynaklanacak egzoz gazı emisyonları.

5.4.2.7. Trafik Üzerine Etkiler

Boru hattı projelerinin inşaat aşamasında trafik üzerinde yaratacağı etkiler ve deniz ve kara trafiği üzerine etkiler olmak üzere iki başlık altında incelenebilir.

5.4.2.7.1. Deniz Trafiği Üzerine Etkiler

Ülkemiz, diğer ülkelerin limanlarına uluslararası yük taşımacılığı yapan birçok geminin güzergahı üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle, boru hatlarının döşenmesi sırasında yapılacak faaliyetler deniz trafiğini olumsuz şekilde etkileyebilir.

5.4.2.7.2. Karayolu Trafiği Üzerine Etkiler

Boru hatları projeleri kapsamında inşa edilecek boru hatları birçok il ve ilçe sınırları içerisinden geçmesi muhtemel olup, bu yerlerde yerel trafik üzerinde çeşitli etkiler yaratabilecektir. Bu etkilerin başlıcaları aşağıda sıralanmıştır.

- Karayolu geçişlerinde geçici olarak yol kapanması,
- Karayolu geçişlerinin inşası nedeniyle yollarda bozulmalar,
- Güzergâh boyunca başta boru sevkiyatında olmak üzere inşaat sırasında kullanılacak kamyonlar ve diğer araçlardan kaynaklı yerel trafik yükündeki artışlardır.

5.5. Hedefler

5.5.1. Boru Hatları Sektörü 2023 Yılı Stratejik Hedefleri ve Öneriler

1) Enerji dışında, başta madenler olmak üzere, diğer birimleştirilmiş ürünlerin taşınmasında kullanılan boru hatları teknolojisi ülkemize kazandırılmalıdır.
2) Yüksek rezervli maden kaynakları (kömür, demir, bakır, manyetit gibi) ve yüksek rekolteli tarım ürünlerinin ulusal ve uluslar arası pazarlara ve işlenecekleri fabrikalara ulaştırılmasına yönelik boru hattı projeleri planlanmalıdır.
3) Su tasarrufu açısından evlerde kullanımdan dönen suların ileri seviyede arıtıldıktan sonra park ve bahçelerde ve yol kenarlarındaki sulamalar için yeniden kullanılması oranı %30'lara yükseltilmelidir.

4) Türkiye'deki suyun %70'i sulamada harcandığına göre buharlaşmaları ve diğer kayıpları önlemek açısından ve tarım işletmeciliğinde verimi arttırma yönünden uygun olan yerlerde, yer altı boruları ile basınçlı sulamaya (damla sulaması) geçilmelidir. Bugün %15'lerde olan damla sulama oranının en az %30'a çıkarılması hedeflenmelidir.

5) Su kayıp ve kaçakları dünya standartlarına getirilmelidir. Bugünkü ülke ortalaması olan %45 oranının en az %20'lere indirilmesi gerekmektedir. Dünyada gelişmiş ülkelerde su temini özel veya yarı özel kuruluşlarca yapılmakta olup, ana isale hatları ve şebekelerde düğüm noktaları SCADA sistemi ve izleme sistemine entegre hidrolik programlarla birlikte kullanılmaktadır.

6) Çevre, insan sağlığı ve güvenlik her zaman için diğer ticari kaygıların önünde tutulmalıdır. Boru hatlarında meydana gelebilecek olası bir kazada, can ve mal kaybının en aza indirilmesi için bölgesel önlemler alınmalıdır.

7) Boru hatlarında yıllık bazda kaçak ve arızaların minimize edilmesi yönünde tedbirler alınmalıdır.

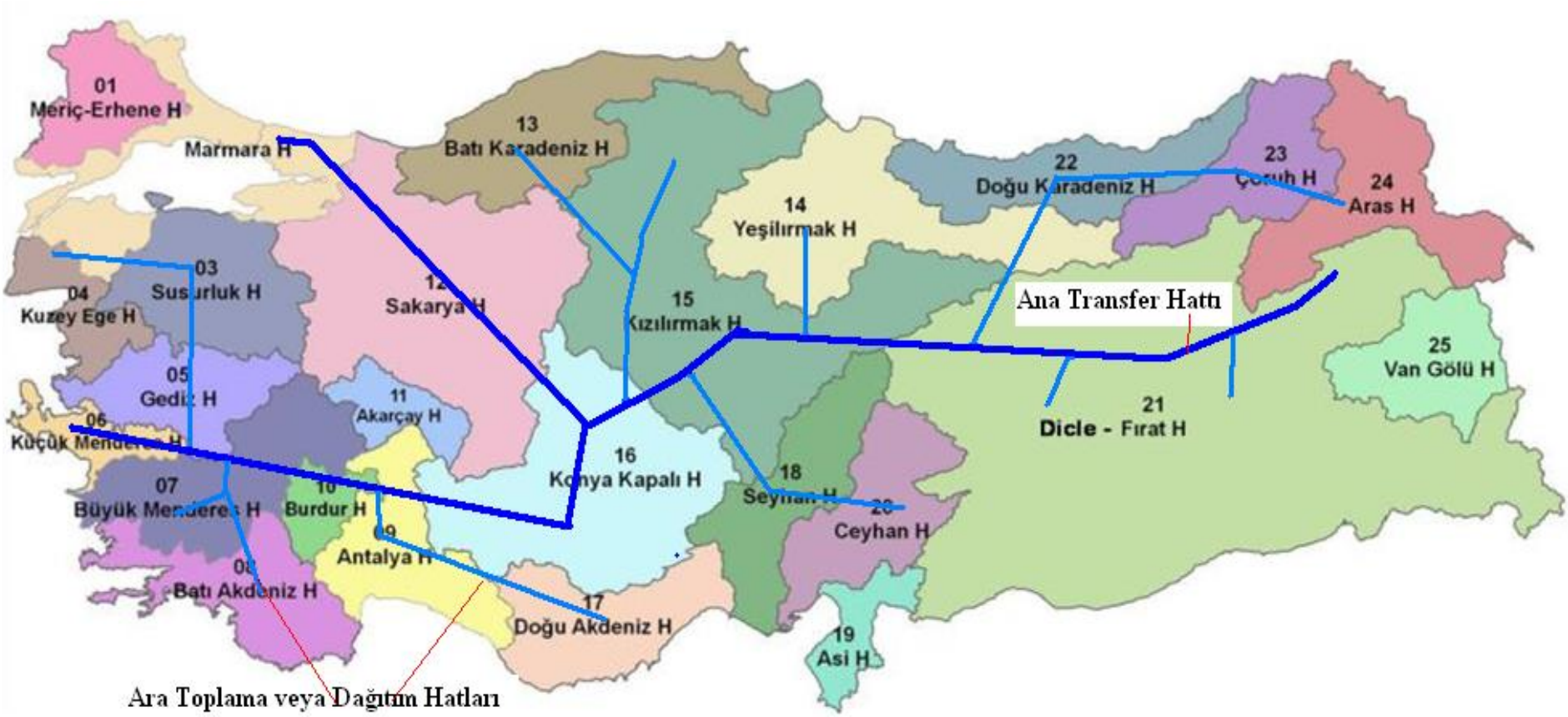
8) Boru hatlarındaki hırsızlığa karşı ciddi ve caydırıcı tedbirler alınmalıdır.

9) Komşu ülkelerle borularla su taşınması konusunda ortak çalışmalar ve anlaşmalar yapılmalıdır. Söz gelimi, Toroslardan Türkiye'nin güneyindeki ülkelere su transferi için projeler hazırlanabilir.Bir havzada haznesi dolu olan barajlara gelecek taşkın suları, doluluk oranı düşük baraj veya göletlere boru hattı aktarılabilir. Böylece boşa akacak sular biriktirilerek değerlendirilebilir. Bu duruma bir örnek Şekil 5.12'deki Istranca derelerindeki barajlar gösterilebilir.



Şekil 5.12 İstanbul Kazandere ve Pabuçdere Barajlarının 4000 mm Çapında ve 2507 m Uzunluğunda Su Boru Hattı ile Bağlantısı

10) Havza birleştirme modelleri kurulurken enerji sarfiyatı düşünülerek, yükseltisi fazla ve su kapasitesi yüksek havzalarla su ihtiyacı olan ve daha düşük rakımda bulunan havzaların birleştirilmesine öncelik verilmelidir. Bu şekilde, rakım ve su kapasitesi olarak üst seviyedeki havzalardan su ihtiyacı olan bölgelere enerji gereksinimi olmaksızın ve/veya ekonomik olacak şekilde su transferi sağlanabilir. Şekil 5.6'de görüldüğü gibi; Fırat ve kolları ile kurak iç Anadolu bölgesi havzaları arasında hali hazırda planlanan Nabucco doğal gaz projesine ait güzergaha paralel olarak su boru hattı planlanabilir.



Şekil 5.13 Doğu Anadolu Bölgesinden Diğer Bölge Havzalarına Su Transferi İçin Boru Hattı Önerisi

11) Boru hattı malzeme ve ekipmanlarının yerli üretimini sağlayarak, boru imalatı ve yan sanayinin teknolojik alt yapısını geliştirmeli, nitelikli iş gücü temin edilmeli, özel sektör, kamu ve üniversite işbirliği ile Ar-Ge alt yapısı kurulmalı, dünya ile rekabet edebilir boru inşa ve yan sanayisi oluşturulmalıdır.

12) Boru hatlarında Ar-Ge, Düzenleme, Eğitim faaliyetlerine önem verilerek, nitelikli insan gücünün temininde üniversitelerle işbirliği artırılmalıdır.

13) Enerji taşımaları dışındaki ürünlerin boru hatlarıyla taşınması ve uygunluğu konusunda Ar-Ge çalışmaları yapılmalıdır.

5.5.2. Ülkemizi 2035 Yılına Taşıyacak Proje ve Öneriler

1) Türkiye'de şehir içi yük taşımacılığının nerdeyse %100'ü kamyon, kamyonet ve hafif ticari araçlarla yapılmaktadır. Boru hatları bu sorunun çözülmesinde işlevsel bir model olabilir. Kent dışında ana bir lojistik ikmal üssü kurulup, kent içinde ana talep bölgeleri esaslı ara istasyonlar kurularak ikmal trafiği yeraltına alınmalıdır.
2) Mega kentlerin büyük miktardaki daimi tüketim kalemlerinin belirlenmesi ve bu maddelerin taşınmasında karayolu taşımacılığına alternatif oluşturacak boru hattı projeleri geliştirilmelidir.
3) Avrupa Birliği üyesi bazı ülkelerin şehirleri arasında Euro Cap ağı kurularak yüklerin taşınması hedeflenmektedir. Ülkemizin de bu ağa bağlantılı olacak şekilde kendi boru hattı taşımacılığını mutlak suretle kurması gerekmektedir.
4) Ülkemizin önemli hava alanlarının petrol ihtiyaçlarının karşılanmasında boru hatları kullanılmalıdır.
5) Ülkemizde hava kargo taşımacılığı büyük bir gelişim göstermektedir. Kargo uçaklarına yüklenecek kargoların hava limanlarına taşınmasında da boru hattı taşımacılığından yararlanılmasını sağlayacak projeler geliştirilmelidir.
6) Özellikle şehirlerin hızlı büyümesi sonucunda, şehrin bir parçası haline gelen limanlardaki kamyon trafiği büyük bir sorundur. Bu taşıyıcıları şehir içi trafiğinden çıkarmak için; konteynerlerin limanlardan, şehrin dışına kurulacak istasyonlara boru hatları vasıtasıyla taşınması ile ilgili projeler yapılmalıdır.
7) Günümüzde boru hattı taşımacılığı her ne kadar ham petrol ve doğal gaz taşımacılığı ile özdeşleştirilse de bu yaklaşım makro düzeyde boru hatlarını incelemeyi zorlaştırmaktadır. Maglev teknolojisinin taşımacılıkta kullanılmaya başlanması, pnömatik temelli taşıma sistemlerinin gelişmesi ve yeraltından birimleştirilmiş yük taşımacılığının, yenilikçi taşıma yöntemleri olarak geleceğe

dönük projelerde hayat bulacaktır. Böylelikle gelecekte önemi artacak kömür vb. madenlerimizin (özellikle kömür, demir, manyetit) boru hatları ile taşınmasına yönelik projeler yapılmalıdır.

8) Ülkemizde ham petrolün yanı sıra, işlenmiş ürünlerin bölgeler ve şehirlerarasında taşınmasında arz merkezleri ile talep merkezlerine kurulacak ara depolama alanları arasında boru hatlarının kullanılması düşünülmelidir.
9) Tüm iş sektörlerinin üniversitelerle işbirliği yapması, AR-GE projeleri gerçekleştirmesi, yetişmiş insan gücünün sağlanmasına önem verilmelidir.
10) Boru hatlarının arz güvenliğinin sağlanmasında da ülkeler arasında acil eylem planlarının oluşturulmasına önem verilmelidir.
11) Boru hatları planlama aşamasında, çevresel, sosyal ve kültürel etki değerlendirilmesine önem verilmelidir.
12) Tüm bu verilerden yola çıktığımızda, 2035 yılı hedefi ile boru hattı taşımacılığı alt yapımızın; sağlıklı, hızlı, güvenli, akıllı, insana ve çevreye saygılı, bağlantılı ve erişilebilir kılınması, ana hedefimizi teşkil etmelidir. Bu hedeflere ulaşma yolunda gerekli eğitime ve vizyona sahip ulusal kadrolarımız oluşturulmalıdır.
13) Türkiye'deki uygun nehirleri boru hattı sistemi ile birbirine bağlayarak, su sıkıntısı çeken kurak bölgelere suyun taşınması.
14) DSİ tarafından yapılmış beton su kanallarının bir master plan çerçevesinde su kaybını önlemek için boru hatlarının içine alınması.
15) Boru hatlarının ekonomik ömrünün artırılabilmesi için ar-ge çalışmalarına hemen başlanmalı ve ekonomik ömrünü tamamalayacak olan boru hatlarının söküm ve değerlendirmesi ile ilgili çalışmaları içeren bir master plan yapılmalıdır.
16) Ülkemiz için gelecekte stratejik öneme sahip olacak olan su kaynaklarımızı Ortadoğu Ülkelerine ve Arap Yarımadasına boru hatları ile ulaştırılması.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatlarına İlişkin Sonuç ve Öneriler

Dünyanın enerji odaklı şekillendiği günümüzde, gerek sanayi gerekse teknolojik temelli kalkınmanın sürekliliği için vazgeçilemez unsur enerjidir. Enerjinin, arz-talep tarafları arasında kesintisiz, sürdürülebilir, çevreci ve ekonomik taşınması üzerinde önemle durulması gereken bir konudur.

- Türkiye'de şehir içi yük taşımacılığının nerdeyse %100'ü kamyon, kamyonet ve hafif ticari araçlarla yapılmaktadır. Boru hatları bu sorunun çözülmesinde işlevsel bir model olabilir. Örneğin; kent dışında ana bir lojistik ikmal üssü kurulup, kent içinde ana talep bölgeleri esaslı ara istasyonlar kurularak ikmal trafiği yeraltına alınmalıdır.
- Mega kentlerin büyük miktardaki daimi tüketim kalemlerinin belirlenmesi ve bu maddelerin taşınmasında karayolu taşımacılığına alternatif oluşturacak boru hattı projeleri geliştirilmelidir.
- Avrupa Birliği üyesi bazı ülkelerin şehirleri arasında Euro Cap ağı kurularak yüklerin taşınması hedeflenmektedir. Ülkemizin de bu ağa bağlantılı olacak şekilde kendi boru hattı taşımacılığını mutlak suretle kurulmalıdır.
- Ülkemizin önemli hava alanlarının petrol ihtiyaçlarının karşılanmasında boru hatları kullanılmalıdır.
- Ülkemizde hava kargo taşımacılığı büyük bir gelişim göstermektedir. Bu nedenle, kargo uçaklarına yüklenecek kargoların hava limanlarına taşınmasında da boru hattı taşımacılığından yararlanılmasını sağlayacak projeler geliştirilmelidir.
- Özellikle şehirlerin hızlı büyümesi sonucunda, şehrin bir parçası haline gelen limanlardaki kamyon trafiği büyük bir sorundur. Hem limanlarda uzun kuyruklara ve kargaşaya hem de şehir içi trafiğin artmasına sebep olmaktadır. Bu taşıyıcıları şehir içi trafiğinden çıkarmak için; konteynerlerin limanlardan, şehrin dışına kurulacak istasyonlara boru hatları vasıtasıyla taşınması ile ilgili projeler yapılmalıdır.
- Günümüzde boru hattı taşımacılığı her ne kadar ham petrol ve doğal gaz taşımacılığı ile özdeşleştirilse de bu yaklaşım makro düzeyde boru hatlarını incelemeyi zorlaştırmaktadır. Maglev teknolojisinin taşımacılıkta kullanılmaya

başlanması, pnömatik temelli taşıma sistemlerinin gelişmesi ve yeraltından birimleştirilmiş yük taşımacılığının, yenilikçi taşıma yöntemleri olarak geleceğe dönük projelerde hayat bulacaktır.

- Ülkemizde ham petrolün yanı sıra, işlenmiş ürünlerin bölgeler ve şehirlerarasında taşınmasında arz merkezleri ile talep merkezlerine kurulacak ara depolama alanları arasında boru hatlarının kullanılması düşünülmelidir.
- Tüm iş sektörlerinin üniversitelerle işbirliği yapması, AR-GE projeleri gerçekleştirmesi, yetişmiş insan gücünün sağlanmasına önem verilmelidir.
- Boru hatlarının arz güvenliğinin sağlanmasında da ülkeler arasında acil eylem planlarının oluşturulmasına önem verilmelidir.
- Boru hatları planlama aşamasında, çevresel, sosyal ve kültürel etki değerlendirilmesine önem verilmelidir.
- Tüm bu verilerden yola çıktığımızda, 2035 yılı hedefi ile boru hattı taşımacılığı alt yapımızın; sağlıklı, hızlı, güvenli, akıllı, insana ve çevreye saygılı, bağlantılı ve erişilebilir kılınması, ana hedefimizi teşkil etmelidir. Bu hedeflere ulaşma yolunda gerekli eğitime ve vizyona sahip ulusal kadrolarımız oluşturulmalıdır.
- Türkiye'deki uygun nehirleri boru hattı sistemi ile birbirine bağlayarak, su sıkıntısı çeken kurak bölgelere suyun taşınmalıdır.
- DSİ tarafından yapılmış beton su kanallarının bir master plan çerçevesinde su kaybını önlemek için boru hatlarının içine alınmalıdır.
- Boru hatlarının ekonomik ömrünün artırılabilmesi için ar-ge çalışmalarına hemen başlanmalı ve ekonomik ömrünü tamamlayacak olan boru hatlarının söküm ve değerlendirmesi ile ilgili çalışmaları içeren bir master plan yapılmalıdır.
- Ülkemiz için gelecekte stratejik öneme sahip olacak olan su kaynaklarımızı Ortadoğu Ülkelerine ve Arap Yarımadasına boru hatları ile ulaştırılmalıdır.
- Ülkemiz, boru hatlarıyla gerçekleştirilen dünya gaz ve petrol ticareti açısından bir anahtar ülke olmaya adaydır. Boru hatlarıyla yapılacak petrol ve doğal gaz taşımaları konusunda bir Master Planı hazırlanmalı, özellikle büyük ölçekli doğal gaz boru hattı projelerinin ifasını kolaylaştırıcı önlemler alınmalıdır.
- Petrol ürünlerinin belirlenmiş dar bölgeler dahilinde boru hatları ile taşınmasına dair projeler geliştirilmeli, karayollarında büyük yoğunluğa neden olan kamyon ile petrol ürünleri sevkiyatının azaltılması hedeflenmelidir.
- Türkiye açısından hem ekonomik, hem de stratejik öneme sahip petrol ve doğal gaz boru hatlarının güzergâh seçiminden başlayarak inşaat, işletme ve tamir-

bakım hizmetleri için Türkiye'ye özgü, benzer uluslararası standartlardan düşük olmayan, özgün standartların belirlenerek her proje başlangıcında ilgili yatırımcılara verilmesi gerekirseçiminde itinalı bir yol izlenmelidir.

- ❖ Türkiye'nin jeolojik ve coğrafik koşullarını dikkate alarak tüm boru hattı projelerinin fay geçişleri, heyelan bölgelerinden minimum tehlike ile geçilmesi; tatlı su kaynakları, yeşil alanlar, nehir ve göllerin maksimum korunması sağlanmalıdır.
- ❖ Özellikle transit hatlardan ülkemiz adına maksimum ekonomik faydanın (geçiş hakkı ücreti, vergi vb.) elde edilmesi için işin başından itibaren azami özen gösterilerek ilgili tüm kurum/kuruluşların görüş ve katkıları alınmalıdır.
- ❖ Boru hatlarının Türkiye'nin en ücra köşelerine ulaştırılmasının, Türkiye'nin sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmesinde sağladığı yararlar çoktur. Uluslararası boru hatlarıyla ithal enerji arz güvenliğine yönelik kaynak ülke çeşitliliğini arttırmak, transit boru hatlarıyla Türkiye'nin stratejik önemini arttırmak ve ekonomik yararlar sağlamak öncelikli hedeflerdir. Uluslararası boru hatları konusu; uluslararası ilişkilere, zamanla değişen jeopolitiğe, petrol fiyatına ve enerji ekonomisine oldukça bağımlıdır. Türkiye için önemli olan ise, yukarıdaki hedefleri gözeten ve ayrıca yerli katma değeri yüksek, yerli teknoloji geliştirmeye yönelik boru hattı projelerinin ulusal boru hattı strateji ve politikasında ağırlıklı olarak yer alması sağlanmalıdır.

Sonuç olarak;

- ➢ Enerjinin ülkelerin ekonomik gelişmesi için gerekliliği ve dünyanın yakın gelecekte enerji ekseninde yapılanacağı göz önüne alındığında, petrol ve doğal gaz naklinde boru hattı taşımacılığı Türkiye'nin uzun vadeli stratejik vizyon planları içerisinde değerlendirmeye alınmalıdır.

6.2. Su Boru Hatlarına İlişkin Sonuç ve Öneriler

- ❖ Sınır olan nehirlerde ülkeler ortaklaşa projeler üretebilmelidir. Komşu ülkelerden temin edilebilecek su potansiyelinin belirlenmesi için o ülkenin su kaynaklarının incelenmesi gerekmektedir. Türkiye'de su potansiyelinin güncelleştirilmesi gerekir. Bunun için 25 havzadan ayrı ayrı yüzeysel sular ve yer altı sularının potansiyellerinin ortaya konması, diğer muhtemel su kaynakları (çatı sularının

toplanması, denizden su temini ve arıtılması, sisten su elde edilmesi gibi) potansiyeli için belirleme ve geliştirme metotları incelenmesi gereklidir.

- Nüfus projeksiyonlarına göre bölgelerin nüfus, sanayi, turizm gelişme durumları dikkate alınarak su tüketim miktarları belirlenmeli, sektörlerin su tüketim tahminlerinin yapılması, her bir birimin su ihtiyacı, dünya standartları ve Türkiye şartları hatta bölge durumları değerlendirilerek ortaya konmalıdır. Sulamada kullanılan suyun miktarını azaltmak için sulama verimini arttıracak yeraltı suyu ve diğer sulama sistemleri yaygınlaştırılmalıdır. Kullanılmış suyun arıtıldıktan sonra yol kenarlarında ve peyzaj sulamalarında değerlendirilmesi, su kayıp ve kaçaklarını azaltmak üzere su kaynağından iletim sisteminden, vanalardan, depolardan dağıtım sisteminden kaçak ve kayıpların önlenmesi ve izlenmesi için uygun metot ve teknikleri incelenmelidir.
- Nüfus artışı ve sanayi gelişmesine paralel olarak kirlenme tehdidi altında olan su kaynaklarının kirliliğinin önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınması şarttır. Boru hatlarının (bütün tesisat unsurlarıyla birlikte) tasarımının dünya standartlarına uygun hale getirilmesi gerçekleştirilmelidir. Boru güzergâhlarının ve şebeke düğüm noktalarının CBS yardımıyla belirlenmesi, boruların ve diğer kısımların (pompa, vana, vantuz, sayaç vb.) yerli üretim kalitelerinin arttırılması ve yerli üretici tarafından üretilmesinin desteklenmesi sağlanmalıdır.
- Boruların ve fittings malzeme testlerinin yapılması için TÜRKAK tarafından akredite edilmiş laboratuar sayısının arttırılması yoluna gidilmelidir. Boru hatları ile ilgili bütün projelerde projeyi yapan ile denetleyen kurumların birbirinden ayrı olması sağlanmalıdır. Büyük ve karmaşık projelerde matematik veya laboratuar modelleme çözümleri istenmeli, boru hatlarındaki hataları önlemek için sertifikalı personel yetiştirilmelidir.
- Türkiye'de su konusunda uzman olan kuruluşların ihalelere katılımı sağlanmalı, ülkedeki tecrübeli ve büyük su kuruluşları yeni kurulan belediyelere danışmanlık, projecilik ve diğer teknik konularda yardım yapabilmelidir. Sosyal adalet ve su tasarrufu açısından suyun ücretlendirilmesinde az su tüketenden düşük birim fiyat, çok su tüketenden daha yüksek birim fiyat alınmalıdır. Boru hatlarında akarsuların geçişlerinde akarsuyun kullanım fonksiyonlarına zarar verilmemesi, köprü menfez gibi yapıların boru sistemlerinden zarar görmemesi sağlanmalıdır.
- Su ölçümlerinin tek elden ve doğru olarak yapılması, boru hatlarının geçtiği güzergâhlarda mevcut diğer altyapı tesislerinin doğru bir şekilde belirlenmesi ve

haritalanması gereklidir. Su kaybının çok fazla olduğu ve boru yenilemenin mümkün olmadığı güzergâhlarda CIPP (cured in place pipe) boru kaplama yöntemlerinin kullanılarak boru onarımları yaygınlaştırılmalıdır. Su ile ilgili mevzuat günün ihtiyaçlarına uygun hale getirilmeli, boru hatlarındaki arızalara karşı acil müdahale planı ve risk yönetimi sistemleri geliştirilmelidir. Su temini, arıtımı ve şebeke içerisinde dağıtımının bilgisayar destekli merkezi kontrolünü sağlayacak sistemlerin içme suyu şebekelerinde kullanımının yaygınlaştırılmalıdır.

6.3. Katı Madde Boru Hatlarına İlişkin Sonuç ve Öneriler

- Dünyanın enerji odaklı şekillendiği günümüzde gerek sanayi gerekse teknolojik temelli kalkınmanın sürekliliği için vazgeçilemez unsur enerjidir. Enerjinin arz talep tarafları arasında kesintisiz, sürdürülebilir, çevre dostu ve ekonomik taşınması üzerinde önemle durulması gereken bir konu haline gelmiştir. Bu nedenle gerek Türkiye'nin gerekse dünyanın enerji arz güvenliğinin sağlanması yolunda belirlenecek hedeflerimizi içeren stratejik plan ve belgeler hazırlanmalıdır.

- Küresel ısınma ve çevresel faktörler, insanlığı alternatif enerji kaynakları üzerinde araştırma yapmaya, daha ekonomik ve çevreci taşıma yöntemlerini kullanmaya yöneltmektedir. Bu noktada, gelecekte kullanılacak enerji kaynakları ve bunların hangilerinin taşınmasında boru hatlarının nasıl kullanılabileceği üzerinde çalışmalar yapmak, Türkiye'nin ihtiyaç duyacağı ulaştırma türlerinin planlanmasında önemli rol oynayacaktır.

- Günümüzde, Türkiye'de boru hatlarının ulaştırma türleri içindeki payı yaklaşık %12 civarındadır. Gerek Türkiye'nin gerekse çevre coğrafyanın 2035'te artacak olan enerji ihtiyacı ve ticaret hacmi dikkate alındığında, boru hatlarının taşımacılık türleri içindeki payı %20-25 aralığında olacağı görülmelidir.

Sonuç olarak;

- Enerjinin ülkelerin ekonomik gelişmesi için gerekliliği ve dünyanın yakın gelecekte enerji ekseninde yapılanacağı göz önüne alındığında, gerek petrol ve doğal gaz gerekse diğer maden ve birimleştirilmiş maddelerin naklinde boru hattı taşımacılığı Türkiye'nin uzun vadeli stratejik vizyon planları içerisinde değerlendirmeye alınmalıdır.

- Mega kentlerin büyük miktardaki daimi tüketim kalemlerinin belirlenmesi ve bu maddelerin taşınmasında karayolu taşımacılığına alternatif oluşturacak boru hattı projeleri geliştirilmeli (Örneğin; İstanbul'un hinterlandı olan Gebze bölgesinin, İstanbul metropolünün şehir içi lojistiğini sağlayacak dökme sıvı ve birimleştirilmiş katı yüklerin taşınabileceği boru hattı sistemiyle) bir "hub'a" dönüştürecek projeler hayata geçirilebilmelidir.

- Avrupa Birliği üyesi bazı ülkelerin şehirleri arasında Euro Cap ağı kurularak yüklerin taşınması hedeflenmektedir. Ülkemizin de bu ağa bağlantılı olacak şekilde kendi boru hattı taşımacılığını mutlak suretle kurmalıdır.

- Ülkemizde hava kargo taşımacılığı büyük bir gelişim göstermektedir. Bu nedenle, kargo uçaklarına yüklenecek kargoların hava limanlarına taşınmasında da boru hattı taşımacılığından yararlanılmasını sağlayacak projeler geliştirilmelidir.

- Özellikle şehirlerin hızlı büyümesi sonucunda, şehrin bir parçası haline gelen limanlardaki kamyon trafiği büyük bir sorundur. Hem limanlarda uzun kuyruklara ve kargaşaya hem de şehir içi trafiğin artmasına sebep olmaktadır. Yük taşıyıcılarını şehir içi trafiğinden çıkarmak için; konteynerlerin limanlardan, şehrin dışına kurulacak istasyonlara boru hatları vasıtasıyla taşınması ile ilgili projeler yapılmalıdır.

- Günümüzde boru hattı taşımacılığı her ne kadar ham petrol ve doğal gaz taşımacılığı ile özdeşleştirilse de bu yaklaşım makro düzeyde boru hatlarını incelemeyi zorlaştırmaktadır. Maglev teknolojisinin taşımacılıkta kullanılmaya başlanması, pnömatik temelli taşıma sistemlerinin gelişmesi ve yeraltından birimleştirilmiş yük taşımacılığının, yenilikçi taşıma yöntemleri olarak geleceğe dönük projelerde hayat bulacaktır. Böylelikle gelecekte önemi artacak kömür ve benzeri madenlerimizin (özellikle kömür, demir ve manyetit) boru hatlarıyla taşınmasına yönelik projeler yapılabilmelidir.

- Ülkemizde ham petrolün yanı sıra; işlenmiş ürünlerin bölgeler ve şehirlerarasında taşınmasında arz merkezleri ile talep merkezlerine kurulacak ara depolama alanları arasında, boru hatlarının kullanılması düşünülmelidir. Bu sayede hem karayollarındaki ve şehir içindeki tanker trafiği azalmış, hem de denizlerimizde kabotaj seferi yapan tankerlerin oluşturduğu çeşitli riskler asgari düzeye indirgenmiş olacaktır.

- Boru hatlarında ve istasyonlarında kullanılan pompa, kompresör ve teçhizatın yerli üretimle sağlanması teşvik edilmelidir. Bütün projelerin bir ticari ömrü vardır. Boru hatları genel bir yaklaşımla 20-30 yıllık kullanım ömrüne sahiptir. Bu konuda her boru hattı ve taşınan madde birbirinden farklı özellikler gösterse de iyi planlanmış bir bakım tutum takvimi ile korozyon, aşınma gibi sebeplere bağlı yıpranmanın azaltılarak bu icari ömrün daha da uzatılmasına gayret edilmelidir.

- Gelişmiş ülkeler incelendiğinde, tüm iş sektörlerinin üniversitelerle işbirliği yaparak araştırma ve geliştirme projeleri gerçekleştirdiği bilinmektedir. Sektörün ihtiyacına yönelik bilginin ve yetişmiş insan gücünün temininde vazgeçilmezi olduğu her zaman göz önünde tutulmalıdır.

- Boru hatlarının işletmecisi veya sahibi olan kişi ve kurumlar sistemin düzgün ve emniyetli bir biçimde işlemesini sağlamakta tasarımdan, güvenliğe kadar birinci derecede sorumluluğa sahiptir. Bu kişi ve kurumlar tarafından boru hatlarının, insan sağlığı ve çevreye zarar vermeyecek şekilde yapılandırılması ve olası kaza risklerinin en aza indirilebilmesi için işletme sırasında entegre boru hattı yönetimine önem verilmelidir. Bu yönetim yapısına yönelebilecek her türlü tehdit için gerçekçi ve denenmiş Acil Eylem Planlarının hazırlanmasına ve güncellenmesine işletmeciler tarafından hassasiyet gösterilmelidir. Aynı şekilde arz güvenliğinin sağlanmasında da ülkeler arasında acil eylem planlarının oluşturulmasına önem verilmelidir.

- Boru hatları planlama aşamasında, çevresel, sosyal ve kültürel etki değerlendirilmesine önem verilmelidir. Tüm bu verilerden yola çıktığımızda, 2035 yılı hedefi ile boru hattı taşımacılığı alt yapımızın; sağlıklı, hızlı, güvenli, akıllı, insana ve çevreye saygılı, bağlantılı ve erişilebilir kılınması, ana hedefimizi teşkil etmelidir.

6.4. Kanalizasyon ve Katı Atık Boru Hatlarına İlişkin Sonuç ve Öneriler

- Son yıllarda artan teknoloji ile birlikte katı atıkların etkili, hızlı, güvenli ve insanlardan uzak bir şekilde taşınması önem arz etmektedir. Sürekli ve büyük miktarda ortaya çıkan katı atıkların düzenli bir şekilde depolama alanına ulaştırılması gerekmektedir. Artan nüfusla beraber, taşıt sayısının artması ile katı atıkların karayolu ile taşınması büyük sorunları beraberinde getirmektedir. Bu yüzden, son yıllarda karayolu taşıması yerine boru hattı sistemleri ile katı atıkların

taşıması araştırmalarına başlanmıştır. Ancak, gelişmiş ülkelerde konu ile ilgili ar-ge çalışmaları gerek laboratuvar gerekse pilot ve gerçek ölçekli tesis düzeyinde başlamıştır. Boru hatları ile katı atıkları taşıma sistemlerinin, özellikle yeni yapılacak olan yerleşim ve yaşam alanlarında uygulamaya geçilmelidir.

6.5. Boru Hatlarına İlişkin Beklentiler

- Ülkemizde,doğal gaz ve enerji kullanımının hızlı bir şekilde artması ve Türkiye'nin Asya-Avrupa arasındaki enerji köprüsü olma özelliği düşünüldüğünde, boru hatları ile taşımacılık her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Boru hatları ile taşınan ürünler için özel güvenlik ve ileri teknoloji önem arzetmektedir. Olası veya beklenmedik bir durumda donanımlı personel tarafından genel emniyet sağlanarak, en kısa zamanda müdahale yapılması gerekmektedir.

- Mevcut iş gücünün eğitim seviyelerine bakıldığında, sektörün en önde gelen firmalarında çalışan mavi ve beyaz yakalı personelin daha sonra aldıkları eğitim seminerler ve sertifikaları dışında herhangi bir uzmanlık diplomasına sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Sektör yetkileri ile yapılan toplantılar sonucunda ara elemanların mutlaka teknik veya mesleki bir lisesin ilgili bölümlerinde mezun kişileri istihdam etmek için bir arayışta oldukları belirlenmiştir. Boru hatları taşımacılığı ile ilgili bir bölümden mezun olan bir kişinin, dünyanın büyük petrol ve doğal gaz şirketlerinde, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı olan TPAO (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı), TÜPRAŞ ve BOTAŞ (Boru Taşımacılığı Anonim Şirketi) gibi hızla gelişen LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı) sektörü ile Maden Tetkik Arama Enstitüsü, Devlet Su İşleri Müdürlüğü gibi devlet kuruluşlarında da istihdam imkanları bulunmaktadır.

- Türkiye'de boru hatları ile taşımacılık yapılan ürün rezervlerinin kısıtlı olması, sektörün en önemli problemidir. Yeni petrol ve doğal gaz kaynaklarının araştırılmasının maliyeti çok fazla olduğundan bu konuda çalışmalar yeterli değildir. Çalışma alanı fazla olmasa da, bu konuda araştırmalar yapacak bilim adamlarına ihtiyaç vardır. Sektör çalışanlarını daha da eğitimli kılabilmek için aşağıda bazı öneriler yer almaktadır;

- Ara eleman çalışanlarının eğitim ve bilgi seviyelerini artırmak için boru hattı taşımacılığı ile ilgili bölümlerin özellikle endüstri meslek liselerinde daha da yaygınlaşması için Milli Eğitim Bakanlığı ile çalışma yapılmalıdır.

- Sektörün önde gelen resmi ve özel kuruluşlarının yöneticilerinin önerileri doğrultusunda, Meslek Yüksek Okullarına konu ile ilgili yeni bölümlerin açılması için Yüksek Öğrenim Kurumu ile çalışma yapılmalıdır.
- Üniversitelerin, dört yıllık eğitim veren mühendislik bölümlerine "Boru Hattı Mühendisliği" bölümlerinin açılması için teşvik verilmelidir.
- Üniversitelerin, boru hatları sektöründe faaliyet gösteren özel ve devlet kuruluşlarınla ortak çalışma yapmalarının teşvik edilmesi, özellikle TÜBİTAK tarafından bu projelere bütçe ayrılmalıdır.
- Konu ile ilgili bölümlerde okuyacak öğrencilere sektör şirketleri tarafından burs verilerek, bölümlerin daha cazip hale getirilmesi sağlanmalıdır.
- Staj imkanları ile teorik eğitim pratik uygulamalarla pekiştirilmesi için çalışma imkanları oluşturulmalıdır.

6.6. Boru Hatlarına İlişkin Önerilebilecek Hususlar

Türkiye; bölgedeki diğer ülkelerle enerji alanında daha yakın işbirliğine imkân sağlama potansiyeline sahip bulunmakta ve enerji güvenliğinin tesisi bağlamında, AB'nin önceliklerinden birini teşkil eden Güney Gaz Koridorunun hayata geçirilmesinde ve AB ile Türkiye'nin enerji güvenliğine katkıda bulunmada büyük bir rol üstlenmektedir. Türkiye'nin Doğu ve Batı arasında doğal bir enerji köprüsü olması ve Dünya rezervlerinin büyük bir kısmına sahip olan bölgenin içinde yer alması, bir geçiş noktası olması açısından önemli bir avantajdır. Bu avantaj, Türkiye'yi Hazar Havzası ve Orta Doğu enerji kaynaklarının uluslararası piyasalara aktarılmasında en ekonomik ve güvenilir bir geçiş koridoru haline getirebilecektir.

Diğer yandan Türkiye, boru hatları mevcut deniz terminallerinden diğer taşıma modlarına kolay bağlantı imkânı sunmaktadır. Türkiye'nin dâhil olduğu gaz iletim ve bağlantı projeleri,Türkiye'nin AB piyasası ile entegrasyonunu temin ederken, AB'nin arz güvenliğine ve kaynak çeşitlendirmesine katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte; Türkiye'de depolama tesislerinin yetersiz olması, deniz geçişlerinde bakım onarım faaliyetlerinde yüksek maliyetlerin söz konusu olması boru hatları taşımacılığında Türkiye'nin zayıf bir yönü olarak değerlendirilmektedir. Yine de enerji taşımacılığında ülkelerin politik tercihlerinde ortaya çıkabilecek değişiklik ve bununla bağlantılı olarak boru hatları güzergâhlarının değiştirilme riski, kaynak ülkelerin rezerv politikalarındaki belirsizlikler bir tehdit unsuru oluşturabilmektedir.

2023 hedefleri çerçevesinde önerilecek hususlar aşağıda ana hatlarıyla özetlenmektedir:

- Türkiye'nin "Enerji Terminali" olma çalışmaları içinde enerji hatları kapsamında petrol ve doğal gaz boru hatları projelerinin gerçekleşme oranında artacağı,
- Özellikle doğal gaz boru hatlarına ilişkin olarak ilgili donanımlara ihtiyaç duyulacağı,
- Enerji hatları dışındaki diğer boru hatlarının nüfusla artacağının öngörülmekte olduğu,
- Katı taşınımının ülkemiz için yeni olduğu, kullanılmasının avantajı nedeniyle hayata geçirilmesinin beklendiği,
- Diğer boru hatlarına ilişkin ilgili boru ve elemanların yerli üretiminin artması ve teknolojik gelişim içinde yeniliklerin takibinin teşvik edilmesi,
- Boru hatları için lojistik merkezlerin oluşturulmasının yerinde olacağı,
- Enerji hatları başta olmak üzere, boru hatlarının güvenliğinin korunmasının önem arz ettiği ve önemini arttırarak süreceği görülmektedir.

6.7. Boru Hatlarında Ar-Ge Konusuna İlişkin Sonuç ve Öneriler

Ülkemizdeki doğal gaz ve petrol boru hatları özellikle son yıllarda önemli ilerleme kaydetmiş ve stratejik konumu itibariyle önümüzdeki yıllarda da gelişmeye devam edecektir. Yapılan uluslararası antlaşmalar doğrultusunda boru hattı projelerinin ülkemiz üzerinden geçirilmesi planlanmaktadır.

Gaz ve petrol taşıyan boru hatlarındaki büyüme ve önümüzdeki yıllardaki bu büyümedeki artış projeksiyonu, boru hatlarımızın güvenli ve verimli bir biçimde işletilebilmesinin sağlama sorumluluğunu da artırmakta ve bu kapsamda güvenliği sağlayacak ekstra tedbirlerin alınmasına ihtiyaç doğurmaktadır. Yapılacak çalışmalara paralel olarak elde edilen yeni bilgiler dahilinde mevzuat ve standartlarda gerekli revizyonların yapılması boru hatlarının projelendirilmesi, yapımı ve işletilmesi gibi süreçler için hayati önem arz etmektedir.

AR-GE çalışmalarının verimli ve bütünsel bir yapı içerisinde gerçekleştirilebilmesi için, Boru Hatları Güvenliği Ar-Ge Stratejik Planı oluşturularak belli periyotlar için yapılacak faaliyetler ve hedeflerin ülke çapında belirlenmesi gerekmektedir. Planın ana

amacı; boru hatları işletmeciliğinde tehditlerin ve risklerin tanımlanması, azaltılması ve riskleri ortaya çıkaran sebeplerin doğru bir biçimde ortaya konularak yeni teknolojilerin geliştirilmesine katkı sağlaması, regülasyonların revizyon ve güncellenmesine katkı sağlamak olmalıdır.

Öncelikli olarak ihtiyaç duyulan temel unsurlar şunlardır: Boru hatlarının projelendirilmesi, yapımı, işletilmesi ve bakımı gibi faaliyetlerde teknik şartname standardizasyonun sağlanması, yerli mevzuat ve standartların geliştirilerek uygulama bütünlüğünün sağlanması; özellikle sektörde malzeme ve işletmede kalite seviyesinin standardizasyonun sağlanabilmesi için malzeme, ekipman ve yapım (altyapı ve iç tesisat) teknik şartnamelerinin ülkesel boyutta hazırlanması ve bunların sektörde yer alan şirket ve kurumlar tarafından uygulanmasının sağlanması önem arz etmektedir.

Boru hatları ile gaz, petrol ve tehlikeli maddelerin taşınması faaliyetlerinde; ilk madde de zikredildiği şekilde dünyadaki örneklerine uygun olarak (altyapı, teknik şartname, standardizasyon vs.) koordinasyon ve denetimini sağlayacak bir ara mekanizmanın kurulup yetkilendirilmesi fayda sağlayacaktır.

Boru hatlarında, Ar-Ge çalışmaları yeterince yapılamamış olup, bu açığın süratle kapatılması gerekmektedir. Boru hatları ile gaz, petrol ve tehlikeli maddelerin taşınması işletmeciliği, boru hattı güvenliği, boru hatlarının bakımı ve onarımı, gibi faaliyet alanlarında Ar-Ge çalışmalarına son yıllarda büyük kaynak ayrılmasına rağmen ülkemizde henüz istenilen düzeye gelmemiştir. Boru hatları ile ilgili yapılabilecek başlıca Ar-Ge çalışmaları ile konu başlıkları aşağıda verilmektedir;

- Boru hattı hasarlarının önlenmesi (dış kazı hasarları),
- Boru hatları bütünsel yönetimi, sızıntı tespiti,
- Korozyon ve hasarların tespiti ve azaltılması,
- Boru hattı yapım teknolojileri ve yeni malzeme teknolojileri,
- Bakım-işletim - izleme ekipmanlarının geliştirilmesi,
- Deprem, terör veya doğal afet riskleri için alınacak önlemler.

Sektör çalışanlarını daha da eğitimli kılabilmek için aşağıda bazı öneriler yer almaktadır;

- Ara eleman çalışanlarının eğitim ve bilgi seviyelerini artırmak için boru hattı taşımacılığı ile ilgili bölümlerin özellikle endüstri meslek liselerinde daha da yaygınlaşması için Milli Eğitim Bakanlığı ile çalışma yapılmadır.

- ❖ Sektörün önde gelen resmi ve özel kuruluşlarının yöneticilerinin önerileri doğrultusunda, Meslek Yüksek Okullarına konu ile ilgili yeni bölümlerin açılması için Yüksek Öğrenim Kurumu ile çalışma yapılmalıdır.
- ❖ Üniversitelerin, dört yıllık eğitim veren mühendislik bölümlerine "Boru Hattı Mühendisliği" bölümlerinin açılması için teşvik verilmedir.
- ❖ Üniversitelerin, boru hattı sektöründe faaliyet gösteren özel ve devlet kuruluşlarınla ortak çalışma yapmalarının teşvik edilmesi, özellikle TÜBİTAK tarafından bu projelere ayrı bir bütçe ayrılmalıdır.
- ❖ Konu ile ilgili bölümlerde okuyacak öğrencilere, sektör şirketleri tarafından burs verilerek bölümlerin daha cazip hale getirilmelidir.
- ❖ Görsel ve yazılı basının boru hattı sektörü ile ilgili haberlere daha fazla yer ayırarak, halk arasında farkındalık yaratılmalıdır.

6.8. Boru Hatlarında Güvenlik Konusuna İlişkin Öneriler

Küreselleşme ve beraberinde gelen siyasi ve ekonomik bütünleşme, sadece imkan ve becerilerin değil devletler ve toplumların karşı karşıya olduğu tehditlerin de yeni bir boyut ve derinlik kazanması sonucunu doğurmuştur. Enerjinin boru hatları ile taşınması çok önemli bir avantajdır. Bu avantajın verimli bir şekilde kullanılması, enerjiyi taşıyan boru hatlarının güvenli bir şekilde faaliyet göstermesi ile gerçekleşebilir. Bunun için de mevcut işleyen güvenlik sistemini daha etkin bir hale getiren, artan ihtiyaçları karşılayan, profesyonel, uzmanlaşmış ve güvenilir bir boru hattı güvenlik yapısı tesis edilmelidir.

Türkiye, mevcut verilere bakıldığında, bölge dinamikleri çerçevesinde ve diğer komşularıyla karşılaştırıldığında, NATO tarafından petrol taşımacılığında en güvenilir ülkeler arasında sayılmaktadır. Özellikle, BTC gibi Avrupa için büyük önem taşıyan bir hattın yapımı tamamlandıktan sonra Türkiye, boru hatları güvenliğine daha farklı düzeyde bir önem vermeye başlamış ve koruma tedbirlerini azami seviyede gerçekleştirmeye çalışmıştır. Ancak, var olan risklerin tamamıyla bertaraf edilebildiğini söylemek oldukça güçtür. Bu riskler ve gelişen kritik enerji altyapısı dikkate alınarak kapsamlı ve dinamik bir koruma sisteminin kurulması gereklidir.

Boru hatlarının güvenliği ve korunmasına yönelik devlet, yerel yönetimler, özel sektör ve sivil toplumdan oluşan dörtlü bir mekanizmanın kurulması, güvenlik şemsiyesinin, terör saldırısı, hırsızlık, ihlal, kaza, doğal afet ve siber tehdit kaynaklı risk ve

tehditleri kapsaması amaçlanmalıdır. Devlet-şirket, toplumu güvenliğin içine katmalı, herkesin kazanma algısını uyandırmalı ve yönetmelidir.

Türkiye'nin, enerji nakil güzergâhlarındaki stratejik önemi haiz olan konumunu koruyabilmesi için güvenilir, sürdürülebilir ve istikrarlı güvenlik politikaları oluşturması ve uygulaması gerekmektedir. Bu maksatla; güvenliğe yönelik tedbirler, diplomasi, ulusal güvenlik, istihbarat, fiziksel güvenlik (kurulacak sistemin dayanıklılığı), hukuki ve halkla ilişkiler boyutları ile ele alınmalı, ilgili kurum ve kuruluşlar arasındaki etkin iş birliği ve koordinasyon devam etmelidir.

6.8.1. 2023 Yılı Hedefleri

- Boru hatlarının korunmasında fiziki güvenlik tedbirleri geliştirilmeli, sabit tesislerin fizikî emniyet tedbirleri güçlendirilmeli ve tesislerde görevli özel güvenlik görevlisi sayısı artırılmalı, devriye yollarının bakım ve onarımları yapılmalı, mayın ve EYP'ye karşı hassas yerlerdeki yollar asfaltlanmalıdır.
- Boru hatlarına yönelik tehdidin zamanında ve doğru olarak tespit edilerek değerlendirilmesine imkân sağlayacak ileri teknoloji ürünü silâh, araç ve malzeme temin edilerek sistemin yetenekleri artırılmalıdır.
- Kurumlar arası görev, yetki ve sorumluluklar, kanunla verilerek riskler azaltılmalı, yetkili kurumlar arası bilgi paylaşımı ve iletişim mekanizması kurulmalı, ulusal, uluslararası ve yerel ölçekte iş birliği ve koordinasyonun nasıl olacağı belirlenerek işlerlik kazandırılmalıdır.
- Güvenliğin sağlanmasında etkinliğin artırılması açısından, kamu makamları tarafından yürütülen çalışmalarda güzergâh tespit aşamasında, güvenlik kriterleri dikkate alınarak kolluk ve askeri makamlarla etkin bir koordinasyon sağlanmalı, Türkiye'de de uzun mesafeye yayılacak olan boru hatlarının güvenliğinin sağlanmasında askeri birimler kullanılmalıdır.
- Mevcut risk haritaları düzenli aralıklarla güncellenerek güvenlik sistemi sorgulanmalı, koruma birlikleri, mayına dayanıklı devriye aracı (kobra), sivil araç, termal gece görüş ve kamera sistemleri ile takviye edilmeli ve toplumun bilinçlendirilmesi ve toplumda farkındalık oluşturulması amacıyla kamu görevlilerinin de aktif olarak katılacağı düzenli konferans, seminer ve çalıştaylar yapılmalıdır.

6.8.2. 2035 Vizyonu

Uluslararası kuruluşların (BM, NATO, AB, AGIT gibi) bu konudaki raporları dikkate alınmalı, diplomasi yolu ile uluslararası kuruluşlar ve komşu ülkelerle iş birliği alanları genişletilmelidir. Gerek kritik enerji tesisleri ile enerji nakil ve boru hatlarının korunması gerekse boru hatları ile taşımacılık güvenliği konusunda, bir değerlendirme yapılarak, gerektiğinde bu görevlerin özel eğitimli jandarma birlikleri ile yerine getirilmesi hususu değerlendirilmeli, insan faktörünün yanı sıra insansız hava araçları, fiber optik erken uyarı sistemleri gibi teknolojik imkânlardan da azami şekilde faydalanılmalıdır. Güvenliğin sağlanmasına yönelik özel sektör ve devletin sorumluluk alanları ve sınırları net bir şekilde belirlenerek, oluşacak ek maliyetler, boru hatlarından kâr sağlayan aktörler arasında adil bir oranda paylaştırılmalıdır.

6.9. Enerji Boru Hatlarının Stratejilerine İlişkin Öneriler

Türkiye, enerji arenasında hem tüketici hem de Doğu–Batı Koridoru'ndaki bölgesel enerji akışları için bir geçiş rotası bağlamında temel bir oyuncudur. Özellikle, yükselen sanayileşme ve modernleşme projelerinin desteklenmesiyle, ülkenin enerji ihtiyacı 1993 yılından buyana yaklaşık %8-10 oranında artmıştır. Petrol, Türkiye'nin enerji gereksiniminin %40'ını karşılamakta olup, ülkemizin Ortadoğu'yla giderek artan bir biçimde bütünleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Petrolün %90'ı; Suudi Arabistan, İran, Irak, Suriye ve Rusya'dan ithal edilmektedir. Ancak,Türkiye'nin enerji gereksinimi son yıllarda artan bir oranda petrol yerine doğal gaz tarafından ikame edilmektedir. Türkiye'nin Hazar, Orta Asya ve Ortadoğu devletleriyle yaptığı enerji temin anlaşmaları aynı zamanda ülkenin bu bölgelerdeki jeopolitik bağlarını da geliştirmektedir.

- Avrupa'nın enerji arzına katkı sağlayacak olan tamamlanmış ve halen gerçekleştirilmekte olan önemli boru hattı projeleri, jeopolitik konumu nedeniyle Türkiye'nin oynamakta olduğu rolün önemini arttırmaktadır. Geniş Hazar Havzası, hidrokarbon kaynaklarının doğrudan batı pazarlarına ulaştırılmasında öngörülen 21. yüzyılın İpek Yolu projesi; Doğu-Batı Enerji Koridorunun gerçekleşmesine ön ayak olmuştur. Kafkasya ve Orta Asya'yı Avrupa'ya bağlayan boru hattı projeleri, bölgenin Avrupa ülkeleriyle entegrasyonunda önemli bir unsurdur. Hem güvenlik hem de ticaret açısından kârlılık sağlayacak olan boru

hatlarının, bölgeye istikrar ve refahın getirilmesine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- Planlanan projelerin hayata geçirilmesiyle; Norveç, Rusya ve Cezayir'den sonra Avrupa'nın doğal gaz tedarikinde dördüncü ana arter olmak hedeflenmektedir. Dolayısıyla bu durum, Türkiye-AB ilişkilerinde yeni bir işbirliği alanının ortaya çıkmasına neden olacak ve Avrupa'nın Asya ile bağlantılarını daha da güçlendirecektir. 2012 yılı itibariyle, dünya petrol arzının %6 ila 7'sinin Türkiye üzerinden geçeceği ve Ceyhan'ın önemli bir enerji dağıtım merkezi ve Doğu Akdeniz'in en büyük petrol satış terminali olacağı tahmin edilmektedir. Bu gelişmeler, dünyanın ekonomik merkezleri ve enerji kaynakları arasında Türkiye'nin önemli bir geçiş yolu olma iddiası doğrultusunda artan stratejik önemini doğrulamaktadır.
- Mavi Akım hattına, Türkiye'ye ve Avrupa pazarlarına giden İran ve Azeri gazını taşıyan hatlar bağlanabilir. Türkiye'ye Mısır gazını getirmek ve bu gazı Avrupa merkezli bir artere bağlama planları yapılmaktadır.Ülkemizin enerji tüketiminin %65'lik bir kısmını gaz oluşturmakta ve bu gazın % 65'lik kısmı da Rusya'dan temin edilmektedir.
- ABD'nin genel olarak Avrasya, özel olarak da Kafkasya siyasetinin önemli bir parçasını oluşturan enerji konusunda, petrolden sonraki diğer bir önemli kaynağını da doğal gaz oluşturmaktadır. ABD, Hazar'daki doğal gazın uluslararası pazarlara sunulmasını da Doğu-Batı Enerji Koridoru stratejisinin bir parçası olarak değerlendirmektedir. Bu bağlamda, Azerbaycan'ın Şah Deniz doğal gazı ile Türkmenistan doğal gazının aynı koridorda taşınması ABD tarafından öngörülmüştür.
- Azerbaycan ile Türkmenistan arasında gelişen ilişkiler sonucunda Azerbaycan ve Türkmenistan doğal gazının ortak taşınması konusunda mutabakat sağlanırsa, Hazar'dan geçecek boru hattı projesi gerçekleştirilebilecektir. Türkiye de Hazar geçişli doğal gaz boru hattı projesine destek vermekte ve bu hattan da doğal gaz almak arzusunda olduğunu ifade etmektedir. Türkiye, transit geçiş konusunu AB ile olan geniş ölçekli ilişkileri çerçevesinde bir araç olarak kullanmaya çalışmıştır.

- ❖ Hazar enerji kaynaklarının Batı'ya sorunsuz aktarılması konusunda artan ölçüde uluslararası işbirliği, bu bölgede bulunan hidrokarbon kaynaklarının Türkiye üzerinden Batı pazarlarına iletilmesine, kaynak çeşitliliğinin oluşmasına ve enerji güvenliğinin artışına imkan sağlamaktadır.
- ❖ Türkiye, dünyada ispatlanmış petrol ve doğal gazın %70'inden fazlasının bulunduğu bir konumda yer almaktadır. Bu kaynakları ellerinde bulunduran ülkelerle yakın tarihi, siyasi, kültürel ve ekonomik ilişkilere sahiptir. Kendine özgü bu durum, enerji güvenliğine önem veren Batı ve Doğu Avrupa ülkeleri tarafından fark edilmektedir.

Sonuç olarak boru hatları; petrol ve doğal gaz iletimi ile enerji, içmesuyu ve atık su iletimi ile çevre, katı atık taşıma ile çevre ve madencilik, telekomünikasyon ve enerji kablolarının iletimi ile de telekomünikasyon sektörüne hizmet sağlamaktadır. Karada ve denizde inşa edilebilen boru hatlarının; planlama-tasarım-projelendirme-yapım-işletim faaliyetlerinin geliştirilebilmesi için yürütülmesi amaçlanan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir;

- ➢ Boru hatları; petrol ve doğal gaz iletimi bakımından BOTAŞ, su iletimi bakımından Orman, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, DSİ ve Belediyeler, atık- arıtılmış su ve katı atık iletimi bakımından İLBANK, katı madde taşımacılığı bakımından MTA ile Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı gibi farklı kurumlar tarafından planlanmakta ve işletilmektedir. Bu hizmetlerin tek çatı altında toplanarak yürütülmesi, ülke ekonomisine, teknolojisine ve sosyal hayatına daha fazla fayda sağlayacağı düşünülmektedir. İş aktiviteleri, takip edilebilir ve kontrol edilebilir olacaktır.
- ➢ Boru hatlarının içersinden iletilen akışkan (petrol, doğal gaz, su ve atıksu), katı madde ve haberleşme-enerji kablo özelliklerine göre boru ve donanım ekipmanlarına ilişkin standartların ve spesifikasyonlarının geliştirilmesi gerekmektedir.
- ➢ Kara ve deniz boru hatlarının "Tasarım İlke ve Kuralları ile Yapım Şartnamelerinin Ulusal Formu"bir an önce hazırlanmalıdır. Projeden projeye değişen yabancı ülkelerin standartlarının kabulünden ya da bir projede birden çok yabancı ülke standarlarını kullanmak; çelişkiler ve uyumsuzluklar doğuracağından dolayı kaçınılmalıdır.

- Boru hatlarının taşıdığı; petrol, gaz, su, atık su, katı atık ve katı madde (maden) için ulusal master planları hazırlanmalı ve her bir bakanlığın master planda öngörülen hedeflere ilişkin iletilecek akışkan ve katı maddenin kapasite kestirimleri ve boru hattının mücbir ve terminal noktaları belirlenmelidir.
- İlgili bakanlık ve kurumların master planları ile uyumlu "Boru Hatları Ulusal Master Planı"hazırlanmalıdır.
- Boru hatlarının transit geçişleri ile ilgili yapılan uluslararası antlaşmalarda; insan haklarına duyulan saygının ihlali durumunda hesap verilebilirlik hususundaki esaslar, arazi kullanımı ve istimlakine ilişkin esaslar, ortak devletlerle iştirakçiler arasındaki esaslar ve uluslararası yükümlülüklerin uygulanmasına ilişkin esaslar, hukuki düzenlemelerle teminat altına alınmalıdır.
- Boru hatları, donanım (pompa, türbin, kompresör, vana, uydu sistemler, vs) ekipmanlarına ilişkin yerli üretim teknolojilerine imkân sağlanmalı ve üretim teşvik edilmelidir.
- Boru hatları donanım ekipmanlarının üretimi için, ihtisas sanayii bölgeleri ve organize sanayii bölgeleri kurulmalıdır.
- Uydu bağlantılı boru hatları kontrol ve kumanda sistemleri kurulmalıdır. Bir merkezden tüm boru hatları elektronik ve uydu bağlantılı olarak izlenmeli, işletilmeli ve denetlenmelidir.
- Yapım ekipmanlarının zenginleştirilmesi ve özellikle deniz taban taramasını yapacak ve denizde boru döşeyebilecek bir geminin alınması sağlanmalıdır.
- Katı atık ve maden taşımada kapsül boru hatlarının yaygınlaştırılması sağlanmalı, gereken AR-GE desteği verilmeli ve üretim teknolojisi geliştirilmelidir.
- Üniversite, lisans ve lisansüstü öğreniminde boru hatları mühendisliğinin önerilmesi ve nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi gerekmektedir.
- Türkiye'deki boru hatlarının geleceğine ilişkin projeksiyon, hedef, planlama, tasarım, yapım, işletim, hukuki ve mali yapının belirlenmesi, standardizasyonun tesisi, eğitimli işgücünün geliştirilmesi, yerli teknolojinin tesisi ve kontrol-kumanda sistemlerinin kurulması hem ekonomik, hem de teknolojik kalkınmayı beraberinde getirecektir.

Dolayısıyla uluslararası ilişkiler, stratejik ortaklıklar gelişecek ve rekabet gücü de artacaktır.

7. KAYNAKLAR VE ATIFLAR

AASHTO (2012). Buried Structures and Tunnel Liners. Chap. 12. LRFD Bridge Design.

ABM (Advantage Business Media). (2011). 2012 Global R&D Funding Forecast, 2011

Ada H. (2006). Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatları İçin Üretilen Boruların Tozaltı ve Spiral Kaynak Yöntemiyle Kaynaklanabilirliği ve Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi.

Aküzüm,T.,Çakmak, B. ve Gökalp, Z. (2010). Türkiye'de Su Kaynakları Yönetiminin Değerlendirilmesi, Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 3 (1): 67-74, 2010.

Alkazraji, D. (2008). A Quick Guide to Pipeline Engineering. Matthews Engineering Training Limited, www.matthews-training.co.uk, Series Editor: Clifford Matthews, Woodhead Publishing Ltd. Cambridge England, WPNL2204.

American Petroleum Institute Standarts (API 1104, API Spec 5L)

American Society for Nondestructive Testing Standarts (ASNT, RP SNT-TC-1A)

American Society for Testing and Materials Standarts (ASTM E164, ASTM E165, ASTM E709, ASTM E164, ASTM E1025)

Anderson C.N. ve Hanna D.J. (2008). System Design for Sludge Pumping, Chapter 19, Pumping Station Design, Editor-in-Chief G.M. Jones, Co-editors, Sanks R.L., Tchobanoglous G., Bosserman II B.E., 2008, Elsevier, British Library Cataloguiging-in-Publication Data.

Anon, (1976). Boru Hatlarının Teknik ve İşletme Karakteristikleri. Altyapı Maliyeti ve İşletme Giderleri Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Ulaştırma Koordinasyon İdaresi. Yayın No: (199.088) UKİ 5.094, Ankara.

Arafin M. A. ve Szpunar J. A. (2011). Effect of Bainitic Microstructure on The Susceptibility of Pipeline Steels to Hydrogen İnduced Cracking. Materials Science and Engineering. A 528 (2011) 4927–4940.

ASCE (American Society of Civil Engineers) (2001). Guidelines for the Design of Buried Steel Pipe. American Lifelines Alliance Technical Report.

Aslan, L. (2009). Türkiye'de Ulaştırma Sektörünün Gelişmesinde Devletin Yeri ve Önemi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Mali Hukuk Programı Yüksek Lisans Tezi. 2009.

Ayalp, Ö. G. (2006). Gömülü Borulara Etkiyen Zemin Yüklerinin Bulunması. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Balogun, A-L., Matori, A-N., Yussof, K., Lawal, D.U. ve Chandio, I.A. (2012). GIS in Pipeline Route Selection: Current Trend and Challenges. www.saudigis.org.

Barrette P. (2011). Offshore Pipeline Protection against Seabed Gouging by Ice: An Overview. Cold Regions Science and Technology 69 (2011) 3–20.

Baum, R. L., Galloway, D. L. ve Harp, E. L. (2008). Lanslide and Land Subsidence Hazard to Pipelines. U.S. Department of Transportation, Pipeline Research Council International, Open File Report, 2008-1164.

Beden S. M., Abdullah S., ve Ariffin A. K. (2012). Fatigue Crack Growth Rate of API X70 Steel Pipelines under Spectrum Loading. International Journal of Pressure Vessels and Piping (2012) 96-97.

Bordbar S., Alizadeh M. ve Hojjat H. S. (2013). Effects of Microstructure Alteration on Corrosion Behavior of Welded Joint in API X70 Pipeline Steel. Materials and Design 45 (2013) 597–604.

BOTAŞ (Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. Genel Müdürlüğü). (2011). BOTAŞ Ham Petrol ve Doğal Gaz Boru Hattı Tesislerinin Yapımı ve İşletilmesine Dair Teknik Emniyet ve Çevre Yönetmeliği. Resmi Gazete No: 27807.

BOTAŞ, 2011 Yılı Sektör Raporu.

BP (British Petroleum). (2012). Statistical Review of World Energy. June 2012, London, UK.

Cabinet Office of UK (2010). Sector Resilience Plan for Critical Infrastructure. http://www.cabinetoffice.gov.uk/sites/default/files/resources/sector-resilience-plan.pdf (07.07.2011).

Cebeci, E. B. (2010). Boru Hatları Ekonomisi Tarife Belirleme Kriterleri. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2010.

Cole I.S., Corrigan P., Sima S. ve Birbilis N. (2011). Corrosion of Pipelines used for CO2 Transport in CCS: Is it a Real Problem? International Journal of Greenhouse Gas Control (2011) 749–756.

Cordesman, A. H. (2009). Saudi Arabia: National Security in a Troubled Region. CSIS, 2009, p. 282.

Cordesman, A. H. ve Obaid, N. (2004). Saudi Petroleum Security: Challenges & Responses. Center for Strategic and International Studies.

Çevre ve Orman Bakanlığı (2012). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Envanteri Değerlendirme Raporu. 2012.

Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (2008). Atık Yönetimi Eylem Planı (2008-2012).

DEK-TMK (2012). Enerji Raporu. Aralık 2012, Ankara.

Delavar, M. R. ve Naghibi, F. (2004). Oil and Gas Pipeline Route Planning using Geo-spatial Information System Analysis. Advances in Spatial Analysis and Decision Making, Zhou and Kains (eds.).

DSİ (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü). (2013). KKTC Su Temin Projesi. www.dsi.gov.tr.

Dülger, M. G. (2012). Tuz Gölü Yeraltı Depolama Projesi. Turoge 2012, 21-22 Mart 2012, Ankara.

Engür, E. (2012). BOTAŞ Projects and the Energy World, Turoge 2012, 21-22 Mart 2012, Ankara.

EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu). (2011). Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu.

Erişgin, N. (1996). Gaz ve Akaryakıt Taşıyan Boru Hattı İşletenin Hukuki Sorumluluğu. Ankara Üniversitesi Doktora Tezi, 1996.

FPM (Foreign Policy Magazine). (2007). Saudi Arabia Prepping A Petroleum Army. http://passport.foreignpolicy.com/posts/2007/08/31/saudi_arabia_prepping_a_petroleum_army (10.08.2011).

Gendron, A. (2006). Critical Infrastructure Protection and Emergency Preparedness in Multi-Jurisdictional Systems: The UK and the European Union. Canadian Centre of Intelligence and Security Studies Series, 2006.

Göknel M. (2010). Nabbuco-South Stream. Euroasia Critic, 2010.

Graff M. ve Niederhoff K. (2000). Toughness Behaviour of the Heat affected Zone ın Double Submerged arc Welded Large Diameter Pipe. Mannesmann Rohrenwerke. 2000.

Guo S., Xu L., Zhang L.,Chang W. ve Lu M. (2012). Corrosion of Alloy Steels Containing 2% chromium in CO2 Environments. Corrosion Science 63 (2012) 246–258.

EIS FOR MACKENZIE GAS PROJECT VOLUME 1: Overvıew And Impact Summary, Sectıon 2: Assessment Method

Hopkins, P. (2006). Oil and Gas Pipelines. International Petroleum Technology Instute,USA.

HSR (Homeland Security Research). (2008). Saudi Oil Industry Security Market 2008 – 2014 Report.

Husdal, J. (2001). Corridor Analysis-A timeline of Evolutionary Development. http://www.husdal.com/gis/corridor.htm.

IEA (International Energy Agency). (2012). World Energy Outlook 2012, 12 Nov.

İSKİ (2004). 13 Dünya Metropolünde Su Yönetimi: Benchmarking Çalışması, 2004.

İSKİ (2013). İçmesuyu Kaynakları. www.iski.gov.tr, 2013.

İzgi, M. B. (2010). Hazar Havzası Enerji Kaynaklarının Ulaştırılmasında Türkiye'nin Rolü. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Kong De-jun, WU Yong-zhong ve Long Dan (2013). Stress Corrosion of X80 Pipeline Steel Welded Joints by Slow Strain Test in NACE H2S Solutions. Journal of Iron and Steel Research International. 2013, 20(1): 40-46.

Lan Liang-yun, QIU Chun-lin, Zhao De-wen ve Gao Xiu-hua (2011). Microstructural Evolution and Mechanical Properties of Nb-Ti Microalloyed Pipeline Steel, Journal Of Iron And Steel Research International. 2011, 18(2): 57-63.

Li R. , Zuo X., Hu Y., Wang Z. ve Hu D. (2011). Microstructure and Properties of Pipeline Steel with a Ferrite/Martensite Dual-phase Microstructure. Materials Characterization (2011) 801-806.

Loosley, D. (2012). Shah Deniz and the Opening of the Southern Gas Corridor. BP Turkey, Turoge 2012, 21-22 Mart 2012, Ankara.

M & N (Moffatt & Nichol). (2013). Oil & Gas Marine Facilities.
http://www.moffattnichol.com/wp-content/themes/moffatandnichol/images/pdf/OIL%20AND %20GAS%20MAY%202011-PORTAL.pdf (29.04.2013).

Morks M.F, Corrigan P., Birbilis N. ve Cole I.S (2012). A Green MnMgZn Phosphate Coating for Steel Pipelines Transporting CO2 Rich Fluids. Surface & Coatings Technology 210 (2012) 183–189.

Muhlbauer, W. K. (2004) Pipeline Risk Management Manual: Ideas, Techniques, and Resources. 3rd.Ed., Elsevier, Amsterdam

OCIMF (Oil Companies International Marine Forum). (2006). International Oil Tanker and Terminal Safety Guide (ISGOTT). Fifth Edition. London: International Chamber of Shipping, ISBN 13: 978 1 85609 291 3.

OCIMF (Oil Companies International Marine Forum). (2011).Marine Terminal Particulars Questionnaire (MTPQ) Guidelines. http://www.ilta.org/WhatsNew/2011/MTPQ Guidelinesv6_Nov11.pdf (28.04.2013).

OMV Gas&Power Securing Tomorow's Supply for Turkey, Turoge 2012, 21-22 Mart 2012, Ankara.

Orakçı, S. (2009). 10. Ulaştırma Şurası Boru Hatları Çalıştay Sektör Raporu. 27 Eylül-1 Ekim 2009, İstanbul.

Osborn, H. E. (2013). Marine Crude Oil Terminal Measurement Systems. International School of Hydrocarbon Measurement Index of Published Papers. No: 2240. http://help.intellisitesuite.com/Hydrocarbon/papers/2240.pdf (01.05.2013).

Ökten, S. (2007). Bölgesel Enerji Kaynakları Üzerinde Rekabet ve Türkiye. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Uluslar arası İlişkiler Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. 2007.

Özcan, H.E. (2006). Fotoğraflarla Ulusal Petrol 1929-1954. Ankara: TPAO Arama Daire Başkanlığı Arşiv ve Tarih Yayınları-1, 21-45

Özertem, H. S. (2012). Türkiye'de Boru Hatları Güvenliği: Riskler ve Politika Önerileri. Uluslararası Stratejik Araştırmalar Kurumu (USAK) – Enerji Güvenliği Araştırmaları Merkezi (EGAM), 2012.

Parfomak, P. W. (2011). Keeping America's Pipelines Safe and Secure: Key Issues for Congress. CRS Report for Congress, 17 Mart 2011.

Pippard, T. (2010). Oil-Qaeda: Jihadist Threats to the Energy Sector. Terrorism Research Initiative Journal, 2010.

Price, G. (2011). Pipeline Route Selection: A GIS Jumpstart for International Growth. www.geoplace.com. Bev-Al Communications.

PSEPC (Public Safety and Emergency Preparedness Canada) (2004). Government of Canada Position Paper on a National Strategy for Critical Infrastructure Protection. Ottawa, Kasım 2004, http://www.acpa-ports.net/advocacy/pdfs/nscip_e.pdf (10.03.2011).

Ralbovsky, F. (2004). Feasibility of Underground Pneumatic Freight Transport in New York City. Final Report, NYSERDA, Agreement No. 7643, 2004.

Satman, A. (2011). Doğal Gazın Yeraltında Depolanması. İTÜ Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği Bölümü, İstanbul.

Satman, A. (2011). Türkiye'nin Fosil Kaynakları (Petrol, Doğal Gaz ve Kömür) ve Değerlendirme Potansiyeli. SAREM Stratejik Araştırmalar Dergisi, 9(16), Ocak 2011, 177-203.

Satman, A. (2013). Türkiye'de Petrol. Ocak 2013, İTÜ Vakfı Dergisi, 33-38.

Serpen U. (2001). Jeotermal Kaynak İşletmesinde Akışkan Taşıma ve Boru Hatları. V. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi, sayfa 491-502.

Smith W. F. (2009). Fundamentals of Materials Science and Engineering. 2009.

STREAM (2010). Environment Sdn Bhd Pneumatic Waste Collection Systems as a New Utility Infrastructure in Modern Developments Today. 2010.

Şirin K. (2004). Tozaltı Kaynak Yöntemi ile Spiral Boru Üretiminde Kaynak Parametrelerinin Kaynak Dikiş Kalitesi Üzerindeki Etkilerinin İncelemesi. Kocaeli Üniversitesi Doktora Tezi.

TEPAV (Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı). (2012). 07.06.2012 İstihdam İzleme Bülteni.

TEPAV (Türkiye Ekonomi Politikalar Araştırma Vakfı). 22.02.2013 İstihdam İzleme Bülteni.

Tollitz, N. P. (2005). Saudi Arabia: Terrorism, U.S. Relations and Oil. Nova Science, 2005, s.74.

TSA (Transportation Security Administration) (2010). Pipeline Security Guidelines, Aralık 2010, s. 3-6, 22.

TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu). (2013). Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik İstatistikleri.

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). (2011). Türkiye İstatistik Yıllığı, 2011.

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). (2012). Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, http://www.tuik.gov.tr/ PreHaber Bultenleri.do?id=4143.

Türk Standartları (TS ISO 11484, TS EN ISO 9712, TS EN ISO 17635, TS EN ISO 10893-1, TS EN ISO 10893-2, TS EN ISO 10893-3, TS EN ISO 10893-4, TS EN ISO 10893-5, TS EN ISO 10893-6, TS EN ISO 10893-7, TS EN ISO 10893-8, TS EN ISO 10893-9, TS EN ISO 10893-10, TS EN ISO 10893-11, TS EN ISO 10893-12)

Türkyılmaz, O. (2012). Türkiye'nin Enerji Görünümü, TMMOB Makina Müh. Odası.

UDHB (T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı). (2013). Boru Hatları Strateji Belgesi Sunumu. 2013, Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü.

USAK (Uluslararası Stratejik Araştırmalar Kurumu). (2011). Kritik Enerji Altyapı Güvenliği Projesi Sonuç Raporu. 20 Haziran 2011.

Verdiyev, R. (2000). Bakü-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi'nin Türkiye Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisadi Gelişme ve Uluslararası İktisat Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Vincent-Genod, J. (1984). Fundamentals of Pipeline Engineering. Gulf Publishing Company, U.S.A.

WP (White Paper). (2004). Securing an Open Society: Canada'sNational Security Policy.

Xiang Y, Wang Z., Xu C., Zhou C., Li Z. ve Ni W. (2011). Impact of SO2 Concentration on the Corrosion Rate of X70 Steel and Iron in Water-saturated Supercritical CO2 Mixed with SO2. Journal of Supercritical Fluids 58 (2011) 286– 294.

Xie Y., Xu L., Gao G., Chang W. ve Lu M. (2012). Corrosion Behavior of Novel 3%Cr Pipeline Steel in CO2 Top-of-Line Corrosion Environment. Materials and Design 36 (2012) 54–57.

Zandi I. ve Hayden J. A. (1969). Are Pipelines the Answer to Waste, Environmental Science & Technology, Volume 3, Number 9, September 1969.

Zhang X., Gao H., Zhang X. ve Yang Y. (2012). Effect of Volume Fraction of Bainite on Microstructure and Mechanical Properties of X80 Pipeline Steel with Excellent Deformability. Materials Science and Engineering A 531 (2012) 84– 90.

Yaralanılan İnternet Kaynakları:

http://chartsbin.com/view/1470

http://targetstudy.com/courses/mtech-pipeline-engineering.html, (04.04.2013).

http://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Arab_Gas_Pipeline.svg.

http://www.ant.gov.tr/boruhattiisletmeciligi.html.

http://www.botas.gov.tr

http://www.btc.com.tr/eng/project.html.

http://www.dsi.gov.tr/projeler/kktc-su-temin-projesi.

http://www.dunya.com/botas,-569-milyona-gazi-tuz-golune-depolayacak-153919h.htm, (04.04.2013).

http://www.enerji.gov.trand

http://www.homeoffice.gov.uk/counter-terrorism/uk-counter-terrorism-strat/(05.07.2011).

http://www.iea.org

http://www.iseee.ca/media/uploads/documents/CHENG,%20Frank_2012%2008%2020%20Pipeline.pdf (04.04.2013).

http://www.izmir.bel.tr/StandartPages.asp?menuID=1651

http://www.mku.edu.tr/main.php?page=readpage&id=5963&location=pdmuh, (04.04.2013).

http://www.sis.itu.edu.tr/tr/dersplan/plan/PETE/201210.html, (04.04.2013).

http://www.tpao.gov.tr

http://www.trans-adriatic-pipeline.com/why-tap/southern-gas-corridor/

http://www.utexas.edu/ce/petex/files/ads/2013_PETEX_courses.pdf, (04.04.2013).

http://afp.google.com/article/ALeqM5hs-1LP7BnIdgVJ0tlqRQD_e8XyBw.

http://www.direct.gov.uk/prod_consum_dg/groups/dg_digitalassets/@dg/@en/documents/digitalasset/dg_191639.pdf?CID=PDF&PLA=furl&CRE=nationalsecuritystrategy (28.06.2011).

http://www.weao.org/governmentaffairs/PDF/Working%20Towards%20a%20National%20Strategy%20and%20Action%20Plan%20for%20Critical%20Infrastructure.pdf (15.03.2011).
www.dsi.gov.tr, Melen Projesi, 2013.
www.worldatlas.com/citypops.htm
http://www.tupras.com.tr/detailpage.tr.php?lPageID=612 (20.04.2009).
www.botas.gov.tr (20.04.2009).
http://www.cpni.gov.uk/about/cni/ (28.06.2011).
http://www.niscc.gov.uk (28.06.2011).
http://enerjienstitusu.com/2011/09/03/samsun-ceyhan-btc-baku-tiflis-dogalgaz-rusya-petrol-boru.
http://enerjienstitusu.com/2012/09/15/tanap-projesi-turkiye-icin-cok-onemli/.
http://enerjienstitusu.com/2013/03/06/ceyhan-bir-nymex-olur-mu/.
http://enerjienstitusu.com/2013/03/17/turkiye-enerji-transit-sampiyonu-olabilir/.
http://www.tpao.gov.tr/v1.4/index.php?option=com_section&task=view&id=1 (23.04.2009).
http://mmf.batman.edu.tr/bolumler.php?id=19&i=9, (04.04.2013).
http://www.cranfield.ac.uk/students/courses/page1803.html (04.04.2013)
http://www.metu.edu.tr/tr/petrol-ve-dogalgaz-muhendisligi, (04.04.2013).
http://www.ncl.ac.uk/postgraduate/modules/5080.htm, (04.04.2013).
http://www.rms.com/publications/uk_summer_2007_floods.pdf(07.07.2011).

EK :

11.ULAŞTIRMA DENİZCİLİK VE HABERLEŞME ŞURASI, BORU HATLARI ÇALIŞMA GRUBU

BORU HATLARI KOORDİNASYON GRUBU

M. Mehdi GÖNÜLALÇAK	TMKTDGM Genel Müdürü Şura Yönlendirme Komitesi Üyesi
N. Ahmet KUŞHANOĞLU	TMKTDGM Genel Müdür Yrd.
İzzet IŞIK	TMKTDGM Genel Müdür Yrd.
Sinan KUŞÇU	TMKTDGM Daire Başkanı
Bahtiyar SÜER	TMKTDGM Şube Müdürü
Erhan ÇİLOĞLU	TMKTDGM Şube Müdürü

M. Ragıp EYÜBOĞLU	TMKTDGM Denizcilik Uzmanı
Kürşad AYYILDIZ	TMKTDGM Denizcilik Uzmanı
Neriman M.Hocaoğlu	Uzman
Haydar Ufuk KALE	TMKTDGM Mühendis
Çetin ALTUN	TMKTDGM Memur
Uğur ARSLANDAŞ	TMKTDGM Memur

BORU HATLARI ÇALIŞMA GRUBU YÖNETİMİ

TMKTDGM Genel Müdürü M. Mehdi GÖNÜLALÇAK

Başkan	Prof. Dr. Ümit GÖKKUŞ(Celal Bayar Üniversitesi Müh. Fak. Dekanı)
Bşk. Yrd.	Gn. Md. Yrd.N. Ahmet KUŞHANOĞLU (TMKTDGM)
Bşk. Yrd.	Prof. Dr. Tuncer KATAĞAN (Ege Üniversitesi)
Sekreter	Daire Bşk. Sinan KUŞÇU (TMKTDGM)
Raportör	Dr.Gökçen BOMBAR (Ege Üniversitesi)
Raportör	Öğr.Gör. Kpt.Barış KULEYİN (Dokuz Eylül Üniversitesi)

BORU HATLARI SEKTÖR RAPORUNUN HAZIRLANMASI ÇALIŞMALARINA KATKI SAĞLAYAN GRUP ÜYELERİ

Boru Hatları Çalışma Grupları Yönetimi

TMKTDGM Genel Müdürü M. Mehdi GÖNÜLALÇAK
Başkan Prof. Dr. Ümit GÖKKUŞ (Celal Bayar Üniversitesi)
Bşk. Yrd. Gn. Md. Yrd.N. Ahmet KUŞHANOĞLU (TMKTDGM)
Bşk. Yrd. Prof. Dr. Tuncer KATAĞAN (Ege Üniversitesi)
Sekreter Daire Bşk. Sinan KUŞÇU (TMKTDGM)
Raportör Dr.Gökçen BOMBAR (Ege Üniversitesi)
Raportör Öğr.Gör. Kpt.Barış KULEYİN (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Boru Hatları Güzergâh Seçimi ve Yapım Teknolojisi Çalışma Grubu

Prof. Dr. Ümit GÖKKUŞ (Celal Bayar Üniversitesi)
Prof. Dr. Ahmet Cevdet YALÇINER (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Yeliz YÜKSELEN AKSOY (Celal Bayar Üniversitesi)
Doç. Dr. Aylin DELİORMANLI (Celal Bayar Üniversitesi)
Doç. Dr. Alp CANER (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Fatih ÜNLÜUYSAL (İGDAŞ)
Orhan PEHLİVANLI (TSE)

Boru Hatları İşletimi Çalışma Grubu

Prof. Dr. Mustafa ILICALI (Bahçeşehir Üniversitesi)
Doç. Dr. Serkan TAPKIN (Bahçeşehir Üniversitesi)
Prof. Dr. Yıldız Y. GÜZEY (İzmir Üniversitesi)
Doç. Dr. Ramazan KAYNAK (Gebze İleri teknoloji Enstitüsü)
Araş.Gör. M. Çağrı KIZILTAŞ (Bahçeşehir Üniversitesi)
Şahin KARAKELLE (Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı)

Boru Hatlarının Ekonomik, Çevresel ve Toplumsal Etkileri Çalışma Grubu

Prof. Dr. Yıldız Y. GÜZEY (İzmir Üniversitesi)
Araş.Gör. Fatih DARICAK (Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi)
Araş.Gör. Evren TURHAN (Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi)
Doç. Dr. Necaattin TÜRKMEN (Çukurova Üniversitesi)
Süleyman Nazif IŞIK (Ege Üniversitesi)
Mustafa KAYA (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)
Şükran Çağlayan MUMCU (BTC)
Hande GÜVEN (TANAP)
Esra EROĞLU (TANAP)
Melik Zafer YILDIZ (BIL)
Hasan SELEK (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)
Cenk PALU
Nusret GÜNGÖR (Maden İşleri Genel Müdürlüğü)

Boru Hatları ile Petrol ve Gaz Taşınması Çalışma Grubu

Prof. Dr. Abdurrahman SATMAN (İTÜ Maden Müh. Anabilim Dalı Başkanı)

Boru Hatları ile Su Taşınması Çalışma Grubu

Prof. Dr. Necati AĞIRALİOĞLU (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Arş.Gör. Dr. Ebru ERİŞ (Ege Üniversitesi)
İhsan Mustafa DOĞAN (İSKİ)
Orhan BAYKAN (İSKİ)
İlker KİRİŞ (İSKİ)

Boru Hatları Katı Madde (Maden, Yük Eşya) Taşınması Çalışma Grubu

Prof. Dr. Necdet TÜRK (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Prof. Dr. C. Okay AKSOY (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Araş.Gör. Mehmet ÇAPUTÇU (Gediz Üniversitesi)

Boru Hatlarıyla Kanalizasyon ve Katı Atık Taşınması Çalışma Grubu

Doç. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN (Atatürk Üniversitesi)
Yrd.Doç. Dr. Okan Tarık KOMESLİ (Atatürk Üniversitesi)

Dünyada ve Ülkemizde Boru Hatlarının Geleceği, AR-GE Çalışmaları, Eğitimli ve Nitelikli İnsan Gücü Yetiştirme Çalışma Grubu

Prof. Dr. Ertuğrul DELİKTAŞ (Ege Üniversitesi)
Prof. Dr. A. Beril TUĞRUL (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Yrd.Doç. Dr. Işık Özge YUMURTACI (İzmir Ekonomi Üniversitesi)
Yrd.Doç. Dr. Yücel ÖZTÜRKOĞLU (Yaşar Üniversitesi)
Yrd.Doç. Dr. Mehmet KARAÇUKA (Ege Üniversitesi)
Öğr.Gör. Kpt. Barış KULEYİN (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Öğr.Gör. Dr. Ceren ALTUNTAŞ (Yaşar Üniversitesi)
Sevinç KARAKILIÇ (Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı)
Barış GÖLGELİ (İGDAŞ)
Tolga ŞİMŞEK (OMV Samsun)

Boru Hatlarının Güvenliği ve Korunması Çalışma Grubu

Jan. Bin. Erdinç SERAP (Jandarma Genel Komutanlığı)
Ayşegül TUZLUOĞLU (Milli Savunma Bakanlığı)
Yrd.Doç. Dr. Yakup GENÇ (Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü)
İrfan ODABAŞ (BOTAŞ)
Mahir KONAK (BTC)
Mehmet KÖKSAL (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)

BORU HATLARI ÇALIŞMA GRUBU ÇALIŞTAYLARINA KATILANLAR

Adı Soyadı	Çalıştığı/Temsil Ettiği Kurum-Kuruluş Adı	Görevi
M. Mehdi GÖNÜLALÇAK	TMKTDGM	Genel Müdür Şura Yönlendirme Komitesi Üyesi
Prof. Dr. Ümit GÖKKUŞ	Celal Bayar Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi Dekanı
N. Ahmet KUŞHANOĞLU	TMKTDGM	Genel Müdür Yardımcısı
İzzet IŞIK	TMKTDGM	Genel Müdür Yardımcısı
Prof. Dr. Tuncer KATAĞAN	Ege Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Dr. Gökçen BOMBAR	Ege Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
Dr. Kpt. Barış KULEYİN	Dokuz Eylül Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
Sinan KUŞÇU	TMKTDGM	Daire Başkanı
Prof. Dr. Ahmet Cevdet YALÇINER	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Erdin BOZKURT	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Tamer TOPAL	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Mehmet Lütfi SÜZEN	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Nurettin KAYMAKÇI	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Halil KARADENİZ	Giresun Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Mustafa ILICALI	Bahçeşehir Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Yıldız Y. GÜZEY	İzmir Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Erkan ERDİL	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Abdurrahman SATMAN	İstanbul Teknik Üniversitesi(Enerji Enstitüsü)	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Necati AĞIRALİOĞLU	İstanbul Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Necdet TÜRK	Dokuz Eylül Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. C. Okay AKSOY	Dokuz Eylül Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Mustafa GÖĞÜŞ	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Ertuğrul DELİKTAŞ	Ege Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Prof. Dr. A. Beril TUĞRUL	İstanbul Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Aylin M.DELİORMANLI	Celal Bayar Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Yeliz Yükselen AKSOY	Celal Bayar Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Mustafa TOPARLI	Dokuz Eylül Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Alp CANER	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Tuncay KULELİ	Çukurova Üniversitesi	Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Ramazan KAYNAK	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Bülent İNANÇ	BOTAŞ İnt. Ltd. Ankara Şubesi	Sağ. Em. ve Çev. Direk.
Doç. Dr. Serkan TAPKIN	Bahçeşehir Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Necattin TÜRKMEN	Çukurova Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Ahmet TÜRER	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Banihan GÜNAY	Akdeniz Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Kazım SARI	Beykent Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN	Atatürk Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Atilla Arda ÖZACAR	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Kpt. Yusuf ZORBA	Dokuz Eylül Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç Dr. Rıfat TÜR	Akdeniz Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Cahit YERDELEN	Ege Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Mehmet SORGUN	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Okan Tarık KOMESLİ	Atatürk Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
Yrd. Doç. Dr. M. Hakan DEMİR	İzmir Ekonomi Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARAÇUKA	Ege Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Işık Özge YUMURTACI	İzmir Ekonomi Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Yücel ÖZTÜRKOĞLU	Yaşar Üniversitesi	Öğretim Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Yakup GENÇ	Gebze Yük. Tek. Enstitüsü	Öğretim Üyesi
Dr. Özden İLERİ	MTA Genel Müdürlüğü	Koord. Jeoloji Yük. Müh.
Dr. Nur Jale ECE	Özelleştirme İdaresi Başkanlığı	Uzman
Dr. Ebru ERİŞ	Ege Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
Dr. Mehmet Ali KÖKPINAR	Orman ve Su İşleri Bakanlığı	
Dr. Kpt. Barış KULEYİN	Dokuz Eylül Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
Dr. Ceren ALTUNTAŞ	Yaşar Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
Emrah Murat TACAR	U. Üni. Gemlik A. Kocabıyık MYO.	Öğretim Görevlisi
Arş. Gör. M. Çağrı KIZILTAŞ	Bahçeşehir Üniversitesi	Araştıma Görevlisi
Arş. Gör. Mehmet ÇAPUTÇU	Gediz Üniversitesi	Araştıma Görevlisi
Arş. Gör Evren TURHAN	Adana Bilim ve Teknoloji Üni.	Araştıma Görevlisi
Arş. Gör. Fatih DARICIK	Adana Bilim ve Teknoloji Üni.	Araştıma Görevlisi
J. Bnb. Erdinç SERAP	Jandarma Genel Komutanlığı	
SG. Kur. Kd. Yzb. Sait BOZYEL	Sahil Güvenlik Komutanlığı	Harekât İşlem Subayı
J. Ast. Sb. Kd. Bçvş. Fatih Mehmet BİNGÖL	Jandarma Genel Komutanlığı	

Bahtiyar SÜER	TMKTDGM	Şube Müdürü
M. Ragıp EYÜBOĞLU	TMKTDGM	Dz. Uzmanı
Kürşat AYYILDIZ	TMKTDGM	Dz. Uzmanı
Haydar Ufuk KALE	TMKTDGM	Mühendis
Uğur ARSLANDAŞ	TMKTDGM	Memur
Çetin ALTUN	TMKTDGM	Memur
M. Hakan CENGİZ	Dışişleri Bakanlığı	Şube Müdürü
Mustafa KAYA	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bak.	Mühendis
Hasan SELEK	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bak.	Mühendis
Mahmut ŞAHİN	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Şube Müdürü
Özge CEVHER	AB Bakanlığı	AB İşleri Uzm. Yrd.
Musa KARAASLAN	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Şube Müdürü
Emre ŞİMŞEK	MTA Genel Müdürlüğü	Hidrojeoloji Yük. Müh.
İbrahim KAYAKIRAN	MTA Genel Müdürlüğü	Jeoloji Mühendisi
M. Ali GENÇ	MTA Genel Müdürlüğü	Jeoloji Mühendisi
Şahin KARAKELLE	UDHB. II Bölge Müdürlüğü	Araştırmacı
Levent ÖZMEN	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bak.	Mühendis
Savaş ZORLU	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bak.	Mühendis
Aydın KAPTAN	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bak.	Mühendis
Bağdagül KAYA CANER	Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu	Enerji Uzmanı
Mehmet KÖKSAL	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bak.	Mühendis
Özlem BAY	Devlet Su İşleri	İnşaat Mühendisi
Seyfettin ATAY	Devlet Su İşleri	Uzman
Ahmet İhsan ÖĞÜN	Orman ve Su İşleri Bakanlığı	İnşaat Mühendisi
Güray ARSLAN	Orman ve Su İşleri Bakanlığı	İnşaat Mühendisi
Lütfiye ERDEM	Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu	Enerji Uzman Yrd.
Eda Gülay GEZEN	Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu	Y. Görevlisi
Mutlu ZENGİN	Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu	Enerji Uzman Yrd.
Uğur SOLAK	Kıyı Emniyeti Gn. Md.	Dış İlişkiler Şube Md.
Ali KARAKAYA	TPAO Genel Müdürlüğü	Danışman
Çağrı ŞİRİN	TPAO Genel Müdürlüğü	Mühendis
Süleyman Nazif IŞIK	Ege Üniversitesi	Tekniker
Onur Koray YENİGÜRBÜZ	TSE Nitelikli Yap. ve Özel Prj. Md.	Projeler Müdürü

Ege İzgi ÇAKIR	TSE Otomotiv Merkezi Başkanlığı	Uzman
Mehmet AYKUTALPOĞLU	TSE Otomotiv Merkezi Başkanlığı	Uzman
Taner DERELİOĞLU	TSE	
Leyla AKŞİN	Avrupa Birliği Bakanlığı	AB İşleri Uzmanı
Mustafa YILMAZ	MSB Akaryakıt İkmal ve Nato Pol Tesisleri İşletme Başkanlığı	Mühendis
Ayşegül TUZLUOĞLU	MSB Akaryakıt İkmal ve Nato Pol Tesisleri İşletme Başkanlığı	Şube Müdürü
Caner CAN	Dışişleri Bakanlığı	Danışman
Orhan SAVAŞ	İçişleri Bakanlığı SGK	
Meltem MALATYALI	İLBANK A.Ş.	Şube Müdürü
Sevinç KARAKILIÇ	UDHB III. Bölge Müdürlüğü	Makine Mühendisi
Sadık Ersan YAŞAKURT	TSE	Ürün Belgelendirme Uz.
Melik Zafer YILDIZ	BOTAŞ İnt. Ltd.	Kamu ve Halkla İlşk. Şefi
Yunus Selçuk ARIK	BOTAŞ İnt. Ltd. Ankara Şubesi	Acil Durum Müd. Md.
Ethem TOZLU	Botaş A.Ş	Uzman
Şükran Çağlayan MUMCU	BP Bakü Tiflis Ceyhan A.Ş.	Müdür
Esra EROĞLU	Trans Anadolu Doğal Gaz	
Hande GÜVEN	Trans Anadolu Doğal Gaz	
İsmail ASASOĞLU	İMEAK Bölgeleri DTO	Genel Sekreter Yard.
Hayrettin Özgür ALPTEKİN	Türkiye Doğal Gaz Dağ. Bir. Der.	İş Gel. ve Prj Plm. Yön.
Kerem ÇETİNKAYA	Borusan Mann. B.San. ve Tic. A.Ş	
Mehmet Hilmi YAŞINKAYA	Ege Gaz A.Ş.	Operasyon ve Loj. Md.
Mehmet Fatih KARAMAN	İGDAŞ	Etüt Proje Müdürü
Gürcan ÖZ	Botaş A.Ş	Uzman
Ersan AKAN	Horizon Grup	Müh.
Erdinç ÖZEN	TOBB	
Erhan YILMAZ	İGDAŞ	Proje Mühendisi
Mesut ÖZTÜRK	Mersin Deniz Ticaret Odası	Genel Sekreter Yrd.
Tarkan CİNEVİZ	Ankara Büyükşehir Belediyesi	Çevre Mühendisi
İ. Mustafa DOĞAN	İSKİ	Müh.
İlker KİRİŞ	İSKİ	Müh.
Orhan BAYKAN	İSKİ	Müh.
Ahmet KARAKAŞ	TOBB	Uzman Yardımcısı
Ekrem Emre SÖĞÜT	Ankara Büyükşehir Belediyesi	İnşaat Mühendisi

Arif ATASEVEN	ASKİ Genel Müdürlüğü	Teknisyen
Şahin SERİM	HAK-İŞ Hak İşçi Sen. Konf.	Projeler Koordinatörü
Barış GÖLGELİ	İGDAŞ	Uzman
Tolga ŞİMŞEK	Omv. Samsun Elektrik Üretim A.Ş.	Makine Yüksek Müh.
Soner SAVAŞ	TÜPRAŞ	Enerji Yön. Baş Müh.
Ahmet Alper KAVÇAKAR	İst. Gaz Dağıtım Sanayi ve Tic. A.Ş.	Network Analiz Şefi
Niyazi DENİZ	ARAS GKD İnş. Tic. Ltd. Şti.	Acil Müdahale Sor.
Mahir KONAK	BP Bakü Tiflis Ceyhan A.Ş.	
İrfan ODABAŞ	BOTAŞ İnt. Ltd. Ankara Şubesi	Güvenlik Müdürü